PAES · COMPETENCIA MATEMÁTICA 1

PAES REGULAR · ADMISIÓN 2027
PAES DE INVIERNO · ADMISIÓN 2028

Mil para 1000

PRÓXIMO DESTINO
1000 puntos

AUTOR
Jorge Aguilera Medina

Primera edición · 2026

ENSAYO	PREGUNTAS
ENSAYO 01	65 PREG
ENSAYO 02	65 PREG
ENSAYO 03	65 PREG
ENSAYO 04	65 PREG
ENSAYO 05	65 PREG
ENSAYO 06	65 PREG

16 ensayos · 1040 preguntas originales con el formato de la PAES

Números | Álgebra y funciones | Geometría | Probabilidad y estadística

Edición gratuita · milpara1000.cl

Mil para 1000

16 ensayos para la PAES de Competencia Matemática 1
PAES Regular Admisión 2027 y PAES de Invierno Admisión 2028
Jorge Aguilera Medina
Libro digital (PDF) · Primera edición, 2026 · Edición de autor

Edición gratuita. Esta edición se distribuye sin costo y está prohibida su venta. La versión más reciente se puede descargar en milpara1000.cl.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0): puedes copiarla, imprimirla y compartirla, siempre que reconozcas su autoría, no la uses con fines comerciales y no la modifiques.

© 2026 Jorge Aguilera Medina. Algunos derechos reservados.

Aviso. Mil para 1000 es un material de preparación independiente. No es una publicación del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) ni de la Universidad de Chile, y no está afiliado a ellos. Todas las preguntas de este libro son originales y fueron elaboradas siguiendo el temario y el formato de la PAES de Competencia Matemática 1.

milpara1000.cl · hablemos@milpara1000.cl

Índice

Cómo usar este libro 4

Indicaciones de la prueba 5

Hoja de respuestas 6

01 Ensayo 01 7

02 Ensayo 02 51

03 Ensayo 03 89

04 Ensayo 04 123

05 Ensayo 05 161

06 Ensayo 06 197

07 Ensayo 07 233

08 Ensayo 08 269

09 Ensayo 09 307

10 Ensayo 10 343

11 Ensayo 11 375

12 Ensayo 12 421

13 Ensayo 13 467

14 Ensayo 14 513

15 Ensayo 15 559

16 Ensayo 16 605

Clavijero 651

Cómo usar este libro

Este libro contiene 16 ensayos completos de la PAES de Competencia Matemática 1. Cada uno tiene la misma estructura de la prueba real: 65 preguntas de selección múltiple con 4 opciones, de las cuales solo una es correcta, distribuidas en los cuatro ejes del temario.

Esta primera edición (2026) sirve para preparar la PAES Regular del proceso de Admisión 2027, que se rinde a fines de 2026, y la PAES de Invierno del proceso de Admisión 2028, que se rinde en julio de 2027. Ambas evalúan el mismo temario, en el que se basan todas las preguntas de este libro.

Para sacarles el máximo provecho a los ensayos, sigue estos pasos con cada uno:

1. **Ríndelo como el día de la prueba.** Resérvate 2 horas y 20 minutos sin interrupciones, sin calculadora y sin celular, y responde el ensayo de una sola vez.

2. **Marca tus respuestas.** Usa la hoja de respuestas de la página 6: imprímela o cópiala en una hoja aparte, para poder reutilizarla en cada ensayo.

3. **Corrige con el clavijero.** Al final del libro (página 651) están las claves de los 16 ensayos. Cuenta tus respuestas correctas.

4. **Analiza tus errores.** El clavijero indica el eje temático y la habilidad que evalúa cada pregunta. Anota en qué ejes y habilidades fallaste y repasa esos contenidos antes del siguiente ensayo.

5. **Avanza ensayo a ensayo.** Rendir un ensayo por semana te permite completar el libro en cuatro meses y ver cómo aumenta tu cantidad de respuestas correctas.

Sobre la PAES M1. La prueba real tiene 65 preguntas, de las cuales 60 se consideran para el puntaje y 5 son de carácter experimental. Como no se sabe cuáles son, en estos ensayos todas las preguntas cuentan por igual.

Indicaciones de la prueba

Al igual que en la PAES, en todos los ensayos de este libro se considera lo siguiente:

1. Las figuras que aparecen son solo indicativas.
2. Los gráficos están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares, cuyo origen es el punto $(0, 0)$.
3. El intervalo $[\mathrm{p}, \mathrm{q}]$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores o iguales que q; el intervalo $]\mathrm{p}, \mathrm{q}]$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores o iguales que q; el intervalo $[\mathrm{p}, \mathrm{q}[$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores que q; y el intervalo $]\mathrm{p}, \mathrm{q}[$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores que q.
4. Todas las funciones tienen como dominio el conjunto de los números reales, a menos que se indique lo contrario.
5. $\vec{\mathrm{v}} = (\mathrm{a}, \mathrm{b})$ es un vector que tiene su punto de inicio en el origen del plano cartesiano y su punto final en el punto (a, b), a menos que se indique lo contrario.
6. En el experimento de seleccionar al azar un elemento de un grupo, cada elemento del grupo tiene igual probabilidad de ser seleccionado, a menos que se indique lo contrario.
7. Se entiende por dado común aquel que tiene 6 caras numeradas del 1 al 6 y que, al lanzarlo, todas sus caras son equiprobables.
8. En el experimento de lanzar una moneda, sus dos resultados posibles son equiprobables, a menos que se indique lo contrario.

Símbolos matemáticos

$<$	es menor que	$\neq$	es distinto de
$>$	es mayor que	$\sim$	es semejante con
$\leq$	es menor o igual que	$\perp$	es perpendicular a
$\geq$	es mayor o igual que	$\overline{\mathrm{AB}}$	trazo AB

Hoja de respuestas

Imprímela o cópiala para cada ensayo

Nombre: _____ Ensayo N.º: _____

Fecha: _____ Correctas: _____ / 65

	A	B	C	D
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D

	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D

	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D
51	A	B	C	D
52	A	B	C	D
53	A	B	C	D
54	A	B	C	D
55	A	B	C	D
56	A	B	C	D
57	A	B	C	D
58	A	B	C	D
59	A	B	C	D
60	A	B	C	D
61	A	B	C	D
62	A	B	C	D
63	A	B	C	D
64	A	B	C	D
65	A	B	C	D

Rellena completamente el círculo de la opción que elijas. Corrige con el clavijero al final del libro.

Ensayo 01

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En una planta procesadora de alimentos, cada cámara frigorífica registra variaciones de temperatura (en $^\circ\mathrm{C}$) producto de distintos eventos:

- Apertura de puerta: aumenta $2\,^\circ\mathrm{C}$ cada vez.
- Falla eléctrica: aumenta $6\,^\circ\mathrm{C}$ cada vez.
- Mantenimiento preventivo del compresor: disminuye $4\,^\circ\mathrm{C}$ cada vez.

En la siguiente tabla se registra la cantidad de veces que ocurrió cada evento en cuatro cámaras durante una semana:

Cámara	Aperturas de puerta	Fallas eléctricas	Mantenimientos
1	3	1	2
2	1	2	1
3	4	0	3
4	2	3	2

¿Cuántos grados Celsius de diferencia hay entre la cámara con la mayor variación neta de temperatura y la cámara con la segunda mayor variación?

A) 4

B) 6

C) 10

D) 14

2 Un vivero prepara pedidos de plantas de tomate, que se agrupan en bandejas de 32 plantas cada una. Un agricultor solicitó 27 bandejas para la temporada, pero debido a una helada que dañó parte del cultivo, el vivero solo pudo enviar 19 bandejas completas.

¿Cuántas plantas menos de las solicitadas recibió el agricultor?

A) 224

B) 256

C) 288

D) 608

3 Un taller de costura recibió un rollo con 144 metros de tela. Antes de comenzar los pedidos, la encargada aparta 24 metros para preparar máquinas y cortinas del local. El resto de la tela se reparte en partes iguales entre 5 costureras para que cada una confeccione sus pedidos de la semana.

¿Cuántos metros de tela le corresponden a cada costurera?

A) 20

B) 24

C) $28{,}8$

D) $33{,}6$

4 Un ingeniero agrónomo utiliza el siguiente modelo para estimar el rendimiento (en kg) de un huerto en la temporada actual, a partir del rendimiento de las dos temporadas anteriores y el tipo de clima esperado:

$$\text{Rendimiento estimado} = \frac{\text{rendimiento temporada } 1 + \text{rendimiento temporada } 2 + 10\mathrm{E}}{2}$$

tal que $\mathrm{E} = 1$ si se espera una temporada lluviosa, y $\mathrm{E} = -1$ si se espera una temporada seca.

Para la temporada actual se espera un clima lluvioso. Si el rendimiento de la temporada 1 fue de $82\,\mathrm{kg}$ y el de la temporada 2 fue de $88\,\mathrm{kg}$, ¿cuál es el rendimiento estimado para la temporada actual?

A) $80\,\mathrm{kg}$

B) $85\,\mathrm{kg}$

C) $90\,\mathrm{kg}$

D) $95\,\mathrm{kg}$

5 Una panadería combina en una amasadora bolsas de harina de $3\,\mathrm{kg}$, $6\,\mathrm{kg}$ y $9\,\mathrm{kg}$ para preparar la masa del día. Para la receta de hoy se usó 1 bolsa de $9\,\mathrm{kg}$, 1 bolsa de $6\,\mathrm{kg}$ y 1 bolsa de $3\,\mathrm{kg}$.

Si en lugar de esa combinación se quisiera obtener la misma cantidad total de harina usando únicamente bolsas de $6\,\mathrm{kg}$, ¿cuántas bolsas se necesitarían?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

6 Un centro de despacho debe completar 185 pedidos en 5 días hábiles. Dos trabajadores, actuando cada uno por separado, registran el siguiente ritmo de trabajo:

- Anaís despacha 45 pedidos el primer día, y cada día siguiente despacha 4 pedidos menos que el día anterior.
- Tomás despacha 22 pedidos el primer día, y cada día siguiente despacha 6 pedidos más que el día anterior.

¿Cuál de los dos trabajadores logra completar, por sí solo, la meta de 185 pedidos al cabo de los 5 días?

A) Solo Anaís

B) Solo Tomás

C) Ambos

D) Ninguno de los dos

7 ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

$$3 \cdot \left(2\sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{5}$$

A) $6\sqrt{5}$

B) $15\sqrt{5}$

C) 30

D) 90

8 Un pintor tiene un tarro de pintura con capacidad de $\frac{7}{8}\,\mathrm{L}$ y otro tarro con capacidad de $\frac{3}{5}\,\mathrm{L}$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa, en litros, cuánta más pintura contiene el tarro más grande que el más pequeño?

A) $\frac{7}{8} - \frac{3}{5}$

B) $\frac{7}{8} + \frac{3}{5}$

C) $\frac{3}{5} - \frac{7}{8}$

D) $\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{5}$

9 Una escuela de buceo arrienda equipos por día: traje de neopreno $\$8000$, cilindro de aire $\$5000$ y computador de buceo $\$6000$.

Promociones vigentes:

- Traje de neopreno: si se arrienda por 3 días o más, se aplica un $20\,\%$ de descuento sobre el total de días de traje.
- Cilindro de aire: por cada 3 días arrendados, el tercer día es gratis (esto se repite por cada trío completo de días).
- Computador de buceo: sin promoción.

Una clienta arrienda los tres equipos durante 7 días. Para calcular el total a pagar, realiza el siguiente procedimiento, en el cual comete un error:

Paso 1: Traje de neopreno: $7 \cdot \$8000 = \$56\,000$, con el $20\,\%$ de descuento, $\$56\,000 \cdot 0{,}8 = \$44\,800$.

Paso 2: Cilindro de aire: como 7 días forman 2 tríos completos más 1 día suelto, considera pagar $4 \cdot \$5000 = \$20\,000$.

Paso 3: Computador de buceo: $7 \cdot \$6000 = \$42\,000$.

Paso 4: Suma los tres montos y obtiene un total de $\$106\,800$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

10 La junta de vecinos de un barrio reúne un fondo común de $\$180\,000$ y lo invierte en un instrumento financiero que paga interés simple mensual, según el siguiente modelo:

$$\mathrm{C_f} = \mathrm{C_i} \cdot \left(1 + \frac{\mathrm{i} \cdot \mathrm{n}}{100}\right)$$

tal que $\mathrm{C_f}$ es el monto final, $\mathrm{C_i}$ es el monto inicial, i es la tasa de interés mensual (en $\%$) y n es la cantidad de meses.

Si la tasa de interés simple mensual es de $12\,\%$ y el fondo se mantiene invertido durante 4 meses, ¿cuál será el monto final del fondo?

A) $\$194\,400$

B) $\$216\,000$

C) $\$266\,400$

D) $\$320\,000$

11 Un equipo de investigadores realiza una expedición y debe coordinar turnos de trabajo entre distintos campamentos, cuyas diferencias horarias respecto a Santiago se muestran en la siguiente tabla:

Campamento	Diferencia horaria respecto a Santiago
P	$+3$ horas
Q	-2 horas
R	$+5$ horas
S	-6 horas

Una investigadora inicia un viaje de traslado entre campamentos: parte del Campamento base en Santiago un día martes a las 22:40 horas, viaja 9 horas con 20 minutos hasta llegar al Campamento Q, donde espera en tránsito 2 horas con 50 minutos, y luego continúa viaje durante 6 horas con 15 minutos hasta llegar al Campamento R.

¿A qué hora y día, en horario local del Campamento R, llega finalmente la investigadora?

A) Miércoles, 17:05 horas

B) Miércoles, 22:05 horas

C) Jueves, 03:05 horas

D) Jueves, 08:00 horas

12 Una envasadora industrial llena botellas a razón de 10 botellas cada 15 segundos. Estas botellas se embalan posteriormente en cajas de 16 botellas cada una.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite estimar la cantidad de cajas completas que se llenan en t minutos de funcionamiento continuo de la envasadora?

A) $\frac{5}{2}\mathrm{t}$

B) $40\mathrm{t}$

C) $\frac{\mathrm{t}}{2{,}5}$

D) $\frac{16}{40}\mathrm{t}$

13 ¿Qué número corresponde al $35\,\%$ del $40\,\%$ de 250?

A) $3{,}5$

B) 35

C) $87{,}5$

D) 350

14 En una fábrica, el índice de aprobación de una línea de producción se calcula como:

$$\text{Índice de aprobación} = \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{n}}$$

tal que a es la cantidad de piezas aprobadas y n es el total de piezas inspeccionadas.

En una inspección se revisaron 900 piezas en total, y se obtuvo un índice de aprobación de $\frac{5}{6}$.

¿Cuántas piezas fueron rechazadas en esa inspección?

A) 750

B) 180

C) 120

D) 150

15 Un taller mecánico cobra $\$18\,000$ por hora de mano de obra. Debido a un alza en los costos de insumos, el taller aumenta su tarifa por hora en un $15\,\%$. Sin embargo, para mantener la competitividad, luego aplica un descuento del $10\,\%$ sobre la nueva tarifa a los clientes que agendan hora a través de su aplicación.

¿Cuánto debe pagar por $3{,}5$ horas de mano de obra un cliente que agenda a través de la aplicación?

A) $\$72\,450$

B) $\$66\,150$

C) $\$65\,205$

D) $\$63\,000$

16 Una biblioteca comunitaria registró la cantidad de libros prestados durante una tarde, según su género:

Género	Cantidad de préstamos
Novela	24
Cómic	16
Ensayo	8
Poesía	4

Para representar esta información mediante un pictograma, se define que cada símbolo ♠ representa exactamente 4 préstamos (sin fracciones de símbolo).

¿Cuál de las siguientes opciones representa correctamente, mediante la cantidad de símbolos ♠ por género, la información de la tabla?

A) Novela: ♠♠♠♠ - Cómic: ♠♠♠♠♠♠ - Ensayo: ♠♠ - Poesía: ♠

B) Novela: ♠♠♠♠ - Cómic: ♠♠♠♠♠♠ - Ensayo: ♠♠ - Poesía: ♠♠

C) Novela: ♠♠♠♠♠♠ - Cómic: ♠♠♠♠ - Ensayo: ♠ - Poesía: ♠♠

D) Novela: ♠♠♠♠♠♠ - Cómic: ♠♠♠♠ - Ensayo: ♠♠ - Poesía: ♠

17 Una clínica dental gestiona sus tratamientos de conducto a través de las siguientes etapas, en este orden:

$$\text{Agendado} \rightarrow \text{Diagnóstico} \rightarrow \text{En tratamiento} \rightarrow \text{Control} \rightarrow \text{Finalizado}$$

Para monitorear el avance mensual, la clínica calcula el porcentaje de tratamientos que se encuentran en la etapa "En tratamiento" o en una etapa posterior.

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de tratamientos de conducto activos este mes, según su etapa actual:

Etapa	Cantidad de tratamientos
Agendado	3
Diagnóstico	2
En tratamiento	5
Control	4
Finalizado	6
Total	20

¿Qué porcentaje de los tratamientos se encuentra en la etapa "En tratamiento" o en una etapa posterior?

A) $25\,\%$

B) $45\,\%$

C) $75\,\%$

D) $85\,\%$

18 Una empresa registra sus gastos mensuales de la siguiente manera: Arriendo $\$1\,200\,000$, Sueldos $\$8\,500\,000$, Insumos de oficina $\$450\,000$, Insumos de aseo $\$380\,000$, Insumos de mantención $\$290\,000$, Marketing $\$900\,000$ y Otros gastos $\$680\,000$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el porcentaje que representan los Insumos de oficina, con respecto al total de gastos en insumos (oficina, aseo y mantención)?

A) $\dfrac{\$450\,000}{\$12\,400\,000 \cdot 100}\,\%$

B) $\dfrac{\$450\,000}{\$1\,120\,000 \cdot 100}\,\%$

C) $\dfrac{\$450\,000 \cdot 100}{\$12\,400\,000}\,\%$

D) $\dfrac{\$450\,000 \cdot 100}{\$1\,120\,000}\,\%$

19 Una bodega tiene 4800 artículos en total. De estos, el $35\,\%$ corresponde a la categoría "electrónica" . De los artículos de esa categoría, el $20\,\%$ son de la marca X. Finalmente, de los artículos de la marca X, un $15\,\%$ presentó fallas y fue devuelto al proveedor.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de artículos de la marca X que no fueron devueltos por falla?

A) $(0{,}35 + 0{,}20 + 0{,}85) \cdot 4800$

B) $0{,}35 \cdot 0{,}15 \cdot 4800$

C) $0{,}35 \cdot 0{,}20 \cdot 0{,}15 \cdot 4800$

D) $0{,}35 \cdot 0{,}20 \cdot 0{,}85 \cdot 4800$

20 Una imprenta cobra una tarifa base de $\$8000$ por trabajo de impresión, la cual incluye las primeras 50 copias. Por cada copia adicional sobre las 50 incluidas, se cobra $\$700$ extra.

Además, la imprenta ofrece descuentos sobre el total a pagar según la cantidad total de copias del trabajo:

- Si el trabajo tiene más de 100 copias, se aplica un descuento del $10\,\%$.
- Si el trabajo tiene más de 200 copias, se aplica un descuento del $18\,\%$, en reemplazo del anterior.

Si una persona encarga un trabajo de 250 copias, ¿cuánto debe pagar en total?

A) $\$106\,560$

B) $\$121\,360$

C) $\$133\,200$

D) $\$148\,000$

21 Se contrata a un grupo de voluntarios para recolectar firmas de apoyo a una campaña social. Cada voluntario puede recolectar un máximo de 20 firmas por jornada.

El pago por jornada, en pesos, se calcula según el siguiente modelo:

$$2000 \cdot \mathrm{F} + 5000$$

tal que F es la cantidad de firmas recolectadas.

¿Cuál es la menor cantidad de firmas que debe recolectar un voluntario para que su pago en una jornada sea superior al $75\,\%$ del pago máximo posible?

A) 12

B) 13

C) 14

D) 15

22 Un sistema de seguridad genera una clave final combinando tres subclaves independientes.

Cada clave tiene 2^{12} combinaciones posibles.

La clave final se obtiene multiplicando entre sí el número de combinaciones de las tres subclaves, y luego elevando al cuadrado ese resultado, para agregar una capa adicional de aleatorización.

¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a la cantidad total de combinaciones posibles de la clave final?

A) $\left(2^{12}\right)^2 \cdot 2^{12} \cdot 2^{12}$

B) $\left(2^{12}\right)^3 \cdot 2^2$

C) $2^{12} \cdot 2^2$

D) $\left(2^{12} \cdot 2^{12} \cdot 2^{12}\right)^2$

23 Se sabe que la cantidad de usuarios registrados en una nueva aplicación se triplica cada 5 días desde su lanzamiento. El primer día de lanzamiento se registraron 4 usuarios.

¿Cuántos días deben transcurrir, desde el lanzamiento, para que la cantidad de usuarios registrados sea 324?

A) 15 días

B) 20 días

C) 25 días

D) 45 días

24 El valor de una colección de vinos de alta gama se modela mediante la siguiente expresión:

$$\mathrm{F} = \mathrm{P}(1 + \mathrm{r})^{\mathrm{t}}$$

tal que F es el valor final de la colección transcurrido un tiempo t, en años, P es el valor inicial y r es la tasa de apreciación anual, constante.

Un coleccionista afirma lo siguiente:

"Si la tasa de apreciación anual r se mantiene constante, entonces la cantidad de años que demora la colección en duplicar su valor es siempre la misma, sin importar cuál sea el valor inicial P de la colección."

¿Cuál de las siguientes opciones evalúa correctamente esta información?

A) Falsa, porque el valor de una colección nunca llega a duplicarse, solo aumenta gradualmente sin límite definido.

B) Falsa, porque el tiempo que demora en duplicarse el valor depende tanto de P como de r.

C) Verdadera, porque mientras mayor sea P, más rápido se duplica el valor de la colección.

D) Verdadera, porque el tiempo que demora en duplicarse el valor depende únicamente de r, no de P.

25 Una campaña de difusión de un mensaje solidario funciona de la siguiente manera: una persona lo envía, en la ronda 1, a 3 amigos que aún no lo habían recibido. En cada ronda siguiente, cada persona que recibió el mensaje por primera vez en la ronda anterior lo reenvía a 3 amigos nuevos que tampoco lo habían recibido antes.

¿Cuál es la menor cantidad de rondas necesarias para que, en una ronda, el mensaje llegue por primera vez a más de 500 personas nuevas?

A) 8

B) 7

C) 6

D) 5

26 En una librería, cada cuaderno cuesta p pesos y cada lápiz cuesta q pesos. Marcela compra 3 cuadernos, 5 lápices y un estuche, cuyo precio es el doble del precio de un cuaderno, y paga con un billete de $\$10\,000$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa, en pesos, el vuelto que recibe Marcela?

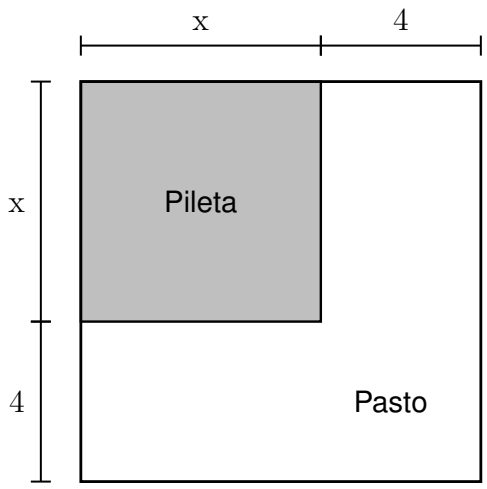
A) $10\,000 - 6p - 5q$

B) $10\,000 - 3p - 5q + 2p$

C) $5(p + q) - 10\,000$

D) $10\,000 - 5(p + q)$

27 En una de las esquinas de un patio cuadrado se construyó una pileta, también cuadrada, y el resto del patio se cubrió con pasto, tal como se representa en la figura adjunta, en la que las medidas están en metros.



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área, en m^2, de la zona cubierta con pasto?

A) 16

B) $x^2 + 8x + 16$

C) $8x + 16$

D) $4x + 16$

28 ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $x^2 - 6x + 9 - y^2$?

A) $(x - y - 3)(x + y + 3)$

B) $(x + 3 - y)(x + 3 + y)$

C) $(x - 3 - y)^2$

D) $(x - 3 - y)(x - 3 + y)$

29 La relación entre una temperatura F, medida en grados Fahrenheit, y la misma temperatura C, medida en grados Celsius, está dada por la fórmula $F = \frac{9}{5}C + 32$.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular C a partir de F?

A) $C = \frac{5(F - 32)}{9}$

B) $C = \frac{5F}{9} - 32$

C) $C = \frac{9(F - 32)}{5}$

D) $C = \frac{5F - 32}{9}$

30 Un plan de telefonía móvil cobra un cargo fijo mensual de $\$8500$, que incluye una cantidad de minutos libres. Cada minuto adicional que se utiliza por sobre los minutos libres tiene un costo de $\$45$.

Si durante un mes Rodrigo pagó un total de $\$12\,100$ por su plan, ¿cuántos minutos adicionales utilizó?

A) 40

B) 80

C) 188

D) 269

31 En una planta embotelladora, 6 máquinas idénticas, funcionando simultáneamente y al mismo ritmo, completan un pedido en 15 horas. Para un nuevo pedido de igual tamaño se incorporan 3 máquinas más, idénticas a las anteriores.

¿Cuántas horas demoran todas las máquinas, funcionando juntas al mismo ritmo, en completar el nuevo pedido?

A) 10

B) 12

C) 18

D) $22{,}5$

32 En un estacionamiento hay solo autos y motos. En total hay 42 vehículos y, contando todas sus ruedas, hay 136 ruedas. Cada auto tiene 4 ruedas y cada moto tiene 2 ruedas.

¿Cuántas motos hay en el estacionamiento?

A) 10

B) 16

C) 21

D) 26

33 Un taxi cobra $\$400$ por la bajada de bandera y $\$160$ por cada $200\,\mathrm{m}$ recorridos. Un pasajero dispone de $\$6000$ para pagar su viaje.

¿Cuál es la mayor distancia que puede recorrer el pasajero sin que el costo del viaje supere el dinero del que dispone?

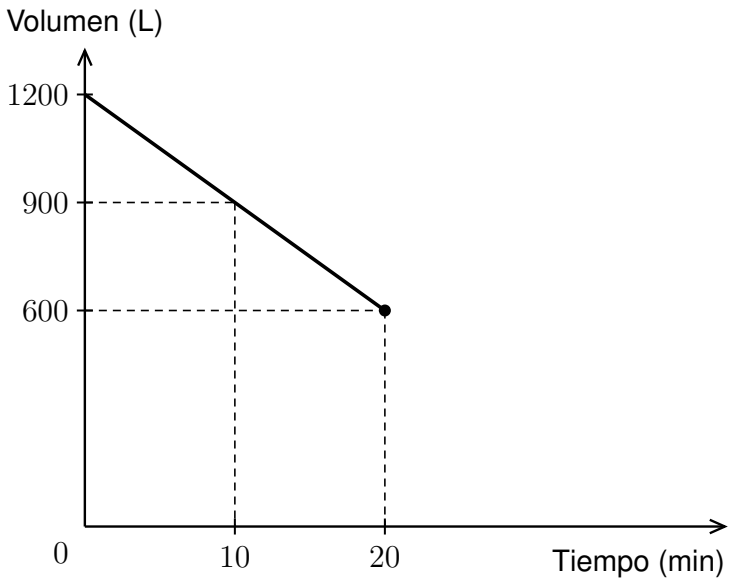
A) $7\,\mathrm{km}$

B) $7{,}5\,\mathrm{km}$

C) $35\,\mathrm{km}$

D) $37{,}5\,\mathrm{km}$

34 El gráfico adjunto representa el volumen de agua, en litros, que hay en un estanque durante los primeros 20 minutos desde que se abre su llave de desagüe. El agua sale del estanque a un ritmo constante.



Si el agua sigue saliendo al mismo ritmo, ¿cuántos minutos después de abrir la llave el estanque queda vacío?

A) 20

B) 30

C) 40

D) 120

35 Una función afín f cumple que $\mathrm{f}(2) = 7$ y $\mathrm{f}(5) = 16$.

¿Cuál es el valor de $\mathrm{f}(10)$?

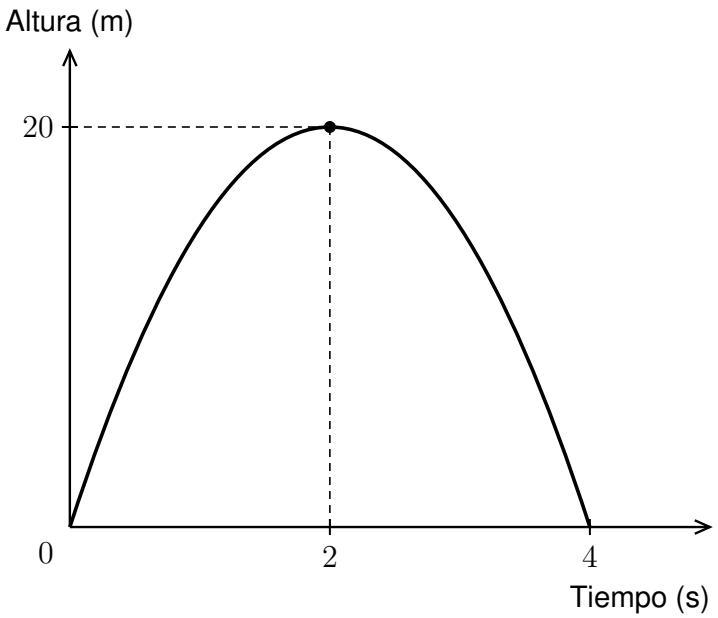
A) 28

B) 30

C) 31

D) 35

36 Un balón es lanzado verticalmente hacia arriba desde el suelo. La altura h, en metros, que alcanza el balón t segundos después de ser lanzado se representa en el gráfico adjunto, el cual corresponde a una parte de una parábola.



¿Cuál de las siguientes funciones modela la altura del balón en función del tiempo?

A) $\mathrm{h(t)} = -5\mathrm{t}^2 + 20\mathrm{t}$

B) $\mathrm{h(t)} = -5\mathrm{t}^2 + 4\mathrm{t}$

C) $\mathrm{h(t)} = -20\mathrm{t}^2 + 4\mathrm{t}$

D) $\mathrm{h(t)} = 5\mathrm{t}^2 - 20\mathrm{t}$

37 La altura h, en centímetros, de una planta x semanas después de ser trasplantada se modela mediante la función $\mathrm{h}(\mathrm{x}) = 2{,}5\mathrm{x} + 18$, para $0 \leq \mathrm{x} \leq 12$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones interpreta correctamente el número $2{,}5$ en este modelo?

A) Es la altura, en centímetros, que tenía la planta al momento de ser trasplantada.

B) Es la altura, en centímetros, que alcanza la planta una semana después de ser trasplantada.

C) Es la cantidad de semanas que demora la planta en crecer $18\,\mathrm{cm}$.

D) Es la cantidad de centímetros que crece la planta cada semana.

38 El largo de un huerto rectangular mide $3\,\mathrm{m}$ más que su ancho, y su área es de $70\,\mathrm{m}^2$. Para determinar el ancho del huerto, Camila designa por x al ancho, en metros, y realiza el siguiente procedimiento:

Paso 1: plantea la ecuación $\mathrm{x}(\mathrm{x} + 3) = 70$, que equivale a $\mathrm{x}^2 + 3\mathrm{x} - 70 = 0$.

Paso 2: factoriza la expresión y obtiene $(\mathrm{x} + 10)(\mathrm{x} - 7) = 0$.

Paso 3: concluye que las soluciones de la ecuación son $\mathrm{x} = 10$ y $\mathrm{x} = -7$.

Paso 4: como el ancho debe ser positivo, concluye que el ancho del huerto es de $10\,\mathrm{m}$.

¿En cuál de los pasos Camila cometió el primer error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

39 ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación $x^2 - 2x - 15 = 0$?

A) $x = -5$ y $x = 3$

B) $x = -15$ y $x = 2$

C) $x = -1$ y $x = 15$

D) $x = -3$ y $x = 5$

40 Una productora de eventos estima que, si cobra p miles de pesos por cada entrada a un concierto, su ingreso total, en miles de pesos, está dado por la función $I(p) = -2p^2 + 120p$, para $0 < p < 60$.

¿Cuál es el ingreso máximo, en miles de pesos, que puede obtener la productora?

A) 30

B) 900

C) 1800

D) 3600

41 Considera la función $f(x) = -3x + 12$, con x un número real.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

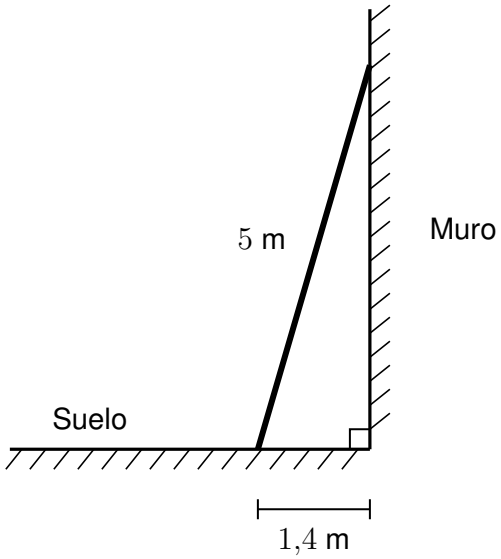
A) El gráfico de f intersecta al eje X en el punto $(0, 12)$.

B) f es una función creciente.

C) $f(-4) = 0$.

D) Si x aumenta en 1 unidad, entonces $f(x)$ disminuye en 3 unidades.

42 Una escalera de $5\,\text{m}$ de largo está apoyada en un muro vertical, y su base se encuentra sobre un suelo horizontal a $1{,}4\,\text{m}$ del muro, tal como se representa en la figura adjunta.



¿A qué altura del suelo se encuentra el extremo superior de la escalera?

A) $3{,}6\,\text{m}$

B) $4{,}8\,\text{m}$

C) $5{,}2\,\text{m}$

D) $6{,}4\,\text{m}$

43 La rueda de una bicicleta tiene un diámetro de $70\,\text{cm}$.

Si se considera $\pi \approx \frac{22}{7}$, ¿cuántas vueltas completas debe dar la rueda para que la bicicleta recorra $110\,\text{m}$?

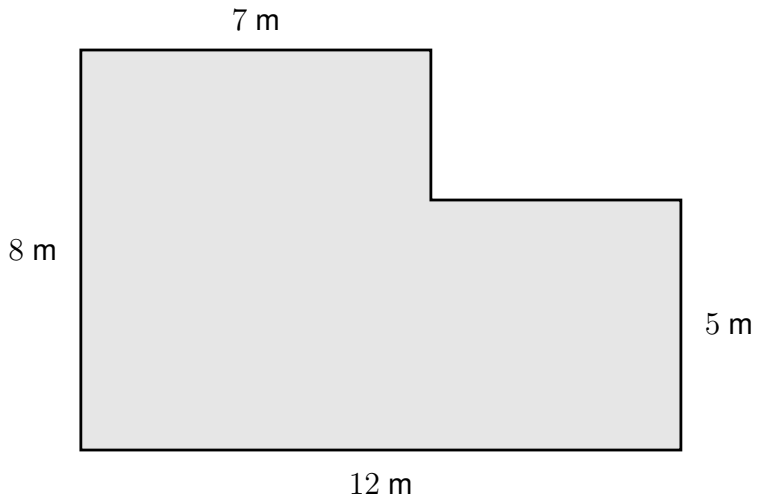
A) 25

B) 50

C) 100

D) 157

44 La figura adjunta representa el plano del piso de una sala de exposiciones, en el que todos los ángulos son rectos. Se desea cubrir completamente el piso con cerámica, cuyo costo es de $\$9000$ por metro cuadrado.



¿Cuál es el costo total de la cerámica necesaria para cubrir el piso de la sala?

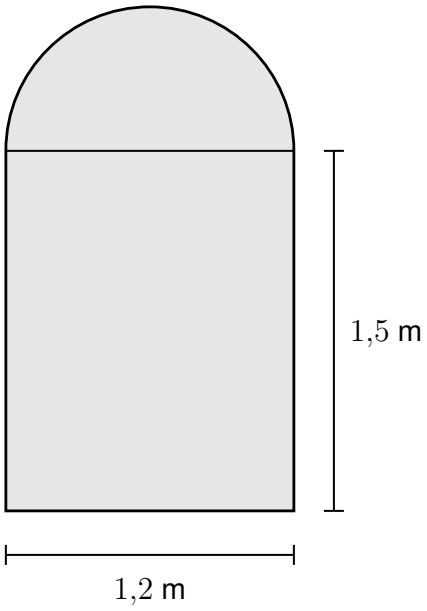
A) $\$360\,000$

B) $\$729\,000$

C) $\$864\,000$

D) $\$999\,000$

45 Una ventana está formada por un rectángulo y un semicírculo, cuyo diámetro coincide con el lado superior del rectángulo, tal como se representa en la figura adjunta.



¿Cuál es el área, en m^2, de la ventana?

A) $1{,}8 + 0{,}18\pi$

B) $1{,}8 + 0{,}36\pi$

C) $1{,}8 + 0{,}6\pi$

D) $1{,}8 + 0{,}72\pi$

46 Una caja con forma de cubo, sin tapa, tiene aristas de $25\,\text{cm}$. Se desea forrar completamente su superficie exterior con papel, sin que el papel se superponga.

¿Cuántos centímetros cuadrados de papel se necesitan?

A) 2500

B) 3125

C) 3750

D) $15\,625$

47 En el plano cartesiano, el punto $\mathrm{A}(-2, 3)$ se traslada según el vector $\vec{v} = (5, -4)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto obtenido?

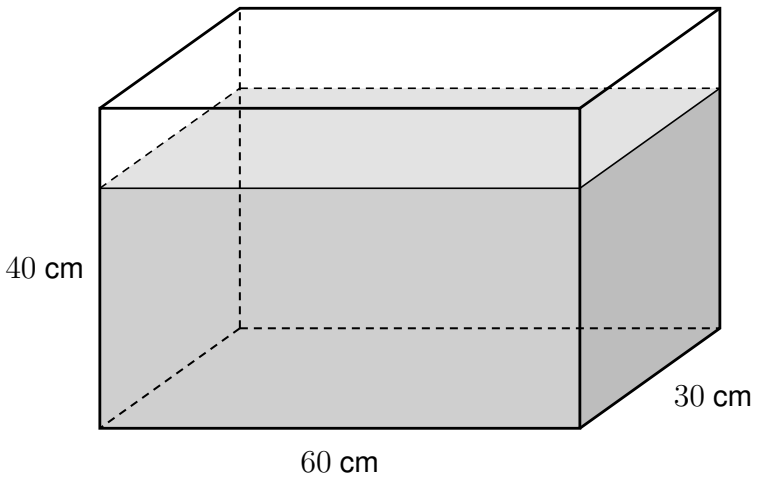
A) $(-7, 7)$

B) $(3, 7)$

C) $(3, -1)$

D) $(7, -7)$

48 Un acuario con forma de paralelepípedo recto rectangular tiene las medidas interiores que se indican en la figura adjunta. El acuario se llena con agua hasta los $\frac{3}{4}$ de su altura.



¿Cuántos litros de agua contiene el acuario? (Considera que $1\,\text{L} = 1000\,\text{cm}^3$).

A) $54\,\text{L}$

B) $72\,\text{L}$

C) $540\,\text{L}$

D) $720\,\text{L}$

49 Una maqueta de una casa está construida a escala $1 : 40$. En la maqueta, el living es rectangular y mide $15\,\text{cm}$ de largo y $10\,\text{cm}$ de ancho.

¿Cuál es el área real del living?

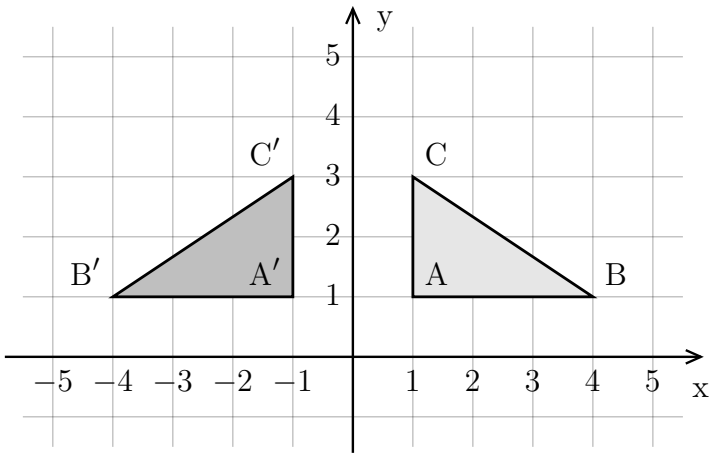
A) $0{,}6\,\text{m}^2$

B) $2{,}4\,\text{m}^2$

C) $6\,\text{m}^2$

D) $24\,\text{m}^2$

50 En el plano cartesiano de la figura adjunta, el triángulo $A'B'C'$ es la imagen del triángulo ABC mediante una transformación isométrica.



¿Cuál de las siguientes transformaciones permite obtener el triángulo $A'B'C'$ a partir del triángulo ABC?

A) Una traslación según el vector $(-5, 0)$.

B) Una reflexión respecto del eje X.

C) Una rotación de $90°$ en sentido antihorario, con centro en el origen.

D) Una reflexión respecto del eje Y.

51 Un dron se encuentra en el punto $(1, 2)$ de un plano cartesiano. Primero se desplaza según el vector $\vec{u} = (3, -1)$ y luego según el vector $\vec{w} = (-5, 4)$.

¿En qué punto se encuentra el dron después de los dos desplazamientos?

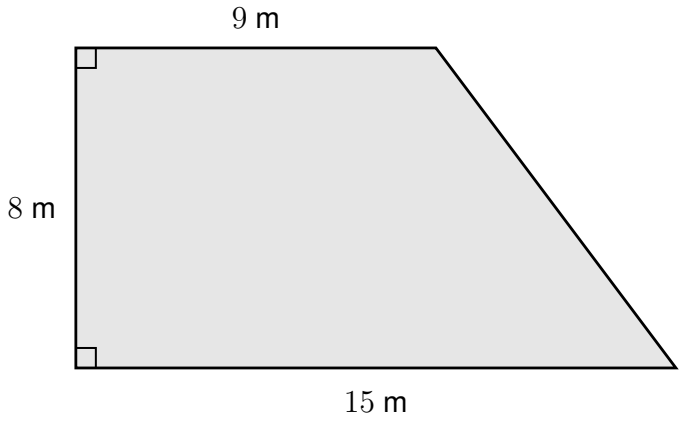
A) $(-2, 3)$

B) $(3, -1)$

C) $(9, -3)$

D) $(-1, 5)$

52 Un terreno tiene forma de trapecio rectángulo, cuyas medidas se indican en la figura adjunta. Se desea cercar todo el contorno del terreno.



¿Cuántos metros de cerca se necesitan?

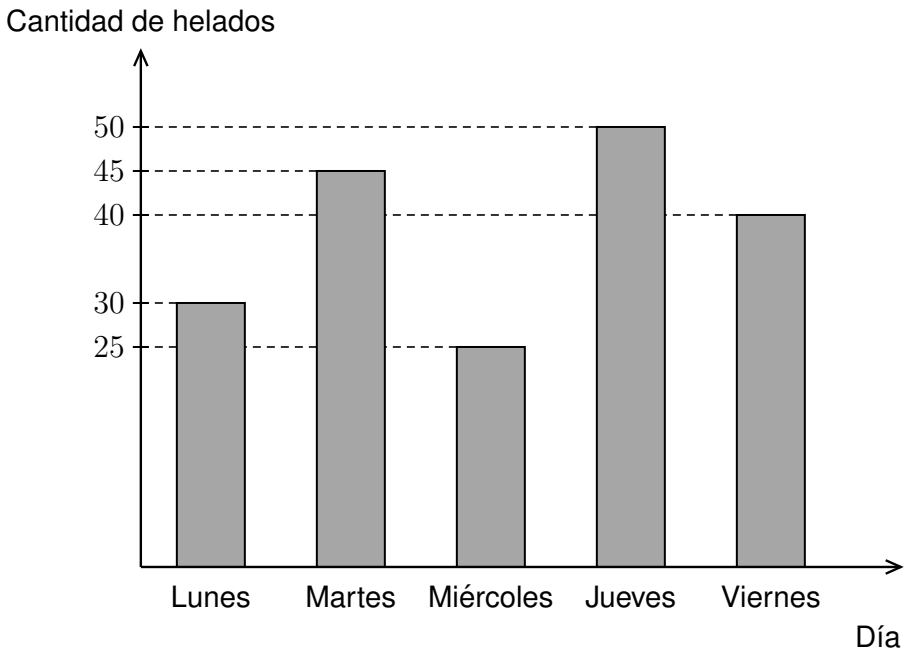
A) 38

B) 40

C) 42

D) 96

53 El gráfico adjunto muestra la cantidad de helados vendidos por una heladería durante cinco días de una semana.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El día en que se vendió la menor cantidad de helados fue el lunes.

B) El martes se vendieron 20 helados más que el miércoles.

C) El promedio diario de helados vendidos en esos cinco días fue de 40 helados.

D) El viernes se vendió el doble de helados que el miércoles.

54 En una encuesta se consultó a 25 familias por la cantidad de hijos que tiene cada una. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Cantidad de hijos	Cantidad de familias
0	4
1	6
2	7
3	5
4	3

Una municipalidad entregará un beneficio a las familias que tengan 3 o más hijos.

¿Qué porcentaje de las familias encuestadas recibirá el beneficio?

A) $32\,\%$

B) $40\,\%$

C) $60\,\%$

D) $84\,\%$

55 Las notas de Javiera en las primeras cuatro pruebas de Física son $5{,}2$, $6{,}0$, $4{,}8$ y $5{,}5$. Le queda una última prueba y todas las pruebas tienen la misma ponderación.

¿Qué nota debe obtener Javiera en la última prueba para que el promedio de sus cinco notas sea exactamente $5{,}5$?

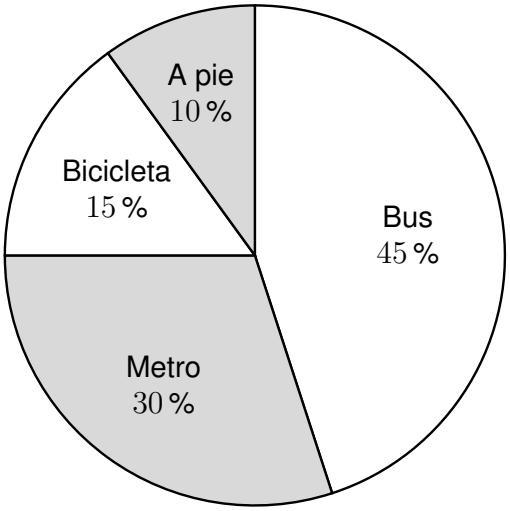
A) $6{,}0$

B) $6{,}2$

C) $6{,}5$

D) $7{,}0$

56 En un colegio se encuestó a 240 estudiantes sobre el principal medio de transporte que utilizan para llegar al establecimiento. Cada estudiante eligió solo una opción y los resultados se muestran en el gráfico circular adjunto.



¿Cuántos estudiantes más eligieron el bus que la bicicleta?

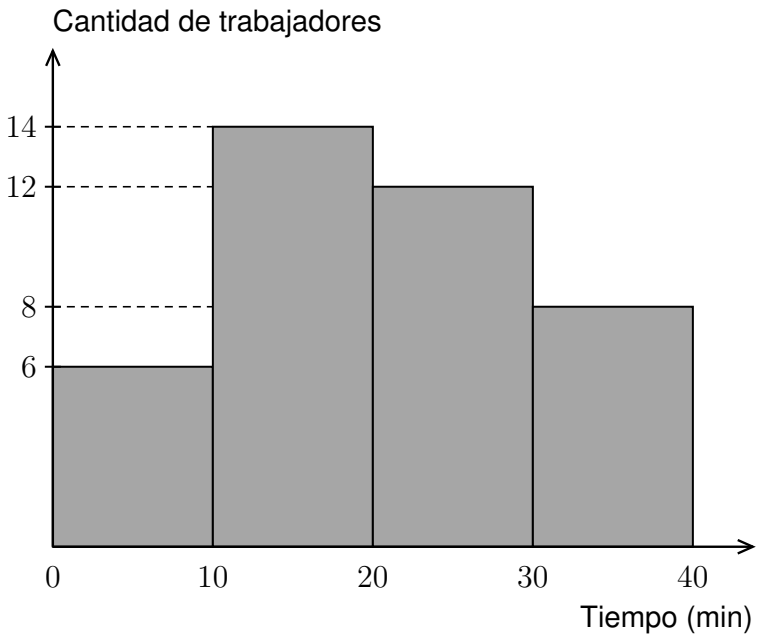
A) 30

B) 36

C) 72

D) 108

57 El histograma adjunto muestra la distribución del tiempo, en minutos, que demoran los trabajadores de una empresa en trasladarse desde su casa hasta su lugar de trabajo. Cada intervalo incluye su extremo inferior, pero no su extremo superior.



¿Qué porcentaje de los trabajadores demora 20 minutos o más en trasladarse?

A) $20\,\%$

B) $30\,\%$

C) $35\,\%$

D) $50\,\%$

58 En un curso de 40 estudiantes se consultó por su deporte favorito. Cada estudiante eligió solo un deporte y los resultados se resumen en la siguiente tabla, en la que falta un dato:

Deporte	Frecuencia relativa porcentual
Fútbol	$35\,\%$
Básquetbol	$25\,\%$
Vóleibol	
Tenis	$15\,\%$

¿Cuántos estudiantes del curso eligieron vóleibol?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

59 Los siguientes datos corresponden al tiempo, en minutos, que demoraron 11 estudiantes en resolver un problema de matemática:

$$12;\ 15;\ 15;\ 18;\ 20;\ 22;\ 25;\ 27;\ 30;\ 34;\ 38$$

¿Cuál es la diferencia entre el tercer cuartil y el primer cuartil de estos datos?

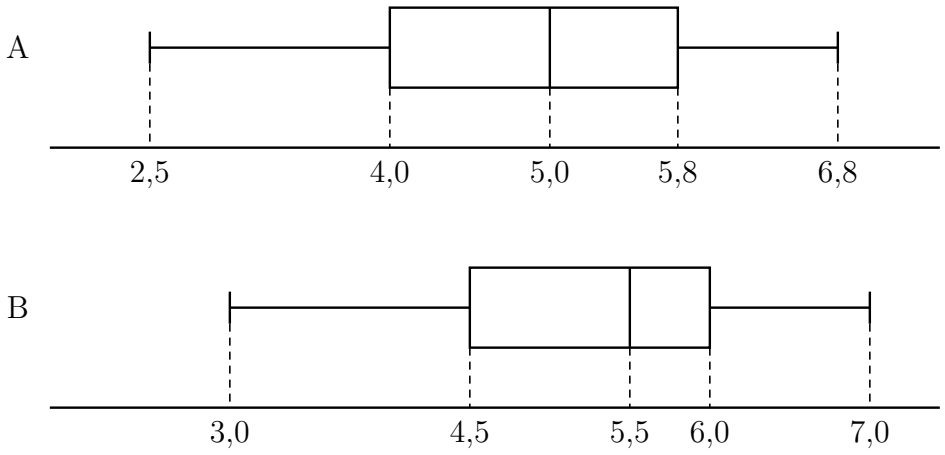
A) 12

B) 15

C) 22

D) 26

60 Los diagramas de cajón adjuntos representan las notas obtenidas por los estudiantes de dos cursos, A y B, en una misma prueba de Historia.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La mediana de las notas del curso A es mayor que la mediana de las notas del curso B.

B) En el curso B, el primer cuartil de las notas es $4{,}0$.

C) Al menos el $75\,\%$ de los estudiantes del curso B obtuvo una nota mayor o igual que $4{,}5$.

D) En el curso A, el $50\,\%$ de los estudiantes obtuvo una nota mayor que $5{,}8$.

61 Después de rendir un ensayo, a cada estudiante de un preuniversitario se le informó el percentil en el que se ubica su puntaje con respecto al de todos los estudiantes que rindieron ese ensayo. A Daniela se le informó que su puntaje se ubica en el percentil 70.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto al puntaje de Daniela?

A) Aproximadamente el $70\,\%$ de los estudiantes obtuvo un puntaje menor o igual que el de Daniela.

B) Daniela respondió correctamente el $70\,\%$ de las preguntas del ensayo.

C) Aproximadamente el $70\,\%$ de los estudiantes obtuvo un puntaje mayor que el de Daniela.

D) Daniela obtuvo 70 puntos más que el promedio de los estudiantes.

62 Una ruleta está dividida en 8 sectores de igual área: 3 son de color rojo, 4 son de color azul y 1 es de color verde. Un juego consiste en hacer girar la ruleta dos veces y se gana un premio si se obtiene el color rojo en exactamente uno de los dos giros.

La probabilidad de ganar el premio se calcula con la siguiente expresión:

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{8} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{8}$$

¿Qué representa el término $\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{8}$ en la expresión anterior?

A) La probabilidad de obtener el color rojo en ambos giros.

B) La probabilidad de obtener el color rojo en el primer giro y un color distinto del rojo en el segundo giro.

C) La probabilidad de obtener el color rojo en el primer giro y el color azul en el segundo giro.

D) La probabilidad de obtener el color rojo en el primer giro o en el segundo giro.

63 Una caja contiene 20 fichas del mismo tipo, numeradas del 1 al 20. Se extrae una ficha al azar.

¿Cuál es la probabilidad de que el número de la ficha extraída sea múltiplo de 3 o múltiplo de 5?

A) $\frac{1}{20}$

B) $\frac{3}{10}$

C) $\frac{9}{20}$

D) $\frac{1}{2}$

64 Se lanzan una moneda y un dado común. Martín afirma que la probabilidad de obtener cara en la moneda y un número mayor que 4 en el dado es $\frac{5}{6}$, ya que $\frac{1}{2} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

¿Cuál de las siguientes opciones evalúa correctamente la afirmación de Martín?

A) Es correcta, porque la probabilidad de que ocurran ambos eventos es la suma de sus probabilidades.

B) Es incorrecta, porque la probabilidad pedida es $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$.

C) Es incorrecta, porque la probabilidad pedida es $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$.

D) Es incorrecta, porque la probabilidad pedida es $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$.

65 En una empresa trabajan 100 personas, distribuidas según su turno y su tipo de contrato, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Turno	Contrato indefinido	Contrato a plazo fijo
Día	48	22
Noche	18	12

Si se elige al azar a una persona de esta empresa, ¿cuál es la probabilidad de que trabaje en el turno de noche y tenga contrato indefinido?

A) $\frac{9}{50}$

B) $\frac{3}{11}$

C) $\frac{3}{10}$

D) $\frac{3}{5}$

Ensayo 02

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En un juego de mesa, cada jugador mueve su ficha sobre una recta numerada con los números enteros, según el resultado que obtiene al lanzar un dado común:

- si el dado muestra un número par, la ficha avanza hacia la derecha tantas casillas como indica el dado;
- si el dado muestra un número impar, la ficha retrocede hacia la izquierda el doble de casillas que indica el dado.

Una ficha que está en la casilla -3 obtiene, en cinco lanzamientos consecutivos, los resultados 4, 3, 6, 1 y 5, en ese orden.

¿En qué casilla queda la ficha después de los cinco lanzamientos?

A) -11

B) -2

C) 1

D) 8

2 Un estanque tenía cierta cantidad de agua. El lunes se usó $\frac{1}{3}$ del agua del estanque; el martes, $\frac{1}{4}$ de lo que quedaba, y el miércoles, la mitad de lo que quedaba después del martes.

Si al final del miércoles quedaron 90 litros de agua y en esos días no se agregó agua al estanque, ¿cuántos litros de agua tenía el estanque al comienzo del lunes?

A) 180

B) 270

C) 360

D) 432

3 Considera los números $0{,}\overline{45}$, $\frac{5}{11}$, $0{,}455$ y $0{,}4\overline{5}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) $0{,}455$ es el mayor de los cuatro números.

B) $0{,}4\overline{5}$ es menor que $0{,}455$.

C) $\frac{5}{11}$ es mayor que $0{,}455$.

D) $0{,}\overline{45}$ y $\frac{5}{11}$ representan el mismo número.

4 Una impresora 3D deposita $18\,\text{cm}^3$ de material cada 4 minutos, a un ritmo constante. Se deben imprimir dos piezas, una de $81\,\text{cm}^3$ y otra de $45\,\text{cm}^3$, una después de la otra, y entre ambas impresiones la máquina se detiene 7 minutos para su limpieza.

Si la impresión de la primera pieza comienza a las 10:50 horas, ¿a qué hora termina la impresión de la segunda pieza?

A) A las 11:15 horas

B) A las 11:18 horas

C) A las 11:25 horas

D) A las 11:32 horas

5 En un club deportivo, la inscripción cuesta $\$\mathrm{p}$ por persona y la mensualidad, $\$\mathrm{q}$ por persona. Además, el club ofrece los siguientes beneficios:

- cuando una familia inscribe a varios de sus integrantes, solo el primero paga la inscripción completa y cada uno de los demás paga la mitad de ella;
- quien paga por adelantado el primer año completo paga solo 10 de las 12 mensualidades.

Una familia inscribe a sus tres integrantes en el club y paga por adelantado el primer año completo de los tres.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el total que paga la familia, en pesos, por las inscripciones y las mensualidades del primer año?

A) $2\mathrm{p} + 36\mathrm{q}$

B) $2\mathrm{p} + 30\mathrm{q}$

C) $3\mathrm{p} + 30\mathrm{q}$

D) $1{,}5\mathrm{p} + 30\mathrm{q}$

6 Durante un año, el precio de un artículo tuvo tres variaciones: en marzo subió un $20\,\%$, en junio bajó un $25\,\%$ y en septiembre subió un $10\,\%$, cada vez respecto del precio que tenía en ese momento.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el precio del artículo después de la variación de septiembre, respecto del precio que tenía antes de marzo?

A) Es un $1\,\%$ menor.

B) Es igual.

C) Es un $5\,\%$ mayor.

D) Es un $5\,\%$ menor.

7 Si a es el $30\,\%$ de b, y b es el $150\,\%$ de c, ¿qué porcentaje de c es a?

A) $15\,\%$

B) $20\,\%$

C) $30\,\%$

D) $45\,\%$

8 En Chile, el precio de venta de muchos productos incluye el IVA, impuesto que corresponde al $19\,\%$ del precio del producto sin impuesto. Un computador tiene un precio de venta de $\$595\,000$, con el IVA incluido.

Para determinar el precio del computador sin IVA y el monto del IVA, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: plantea que el precio con IVA corresponde al $119\,\%$ del precio sin IVA.

Paso 2: escribe la ecuación $1{,}19 \cdot x = 595\,000$, en la que x es el precio sin IVA, en pesos.

Paso 3: despeja x, obteniendo $x = 595\,000 : 1{,}19 = 500\,000$.

Paso 4: calcula el monto del IVA como el $19\,\%$ de $\$595\,000$, obteniendo $\$113\,050$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

9 Un pendrive tiene una capacidad de 2^{35} bytes y ya tiene ocupada la cuarta parte de su capacidad. En él se quieren guardar videos que ocupan 2^{31} bytes cada uno.

¿Cuál es la mayor cantidad de estos videos que se pueden guardar en el espacio libre del pendrive?

A) 4

B) 12

C) 16

D) 24

10 Los lados de un triángulo miden $\sqrt{18}$ cm, $\sqrt{32}$ cm y $\sqrt{50}$ cm.

¿Cuál es el área de este triángulo?

A) $6\,\text{cm}^2$

B) $12\,\text{cm}^2$

C) $12\sqrt{2}\,\text{cm}^2$

D) $24\,\text{cm}^2$

11 Javier afirma que, para cualquier par de números reales positivos a y b, se cumple que $\sqrt{a^2+b^2} = a+b$.

¿Cuál de los siguientes argumentos permite demostrar que la afirmación de Javier es falsa?

A) Si $a=3$ y $b=4$, entonces $\sqrt{a^2+b^2}=5$ y $a+b=7$.

B) Si $a=1$ y $b=1$, entonces $\sqrt{a^2+b^2}=1$ y $a+b=2$.

C) Si $a=0$ y $b=5$, entonces $\sqrt{a^2+b^2}=5$ y $a+b=5$.

D) La igualdad $\sqrt{a^2+b^2}=a+b$ se cumple solo cuando $a=b$.

12 La distancia promedio entre la Tierra y el Sol es, aproximadamente, $1{,}5 \cdot 10^8$ km, y la luz viaja a una rapidez de, aproximadamente, $3 \cdot 10^5$ km por segundo.

Según estos datos, ¿cuánto tiempo tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra?

A) 5 minutos

B) 8 minutos y 20 segundos

C) 8 minutos y 33 segundos

D) 50 minutos

13 Una aplicación de transporte calcula el valor de cada viaje sumando los siguientes cobros:

- un cargo fijo de $\$600$ por viaje;
- $\$180$ por cada 200 metros recorridos;
- $\$110$ por cada minuto que el vehículo permanece detenido durante el viaje.

En un viaje se recorren d kilómetros, tal que la distancia recorrida es un múltiplo de 200 metros, y el vehículo permanece detenido t minutos. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el valor del viaje, en pesos?

A) $600 + 180\mathrm{d} + 110\mathrm{t}$

B) $600 + 900\mathrm{d} + 110\mathrm{t}$

C) $600 + 36\mathrm{d} + 110\mathrm{t}$

D) $1500\mathrm{d} + 110\mathrm{t}$

14 Tres faros de una costa emiten destellos con regularidad: el primero, cada 12 segundos; el segundo, cada 18 segundos, y el tercero, cada 30 segundos. A las 20:00:00 horas los tres faros emitieron un destello al mismo tiempo.

¿Cuántas veces vuelven a coincidir los destellos de los tres faros entre las 20:00:00 y las 20:30:00 horas, sin contar estos dos instantes?

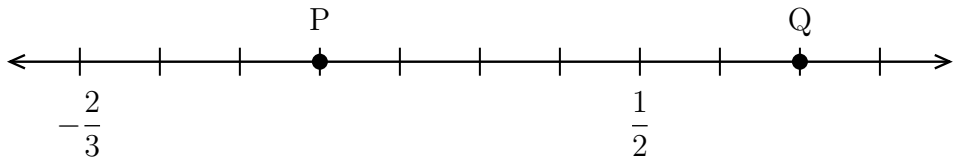
A) 5

B) 6

C) 9

D) 10

15 En la siguiente recta numérica, las marcas están separadas por la misma distancia:



¿Cuál es el valor de $\mathrm{Q} - \mathrm{P}$?

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{5}{6}$

C) 1

D) $\frac{7}{6}$

16 En la siguiente tabla se presenta el precio de cuatro productos en enero y en diciembre de un mismo año:

Producto	Precio en enero	Precio en diciembre
Arroz (1 kg)	$1200	$1500
Aceite (1 L)	$2500	$3000
Pan (1 kg)	$2000	$2500
Leche (1 L)	$900	$1170

¿Cuál de estos productos tuvo el mayor aumento porcentual de precio entre enero y diciembre?

A) El arroz

B) El aceite

C) El pan

D) La leche

17 La cantidad de cierto medicamento en la sangre de una persona se reduce a la mitad cada 6 horas. A un paciente se le administra una dosis de 800 mg de este medicamento y no recibe otras dosis.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de medicamento, en mg, que queda en la sangre del paciente t horas después de recibir la dosis?

A) $800 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\mathrm{t}}{6}}$

B) $800 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{6\mathrm{t}}$

C) $800 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{\mathrm{t}}{2}}$

D) $800 - \frac{800}{2} \cdot \frac{\mathrm{t}}{6}$

18 ¿Cuál es el valor de $\sqrt[3]{-54} + \sqrt[3]{16}$?

A) $-5\sqrt[3]{2}$

B) $-\sqrt[3]{2}$

C) $\sqrt[3]{2}$

D) $\sqrt[3]{-38}$

19 ¿Cuál es el valor de la siguiente expresión?

$$27^{\frac{2}{3}} - 4 \cdot 16^{-\frac{1}{2}} + 8^{0}$$

A) 7

B) 8

C) 9

D) 26

20 Un mismo producto tiene el mismo precio original en dos tiendas, M y N, que ofrecen los siguientes descuentos:

- tienda M: $30\,\%$ de descuento sobre el precio original y, al pagar con la tarjeta de la tienda, un $10\,\%$ de descuento adicional sobre el precio ya rebajado;
- tienda N: $40\,\%$ de descuento sobre el precio original.

Si en la tienda M el producto se paga con la tarjeta de la tienda, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) En ambas tiendas se paga lo mismo, ya que $30\,\% + 10\,\% = 40\,\%$.

B) En la tienda N se paga un $10\,\%$ menos que en la tienda M.

C) En la tienda M, el descuento total es de un $33\,\%$ del precio original.

D) En la tienda M se paga el $63\,\%$ del precio original.

21 Para calcular el valor de $\left(0{,}\overline{3} + \frac{1}{6}\right) : 0{,}25 - 1{,}2$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe $0{,}\overline{3}$ como fracción, obteniendo $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Paso 2: suma $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$, obteniendo $\frac{1}{2}$.

Paso 3: escribe $0{,}25$ como $\frac{1}{4}$ y divide, obteniendo $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$.

Paso 4: resta $1{,}2$ al resultado anterior, obteniendo $\frac{1}{8} - 1{,}2 = -1{,}075$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

22 En la siguiente tabla se registra el resultado mensual de una pequeña empresa durante el primer semestre de un año, en millones de pesos. Los valores positivos representan ganancias y los negativos, pérdidas.

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Resultado	12	-5	-8	3	-7	9

El resultado acumulado de un mes corresponde a la suma de los resultados mensuales desde enero hasta ese mes, inclusive.

¿Cuál fue el menor resultado acumulado del semestre, en millones de pesos?

A) -8

B) -5

C) -1

D) 4

23 ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $(2x-3)^2-(x+2)(x-2)$?

A) $3x^2+13$

B) $3x^2-12x+5$

C) $5x^2-12x+5$

D) $3x^2-12x+13$

24 Un rectángulo tiene un área de $\left(x^2 + 5x - 14\right)\ cm^2$ y uno de sus lados mide $(x - 2)$ cm, con $x > 2$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el perímetro del rectángulo, en cm?

A) $2x + 5$

B) $4x + 10$

C) $4x + 18$

D) $4x - 18$

25 Para pintar una muralla de $18\ m^2$ con una mano de pintura se necesitan $2{,}4$ litros de pintura.

Con la misma pintura, ¿cuántos litros se necesitan para pintar con dos manos tres murallas rectangulares que miden 4 m de largo y $2{,}5$ m de alto cada una?

A) 4

B) $7{,}2$

C) 8

D) $14{,}4$

26 Seis máquinas iguales, trabajando juntas y al mismo ritmo, terminan un pedido en 15 horas. Después de 5 horas de trabajo, dos de las máquinas se descomponen y el resto del pedido lo terminan las demás máquinas, al mismo ritmo.

¿Cuántas horas se demora, en total, en completarse el pedido?

A) 15

B) 20

C) $22{,}5$

D) 25

27 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de dos magnitudes, x e y, que son inversamente proporcionales:

x	y
2	18
3	b
a	6
12	3

¿Cuál es el valor de $a + b$?

A) 12

B) 15

C) 18

D) 21

28 Actualmente, la edad de Mariana es el triple de la edad de su hijo. Dentro de 12 años, la edad de Mariana será el doble de la edad que tendrá su hijo.

Si x representa la edad actual del hijo, en años, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x?

A) $3x + 12 = 2x + 12$

B) $3x = 2(x + 12)$

C) $3(x + 12) = 2(x + 12)$

D) $3x + 12 = 2(x + 12)$

29 En un estacionamiento hay solo autos y motos: en total hay 47 vehículos y 158 ruedas. Considera que cada auto tiene 4 ruedas y cada moto, 2 ruedas.

¿Cuántos autos más que motos hay en el estacionamiento?

A) 2

B) 15

C) 17

D) 32

30 Para resolver el siguiente sistema de ecuaciones, una estudiante suma ambas ecuaciones y obtiene $4x = 16$:

$$\begin{array}{l} 3x + 2y = 12 \\ x - 2y = 4 \end{array}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Sumar las ecuaciones no es válido, porque los coeficientes de x son distintos.

B) Sumar las ecuaciones es correcto, y la solución del sistema es $(4, 2)$.

C) Sumar las ecuaciones es correcto, pero antes hay que multiplicar la segunda ecuación por 3.

D) Sumar las ecuaciones es correcto, porque los coeficientes de y son opuestos, y la solución del sistema es $(4, 0)$.

31 Una compañía ofrece dos planes mensuales de datos móviles:

- Plan Básico: $\$8000$ al mes, más $\$40$ por cada megabyte (MB) adicional que se use;
- Plan Libre: $\$12\,000$ al mes, sin cobros adicionales.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad x de MB adicionales usados en un mes para la cual el Plan Libre es más barato que el Plan Básico?

A) $8000 + 40x > 12\,000$

B) $8000 + 40x < 12\,000$

C) $40x > 12\,000$

D) $12\,000 + 40x > 8000$

32 Las notas de Catalina en Química son $4{,}5$; $5{,}2$ y $6{,}1$. Le falta rendir un examen, cuya nota vale el doble que cada una de las otras notas al calcular el promedio final.

¿Cuál es la menor nota, con un decimal, que debe obtener Catalina en el examen para que su promedio final, sin aproximar, sea mayor o igual que $5{,}5$?

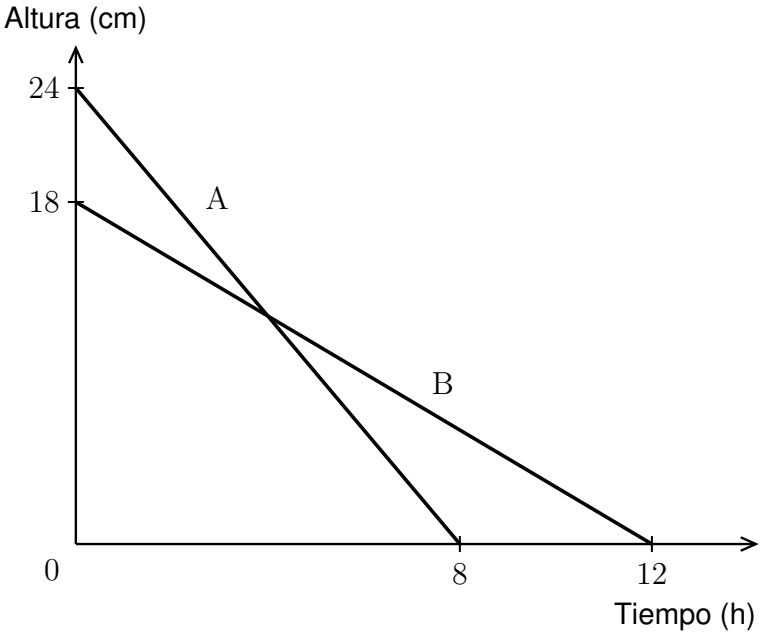
A) $5{,}5$

B) $5{,}8$

C) $5{,}9$

D) $6{,}2$

33 Dos velas, A y B, se encienden al mismo tiempo y cada una se consume a un ritmo constante hasta agotarse. En el siguiente gráfico se representa la altura de cada vela en función del tiempo transcurrido desde que se encendieron:



¿Cuál es la altura de las velas en el instante en que ambas tienen la misma altura?

A) $9\,\text{cm}$

B) $10\,\text{cm}$

C) $12\,\text{cm}$

D) $15\,\text{cm}$

34 El volumen V de agua, en litros, que queda en una piscina t minutos después de que se comienza a vaciar se modela mediante la función $\mathrm{V}(\mathrm{t}) = 54\,000 - 1500\mathrm{t}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

A) La piscina se vacía a razón de 1500 litros por minuto y queda vacía a los 36 minutos.

B) La piscina queda vacía a los 54 minutos.

C) Después de 10 minutos, en la piscina quedan $15\,000$ litros de agua.

D) Inicialmente, la piscina tenía 1500 litros de agua.

35 El cobro de un taxi es una función afín de la distancia recorrida. Un viaje de 3 km cuesta $\$3100$ y un viaje de 8 km cuesta $\$6600$.

¿Cuánto cuesta un viaje de 12 km en este taxi?

A) $\$8400$

B) $\$9400$

C) $\$9900$

D) $\$13\,200$

36 Un jardín rectangular de 12 m de largo y 8 m de ancho se rodea completamente con un camino de ancho constante, de modo que el jardín y el camino juntos forman un rectángulo de $140\,\mathrm{m}^2$ de área.

¿Cuál es el ancho del camino?

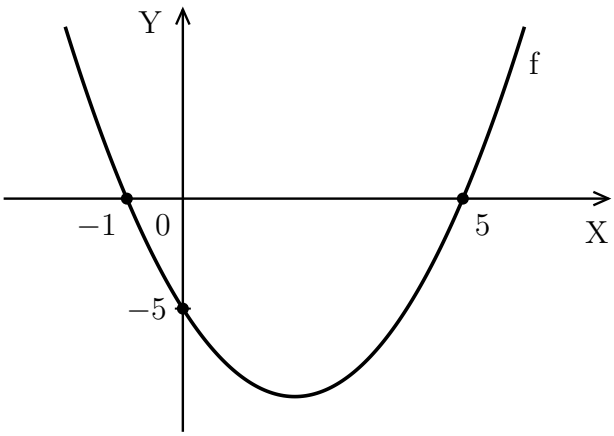
A) $1\,\mathrm{m}$

B) $2\,\mathrm{m}$

C) $5{,}5\,\mathrm{m}$

D) $11\,\mathrm{m}$

37 En la siguiente figura se representa la gráfica de la función cuadrática $f(x) = x^2 + bx + c$, que intersecta a los ejes en los puntos marcados:



¿Cuál es el valor mínimo que alcanza la función f?

A) -10

B) -9

C) -8

D) -5

38 La altura h, en metros, que alcanza un balón lanzado verticalmente hacia arriba, t segundos después del lanzamiento, se modela mediante la función $h(t) = -5t^2 + 20t + 1{,}5$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

A) La altura máxima que alcanza el balón es 20 m.

B) El balón alcanza su altura máxima, de $21{,}5$ m, a los 2 segundos de ser lanzado.

C) El balón se lanza desde el nivel del suelo.

D) El balón vuelve a la altura desde la que fue lanzado a los 2 segundos de ser lanzado.

39 Los ceros de la función cuadrática $f(x) = x^2 + bx + c$ son $x = 2$ y $x = 6$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) $b = 8$

B) El vértice de la gráfica de f es el punto $(4, 4)$.

C) La gráfica de f intersecta al eje Y en el punto $(0, -12)$.

D) $c = 12$

40 Para resolver la ecuación $\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{4} = 1$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: multiplica ambos lados de la ecuación por 12, obteniendo $4(x-1) - 3(x+2) = 12$.

Paso 2: desarrolla los productos, obteniendo $4x - 4 - 3x + 6 = 12$.

Paso 3: reduce los términos semejantes, obteniendo $x + 2 = 12$.

Paso 4: despeja x, obteniendo $x = 10$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

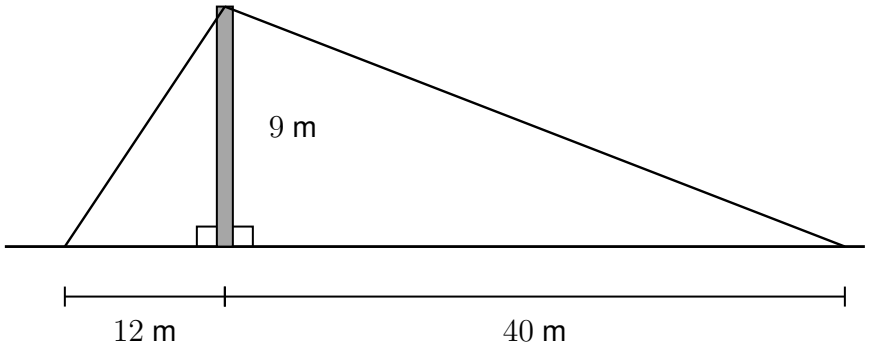
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

41 Un poste vertical de 9 m de altura se sujeta con dos cables tensos que van desde su extremo superior hasta el suelo, a ambos lados del poste. Uno de los cables llega al suelo a 12 m de la base del poste y el otro, a 40 m, tal como se representa en la siguiente figura:



¿Cuántos metros de cable se usaron en total?

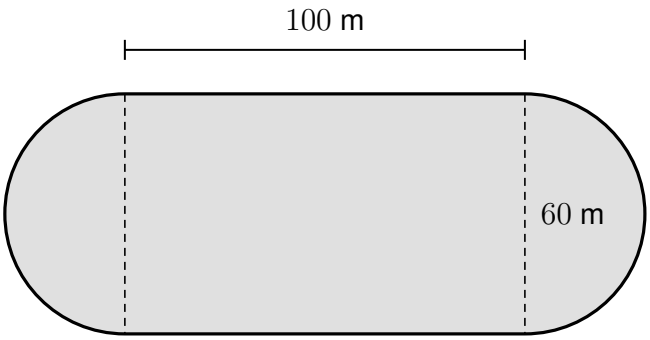
A) $41\,\text{m}$

B) $49\,\text{m}$

C) $52\,\text{m}$

D) $56\,\text{m}$

42 El borde de una pista atlética está formado por dos tramos rectos de 100 m cada uno y dos semicircunferencias de 60 m de diámetro, tal como se representa en la siguiente figura:



¿Cuántos metros recorre un atleta que da dos vueltas completas por el borde de la pista?

A) $(200 + 60\pi)$ m

B) $(400 + 60\pi)$ m

C) $(400 + 120\pi)$ m

D) $(400 + 240\pi)$ m

43 Un terreno tiene forma de trapecio isósceles. Sus bases miden 20 m y 8 m, y cada uno de sus lados no paralelos mide 10 m.

¿Cuál es el área del terreno?

A) $112\,\text{m}^2$

B) $140\,\text{m}^2$

C) $160\,\text{m}^2$

D) $224\,\text{m}^2$

44 Un recipiente con forma de cubo de 20 cm de arista está completamente lleno de agua. Toda esta agua se vierte en un recipiente con forma de cilindro recto, cuya base tiene 10 cm de radio, sin que el agua se rebalse.

¿Qué altura alcanza el agua en el recipiente cilíndrico?

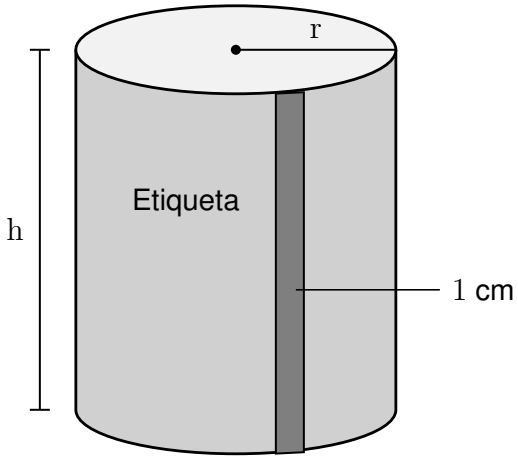
A) $\frac{8}{\pi}$ cm

B) $\frac{20}{\pi}$ cm

C) $\frac{40}{\pi}$ cm

D) $\frac{80}{\pi}$ cm

45 Una lata con forma de cilindro recto tiene r cm de radio basal y h cm de altura. Para ella se fabrica una etiqueta rectangular que cubre toda su superficie lateral y que, al pegarla alrededor de la lata, se superpone 1 cm en sus extremos, como se muestra en la imagen:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la etiqueta, en cm^2?

A) $2\pi\mathrm{rh} + 1$

B) $\left(\pi\mathrm{r}^2 + 1\right) \cdot \mathrm{h}$

C) $2\pi\mathrm{r}(\mathrm{h} + 1)$

D) $(2\pi\mathrm{r} + 1) \cdot \mathrm{h}$

46 Una caja con forma de paralelepípedo recto mide 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 10 cm de alto. Se fabrica una segunda caja, también con forma de paralelepípedo recto, cuyo largo y cuyo ancho miden la mitad que los de la primera caja, y cuya altura mide el doble que la de la primera caja.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ambas cajas tienen el mismo volumen.

B) La segunda caja tiene mayor área total que la primera.

C) El volumen de la segunda caja es la mitad del volumen de la primera.

D) Ambas cajas tienen la misma área total.

47 En el plano cartesiano, el punto $\mathrm{P}(-3, 5)$ se rota en $90°$ en sentido antihorario con centro en el origen y, luego, el punto obtenido se refleja con respecto al eje Y.

¿Cuáles son las coordenadas del punto que se obtiene finalmente?

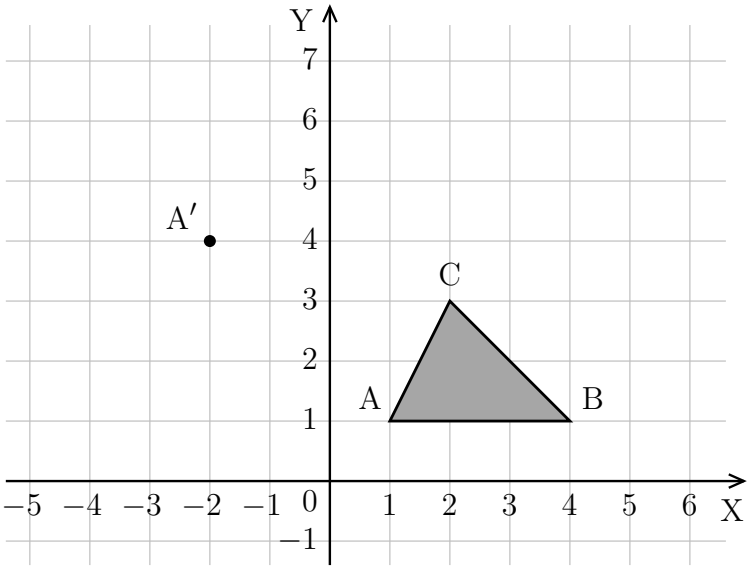
A) $(5, -3)$

B) $(-5, -3)$

C) $(3, 5)$

D) $(-5, 3)$

48 Al aplicar una traslación al triángulo ABC representado en el siguiente plano cartesiano, el vértice A se transforma en el punto A':



¿Cuáles son las coordenadas del punto C', imagen del vértice C con esta traslación?

A) $(-1, 6)$

B) $(-2, 6)$

C) $(5, 0)$

D) $(-1, 4)$

49 Una figura del plano cartesiano se refleja con respecto al eje X y, luego, la imagen obtenida se refleja con respecto al eje Y.

¿Cuál de las siguientes transformaciones isométricas, aplicada a la figura original, produce la misma imagen final?

A) Una rotación en $90°$ en sentido antihorario con centro en el origen

B) Una reflexión con respecto a la recta $\mathrm{y} = \mathrm{x}$

C) Una traslación según el vector $(-1, -1)$

D) Una rotación en $180°$ con centro en el origen

50 En un mapa a escala $1 : 25\,000$, un parque rectangular aparece representado con dimensiones de 6 cm por 4 cm.

¿Cuál es el área real del parque?

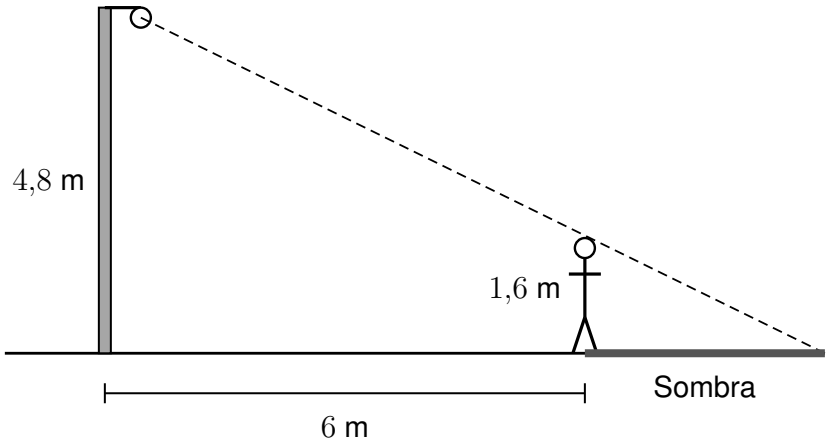
A) $0{,}15\,\mathrm{km}^2$

B) $1{,}5\,\mathrm{km}^2$

C) $15\,\mathrm{km}^2$

D) $150\,\mathrm{km}^2$

51 Una persona de $1{,}6$ m de estatura está de pie a 6 m de la base de un farol de $4{,}8$ m de altura, tal como se representa en la siguiente figura:



¿Cuál es la longitud de la sombra que proyecta la persona?

A) $1{,}2\,\text{m}$

B) $2\,\text{m}$

C) $2{,}4\,\text{m}$

D) $3\,\text{m}$

52 Un dron parte desde el origen de un plano cartesiano, cuyas unidades están en metros, y se desplaza primero según el vector $\vec{u} = (5, 2)$ y luego según el vector $\vec{v} = (-8, 2)$.

¿A qué distancia del punto de partida se encuentra el dron al terminar ambos desplazamientos?

A) $5\,\text{m}$

B) $7\,\text{m}$

C) $11\,\text{m}$

D) $17\,\text{m}$

53 Se encuestó a un grupo de estudiantes sobre la cantidad de libros que leyeron durante las vacaciones. Con los resultados se construyó la siguiente tabla, en la que faltan algunos datos:

Cantidad de libros	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa porcentual
0	6	p
1	15	$25\,\%$
2	q	$40\,\%$
3 o más	r	s

¿Cuántos estudiantes leyeron 2 o más libros durante las vacaciones?

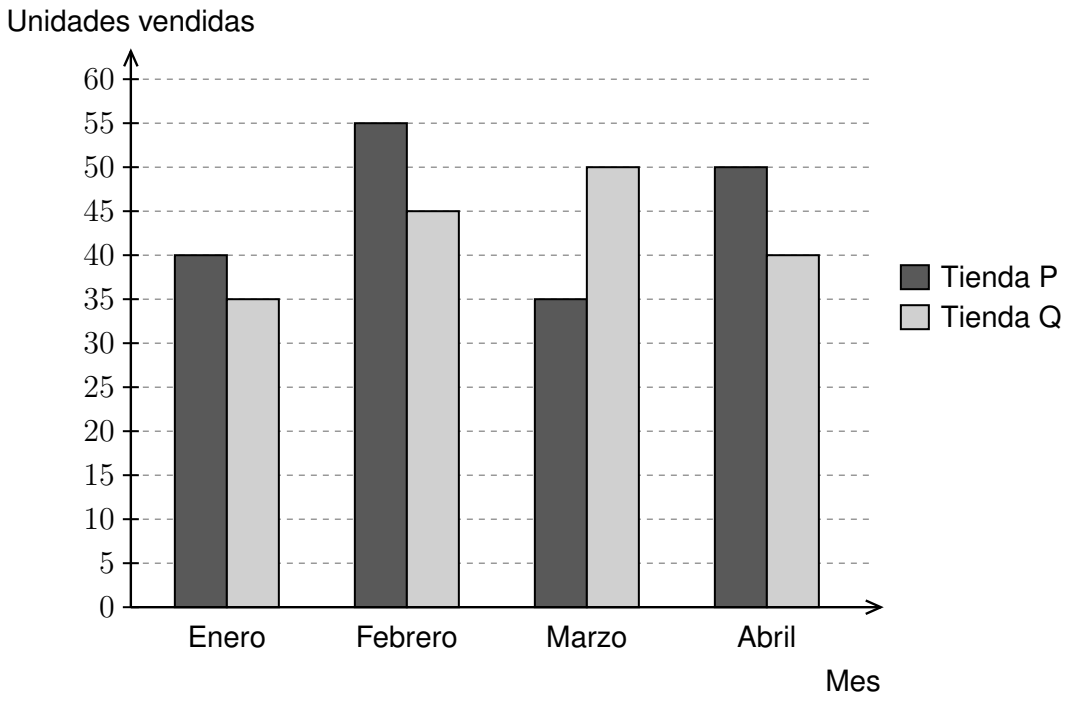
A) 24

B) 36

C) 39

D) 45

54 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de unidades de un producto que vendieron dos tiendas, P y Q, durante cuatro meses:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según la información del gráfico?

A) En febrero, la tienda Q vendió un $10\,\%$ menos que la tienda P.

B) En los cuatro meses, la tienda P vendió más unidades que la tienda Q.

C) En marzo, la tienda P vendió el $60\,\%$ de lo que vendió la tienda Q.

D) La mayor diferencia entre las ventas de ambas tiendas se dio en enero.

55 El promedio de las edades de las 12 personas que integran un taller es 25 años. Si se integran al taller 3 personas más, el promedio de las edades de los integrantes del taller sube a 26 años.

¿Cuál es el promedio de las edades de las 3 personas que se integraron al taller?

A) 26 años

B) 27 años

C) 30 años

D) 36 años

56 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de goles que anotó un equipo de fútbol en cada uno de los partidos que ha jugado en un campeonato:

Goles por partido	Cantidad de partidos
0	4
1	7
2	5
3	3
4	1

¿Cuántos partidos más, en los que anote exactamente 4 goles en cada uno, debe jugar el equipo para que su promedio de goles por partido en el campeonato sea 2?

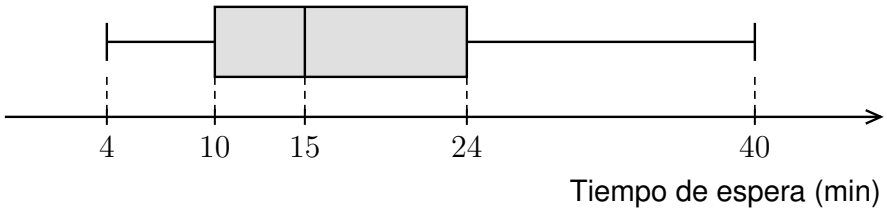
A) 2

B) 4

C) 5

D) 10

57 En el siguiente diagrama de cajón se representa el tiempo de espera, en minutos, de los 200 pacientes que se atendieron en un centro de salud durante un día:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según la información del diagrama?

A) Aproximadamente el $75\,\%$ de los pacientes esperó 24 minutos o menos.

B) Aproximadamente la mitad de los pacientes esperó entre 4 y 24 minutos.

C) Aproximadamente el $25\,\%$ de los pacientes esperó más de 10 minutos.

D) El tiempo de espera promedio de los pacientes fue de 15 minutos.

58 En una prueba rendida por 4000 estudiantes, el puntaje de Sofía se ubicó en el percentil 85 y el de Tomás, en el percentil 60.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Aproximadamente 1000 estudiantes obtuvieron un puntaje mayor que el de Tomás y menor o igual que el de Sofía.

B) Sofía obtuvo 25 puntos más que Tomás.

C) Sofía respondió correctamente el $85\,\%$ de las preguntas de la prueba.

D) Aproximadamente 1600 estudiantes obtuvieron un puntaje menor o igual que el de Tomás.

59 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de mascotas que tienen las familias de un condominio:

Cantidad de mascotas	Cantidad de familias
0	5
1	8
2	6
3	3
4	1

Respecto de la cantidad de mascotas por familia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

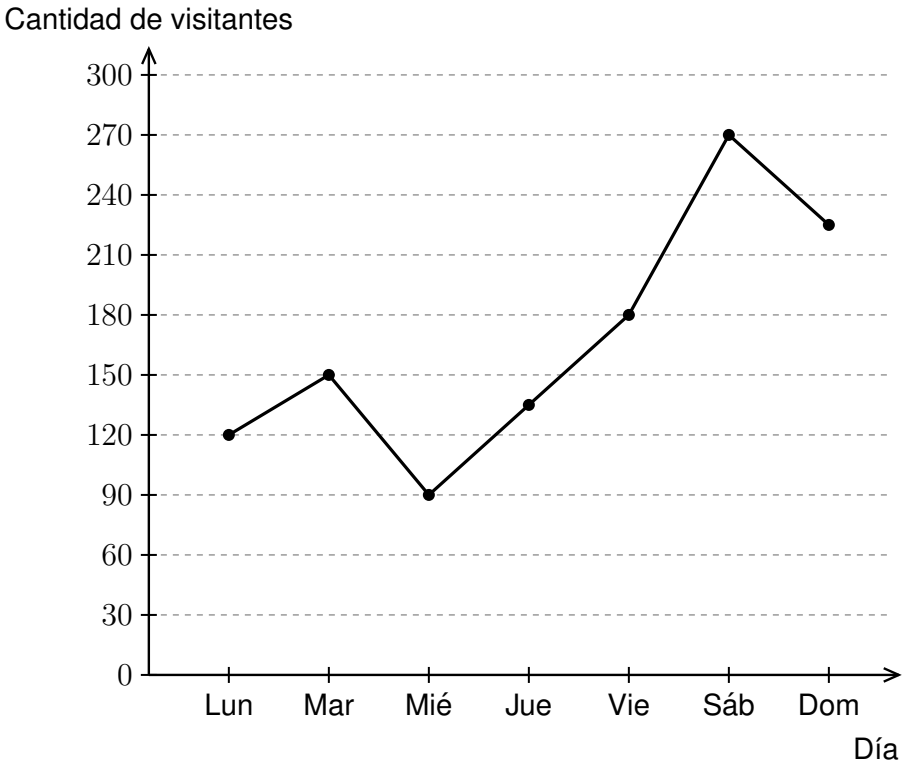
A) El primer cuartil es 0.

B) El tercer cuartil es 2.

C) La mediana es 2.

D) La diferencia entre el tercer cuartil y el primer cuartil es 2.

60 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de visitantes que tuvo un museo cada día de una semana:



¿En qué porcentaje es mayor la cantidad de visitantes del día con más visitantes respecto de la cantidad de visitantes del día con menos visitantes?

A) $50\,\%$

B) $180\,\%$

C) $200\,\%$

D) $300\,\%$

61 Se lanzan dos dados comunes.

¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los números obtenidos sea un múltiplo de 4?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{9}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{4}$

62 Una bolsa contiene 5 caramelos de menta y 3 caramelos de frutilla, todos del mismo tamaño y forma. Se extraen al azar dos caramelos, uno después del otro y sin reposición.

¿Cuál es la probabilidad de que ambos caramelos sean de frutilla?

A) $\frac{3}{28}$

B) $\frac{9}{64}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{3}{8}$

63 En la siguiente tabla se presenta el deporte preferido por los estudiantes de los dos primeros medios de un colegio. Cada estudiante eligió un solo deporte.

Curso	Fútbol	Básquetbol	Vóleibol
1.° medio	12	8	10
2.° medio	15	6	9

Si se escoge al azar a uno de estos estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que sea de 2.° medio o de que prefiera el fútbol?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{9}{20}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{7}{10}$

64 En un juego se lanza una moneda: si sale cara, se extrae al azar una bolita de la urna A, que contiene 3 bolitas blancas y 2 negras; si sale sello, se extrae al azar una bolita de la urna B, que contiene 1 bolita blanca y 4 negras. Todas las bolitas son del mismo tamaño y forma.

La probabilidad de extraer una bolita blanca en este juego se calcula con la siguiente expresión:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$$

¿Qué representa el término $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$ en la expresión anterior?

A) La probabilidad de que salga sello y de que se extraiga una bolita blanca de la urna B

B) La probabilidad de extraer una bolita blanca de la urna B

C) La probabilidad de que salga sello o de que se extraiga una bolita blanca

D) La probabilidad de que salga cara y de que se extraiga una bolita negra de la urna A

65 Una ruleta está dividida en cuatro sectores de igual área: uno rojo, uno azul y dos verdes. Se hace girar la ruleta tres veces.

Para calcular la probabilidad de obtener rojo en al menos uno de los tres giros, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: como la ruleta tiene tres colores, determina que la probabilidad de no obtener rojo en un giro es $\frac{2}{3}$.

Paso 2: calcula la probabilidad de no obtener rojo en ninguno de los tres giros como $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$.

Paso 3: considera que obtener rojo en al menos un giro es el evento contrario a no obtener rojo en ninguno de los tres giros.

Paso 4: calcula la probabilidad pedida como $1 - \frac{8}{27} = \frac{19}{27}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

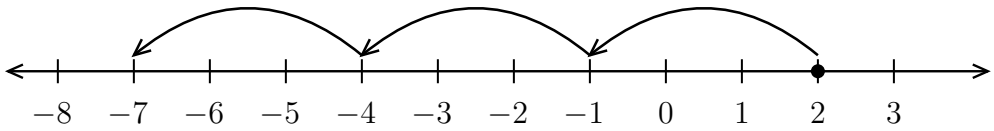
Ensayo 03

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En la siguiente recta numérica se representa, con flechas, un procedimiento que parte desde el número 2:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el procedimiento y su resultado?

A) $(2-3)\cdot 3$

B) $2-3\cdot 3$

C) $-3\cdot 3-2$

D) $2\cdot(-3)\cdot 3$

2 En la siguiente tabla se presenta el pronóstico de temperatura para un día de invierno en una ciudad:

Hora	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00
Temperatura (°C)	-3	2	9	11	6	-2

¿Entre cuáles de las horas consecutivas de la tabla se pronostica el mayor cambio de temperatura, ya sea un aumento o una disminución?

A) Entre las 06:00 y las 09:00 horas

B) Entre las 09:00 y las 12:00 horas

C) Entre las 15:00 y las 18:00 horas

D) Entre las 18:00 y las 21:00 horas

3 Considera un número racional a.

¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que $a^2 < a$?

A) $a < 1$

B) $a > 0$

C) $-1 < a < 1$

D) $0 < a < 1$

4 ¿Cuántos números enteros son mayores que $-\frac{7}{2}$ y menores o iguales que $\sqrt{20}$?

A) 7

B) 8

C) 9

D) 11

5 Una persona compró $\frac{3}{4}$ kg de queso, que cuesta $\$p$ el kilogramo, y $1\frac{1}{2}$ kg de pan, que cuesta $\$q$ el kilogramo. Pagó con un billete de $\$20\,000$, que le alcanzó para pagar todo.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el vuelto que recibió, en pesos?

A) $20\,000 - \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right)(p + q)$

B) $20\,000 - \frac{3}{4}p + \frac{3}{2}q$

C) $20\,000 - \frac{3}{4}p - \frac{3}{2}q$

D) $20\,000 - \frac{3}{4}p \cdot \frac{3}{2}q$

6 El tamaño de las pantallas se suele informar en pulgadas, según la medida de su diagonal. Considera que 1 pulgada equivale a $2{,}54$ cm.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la medida, en metros, de la diagonal de una pantalla de 32 pulgadas?

A) $32 \cdot 2{,}54 \cdot 100$

B) $\dfrac{32 \cdot 2{,}54}{100}$

C) $\dfrac{32}{2{,}54 \cdot 100}$

D) $\dfrac{2{,}54}{32 \cdot 100}$

7 Un índice de precios se usa para medir cómo varían los precios en el tiempo. En una ciudad, este índice era 125 en enero de un año y $132{,}5$ en enero del año siguiente.

¿En qué porcentaje varió el índice entre esas dos fechas?

A) $5\,\%$

B) $6\,\%$

C) $7{,}5\,\%$

D) $12{,}5\,\%$

8 En una región, la tasa de desempleo bajó de un $8\,\%$ a un $6\,\%$ entre dos años consecutivos.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente esta variación?

A) La tasa disminuyó en 2 puntos porcentuales, lo que equivale a una disminución de un $25\,\%$ respecto de la tasa inicial.

B) La tasa disminuyó en un $2\,\%$ respecto de la tasa inicial.

C) La tasa disminuyó en 25 puntos porcentuales.

D) La tasa disminuyó en un $33\,\%$ aproximadamente, respecto de la tasa inicial.

9 Después de aplicarle un descuento de un $15\,\%$, el precio de un artículo es $\$\mathrm{M}$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el precio del artículo antes del descuento, en pesos?

A) $1{,}15\mathrm{M}$

B) $0{,}85\mathrm{M}$

C) $\dfrac{\mathrm{M}}{1{,}15}$

D) $\dfrac{\mathrm{M}}{0{,}85}$

10 Una hoja de papel tiene un grosor de $0{,}1$ mm. Cada vez que se dobla por la mitad, su grosor se duplica.

Si fuera posible doblarla todas las veces que se quiera, ¿cuál es la menor cantidad de veces que habría que doblarla para que su grosor supere 1 metro?

A) 10

B) 13

C) 14

D) 15

11 Considera la expresión $2^{n+1} + 2^n$, en la que n es un número natural.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que esta expresión siempre es un múltiplo de 3?

A) Porque $2^{n+1} + 2^n = 2^{2n+1}$, y toda potencia de 2 es múltiplo de 3.

B) Porque $2^{n+1} + 2^n = 2^n \cdot (2 + 1) = 3 \cdot 2^n$.

C) Porque al reemplazar $n = 1$ se obtiene 6, que es múltiplo de 3.

D) Porque 2^{n+1} es un número par y 2^n es un número impar.

12 En la siguiente tabla se presenta la medida aproximada, en metros, de cuatro microorganismos:

Microorganismo	Medida (m)
P	$8 \cdot 10^{-6}$
Q	$0{,}000075$
R	$75 \cdot 10^{-7}$
S	$0{,}9 \cdot 10^{-5}$

¿En cuál de las siguientes opciones los microorganismos están ordenados de menor a mayor medida?

A) R, P, S, Q

B) P, R, S, Q

C) Q, R, P, S

D) R, S, P, Q

13 Un cubo tiene un volumen de $16\,\text{cm}^3$.

¿Cuál es el área total del cubo?

A) $12\sqrt[3]{2}\,\text{cm}^2$

B) $24\sqrt[3]{4}\,\text{cm}^2$

C) $24\sqrt[3]{2}\,\text{cm}^2$

D) $96\,\text{cm}^2$

14 Una fórmula que se usa en medicina para estimar la superficie corporal S de una persona, en m^2, es la siguiente:

$$\text{S} = \sqrt{\frac{\text{h} \cdot \text{m}}{3600}}$$

tal que h es la estatura de la persona, en centímetros, y m es su masa, en kilogramos.

Según esta fórmula, si la masa de una persona se cuadruplicara y su estatura se mantuviera, ¿qué ocurriría con su superficie corporal?

A) Se cuadruplicaría.

B) Se duplicaría.

C) Aumentaría en $4\,\text{m}^2$.

D) Se multiplicaría por 16.

15 A un paciente se le debe administrar un medicamento cada 8 horas, en una dosis de $0{,}15$ mg por cada kilogramo de su masa. El medicamento viene en una solución que contiene $2{,}4$ mg por cada mililitro.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de mililitros de solución que debe recibir en un día un paciente de m kilogramos?

A) $\dfrac{0{,}15\mathrm{m}}{3 \cdot 2{,}4}$

B) $3 \cdot 2{,}4 \cdot 0{,}15\mathrm{m}$

C) $\dfrac{3 \cdot 0{,}15\mathrm{m}}{2{,}4}$

D) $\dfrac{0{,}15 \cdot 2{,}4\mathrm{m}}{3}$

16 En una carrera, Mario tardó 12 minutos y 45 segundos. En la siguiente tabla se presenta el tiempo de otros cuatro corredores, registrado de distintas formas:

Corredor	Tiempo
Ana	$12{,}7$ minutos
Bruno	$12\frac{4}{5}$ minutos
Carla	766 segundos
Diego	$12{,}76$ minutos

¿Cuáles de estos corredores llegaron después de Mario?

A) Solo Bruno

B) Solo Bruno y Carla

C) Solo Bruno, Carla y Diego

D) Ana, Bruno, Carla y Diego

17 Desde un terminal salen buses de dos recorridos: los del recorrido 1 salen cada 18 minutos y los del recorrido 2, cada 24 minutos. A las 7:00 horas salieron buses de ambos recorridos al mismo tiempo.

Si t es la cantidad de minutos transcurridos desde las 7:00 horas, ¿cuál de las siguientes condiciones garantiza que en ese instante vuelven a salir buses de ambos recorridos al mismo tiempo?

A) Que t sea divisible por 6.

B) Que t sea divisible por 42.

C) Que t sea divisible por 72.

D) Que t sea divisible por 18 o por 24.

18 Para pintar una sala se necesitan, como mínimo, $2{,}5$ litros de pintura. La pintura se vende en tarros de los siguientes tamaños:

Tarro	Precio
1 L	$\$6000$
$0{,}75$ L	$\$4800$
$0{,}25$ L	$\$1800$

Una persona quiere comprar la pintura necesaria priorizando, en primer lugar, pagar el menor precio y, en segundo lugar, llevar la menor cantidad de tarros.

¿Cuál de las siguientes compras le conviene a la persona?

A) 3 tarros de 1 L

B) 2 tarros de 1 L y 2 tarros de $0{,}25$ L

C) 10 tarros de $0{,}25$ L

D) 1 tarro de 1 L y 2 tarros de $0{,}75$ L

19 ¿Cuál es el valor de $\sqrt{0{,}09} + \sqrt[3]{0{,}008} - (0{,}5)^{-2}$?

A) $-3{,}5$

B) $-0{,}5$

C) $0{,}25$

D) $4{,}5$

20 Para ordenar de menor a mayor los números $\frac{5}{8}$, $0{,}6$ y $\frac{2}{3}$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe $0{,}6$ como fracción, obteniendo $\frac{3}{5}$.

Paso 2: amplifica las tres fracciones a denominador 120, obteniendo $\frac{75}{120}$, $\frac{72}{120}$ y $\frac{60}{120}$, respectivamente.

Paso 3: compara los numeradores y ordena: $\frac{2}{3} < 0{,}6 < \frac{5}{8}$.

Paso 4: concluye que el mayor de los tres números es $\frac{5}{8}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

21 Considera la siguiente secuencia de figuras formadas por cuadrados iguales:

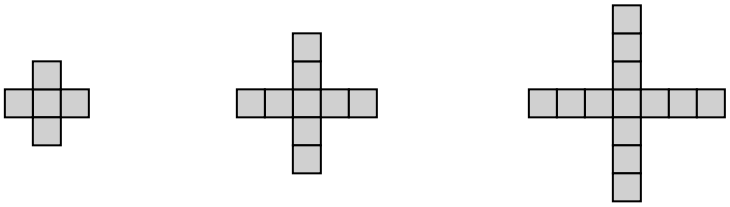


Figura 1 Figura 2 Figura 3

Si el patrón de formación se mantiene, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de cuadrados de la Figura n?

A) $5n$

B) $n + 4$

C) $4n + 1$

D) $4n + 5$

22 Un terreno rectangular mide $(2x + 3)$ m de largo y $(x - 1)$ m de ancho, con $x > 1$. Uno de sus lados largos limita con un muro, por lo que solo se cercarán los otros tres lados. Para ello se dispone de $(6x + 10)$ m de malla.

¿Cuántos metros de malla sobran después de cercar el terreno?

A) 10

B) $x + 5$

C) $2x + 9$

D) $2x + 11$

23 Se quiere calcular el valor de $1001^2 - 999^2$ sin usar calculadora.

¿Cuál de los siguientes procedimientos es correcto?

A) $1001^2 - 999^2 = (1001 - 999)^2 = 2^2 = 4$

B) $1001^2 - 999^2 = (1001 - 999)(1001 + 999) = 2 \cdot 2000 = 4000$

C) $1001^2 - 999^2 = 1001 \cdot 2 - 999 \cdot 2 = 4$

D) $1001^2 - 999^2 = (1001 + 999)^2 = 4\,000\,000$

24 Los números reales a y b cumplen que $a + b = 10$ y $a \cdot b = 21$.

¿Cuál es el valor de $a^2 + b^2$?

A) 58

B) 79

C) 100

D) 142

25 Un estanque se llena en 8 horas usando 6 llaves iguales, que entregan la misma cantidad de agua por hora.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo t, en horas, que se demora en llenarse el mismo estanque si se usan n de estas llaves?

A) $t = \frac{48}{n}$

B) $t = \frac{8n}{6}$

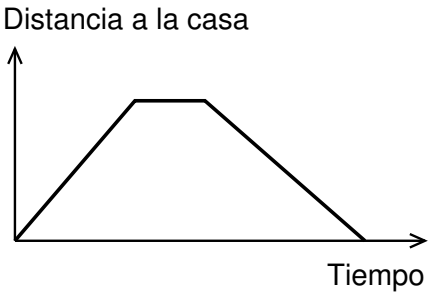
C) $t = \frac{6n}{8}$

D) $t = 48n$

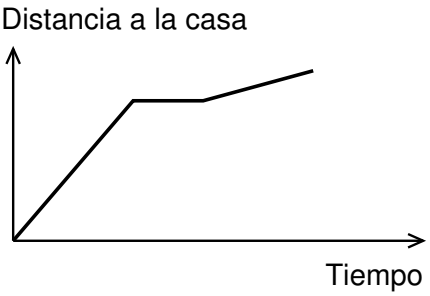
26 Una persona sale de su casa y camina en línea recta, a rapidez constante, hasta un kiosco. Ahí se detiene unos minutos a comprar y luego regresa a su casa por el mismo camino, trotando a una rapidez constante mayor que la de ida.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la distancia entre la persona y su casa, en función del tiempo transcurrido desde que salió?

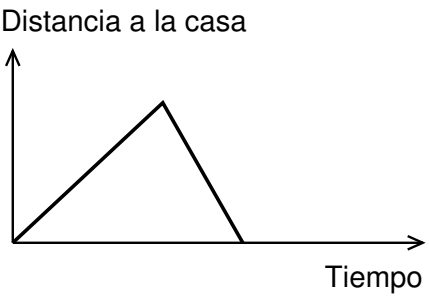
A)



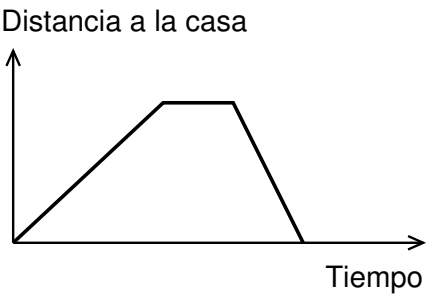
B)



C)



D)



27 Para obtener cierto color de pintura se mezclan pintura azul y pintura blanca en la razón $2 : 5$, respectivamente. Se dispone de 3 litros de pintura azul y 6 litros de pintura blanca.

¿Cuál es la mayor cantidad de litros de pintura de este color que se puede preparar?

A) 7

B) $8{,}4$

C) 9

D) $10{,}5$

28 Cuatro amigos reúnen dinero para un viaje: Ana aporta la cuarta parte del total, Benjamín aporta la tercera parte del total, Carla aporta $\$60\,000$ y Daniel aporta $\$40\,000$.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el total x de dinero reunido, en pesos?

A) $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = x + 100\,000$

B) $4x + 3x + 100\,000 = x$

C) $\frac{x}{4} \cdot \frac{x}{3} + 100\,000 = x$

D) $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} + 100\,000 = x$

29 Dos gasfíteres cobran por sus servicios de la siguiente manera:

- gasfíter A: un cargo fijo de $\$15\,000$ más $\$8000$ por cada hora de trabajo;
- gasfíter B: un cargo fijo de $\$p$ más $\$10\,000$ por cada hora de trabajo.

Si por un trabajo de 4 horas ambos gasfíteres cobran lo mismo, ¿cuál es el valor de p?

A) $\$7000$

B) $\$9000$

C) $\$15\,000$

D) $\$17\,000$

30 Para resolver el siguiente sistema de ecuaciones, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 16 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Paso 1: despeja x en la segunda ecuación, obteniendo $x = y + 2$.

Paso 2: reemplaza x en la primera ecuación, obteniendo $3(y + 2) + 2y = 16$, es decir, $5y + 6 = 16$.

Paso 3: despeja y, obteniendo $y = 2$.

Paso 4: reemplaza $y = 2$ en $x = y + 2$, obteniendo $x = 4$, y concluye que la solución del sistema es $(x, y) = (2, 4)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

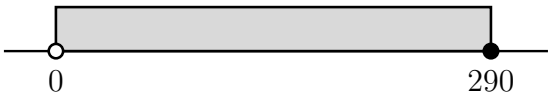
C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

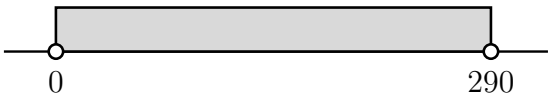
31 Un ascensor soporta una carga máxima de 600 kg. En él hay cuatro personas, cuyas masas suman 310 kg, y se quiere subir además una caja de x kg.

¿En cuál de las siguientes opciones se representan todos los valores posibles de x para que no se supere la carga máxima del ascensor?

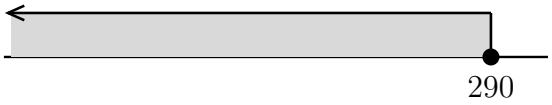
A)



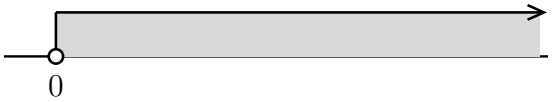
B)



C)



D)



32 Un taller de cerámica cobra una matrícula de $\$45\,000$ y $\$12\,000$ por cada clase. Una persona dispone de $\$160\,000$ para el taller.

¿Cuál es la mayor cantidad de clases a las que puede asistir, si debe pagar la matrícula?

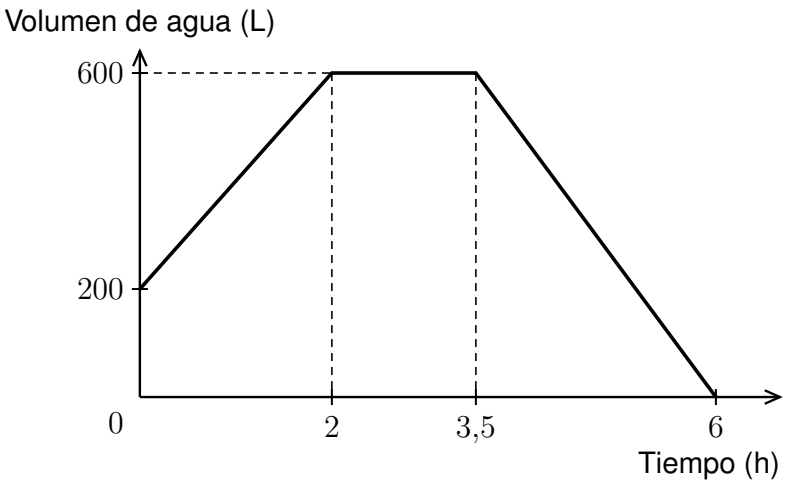
A) 9

B) 10

C) 12

D) 13

33 En el siguiente gráfico se representa la cantidad de agua de un estanque durante 6 horas. En ese periodo, el estanque primero se llenó, luego se mantuvo sin cambios y finalmente se vació, siempre a un ritmo constante en cada etapa:



¿A qué razón se vació el estanque?

A) 100 litros por hora

B) 200 litros por hora

C) 240 litros por hora

D) 300 litros por hora

34 Una pyme fabrica poleras. El costo, en pesos, de fabricar x poleras es $C(x) = 3500x + 120\,000$, y cada polera se vende a $\$6000$.

¿Qué representa la expresión $2500x - 120\,000$ en este contexto?

A) El costo de fabricar x poleras

B) La ganancia que se obtiene al fabricar y vender x poleras

C) El dinero que se recibe al vender x poleras

D) El costo de fabricar cada polera

35 El peso P de un objeto, en newtons, es proporcional a su masa m, en kilogramos, y depende del planeta en que se encuentre. En Marte se cumple que $P = 3{,}7m$ y en la Tierra, que $P = 9{,}8m$.

Si en un mismo plano cartesiano se grafican ambas relaciones para $m \geq 0$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ambas gráficas pasan por el origen y la de la Tierra es más inclinada que la de Marte.

B) Ambas gráficas pasan por el origen y la de Marte es más inclinada que la de la Tierra.

C) Las gráficas se intersectan en un punto distinto del origen.

D) Las gráficas son paralelas, ya que ambas representan una proporcionalidad directa.

36 La altura h, en metros, de un objeto lanzado verticalmente hacia arriba desde el suelo, t segundos después del lanzamiento, se modela mediante la función $h(t) = -5t^2 + 30t$.

¿En qué instantes el objeto se encuentra a 40 metros de altura?

A) Solo a los 2 segundos

B) A los 2 segundos y a los 4 segundos

C) A los 4 segundos y a los 8 segundos

D) Solo a los 3 segundos

37 Considera las funciones $f(x) = x^2 - 4$ y $g(x) = -f(x)$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Las gráficas de f y de g intersectan al eje X en los mismos puntos.

B) El vértice de la gráfica de g es el punto $(0, -4)$.

C) La gráfica de g es una parábola que se abre hacia arriba.

D) La gráfica de g intersecta al eje Y en el punto $(0, -4)$.

38 Un rectángulo tiene un perímetro de 40 cm y uno de sus lados mide x cm.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el área A del rectángulo, en cm^2, en función de x?

A) $A(x) = x(40 - x)$

B) $A(x) = x^2 + 20x$

C) $A(x) = 2x + 2(20 - x)$

D) $A(x) = x(20 - x)$

39 Un cine cobra $\$4000$ por entrada y vende 300 entradas por función. Según un estudio, por cada aumento de $\$200$ en el precio de la entrada se venderían 10 entradas menos por función.

Según este estudio, ¿qué precio de la entrada permite obtener el mayor ingreso por función?

A) $\$4000$

B) $\$4500$

C) $\$5000$

D) $\$6000$

40 Una escalera de $6{,}5$ m de largo está apoyada en un muro vertical, de modo que su extremo superior está a 6 m del suelo, que es horizontal. Luego, el pie de la escalera se aleja $0{,}8$ m más del muro, sin que la escalera deje de estar apoyada en él.

¿Cuántos metros baja el extremo superior de la escalera?

A) $0{,}3$

B) $0{,}4$

C) $0{,}8$

D) $1{,}4$

41 De un trapecio isósceles se sabe que sus bases miden 10 cm y 16 cm.

¿Cuál de los siguientes datos adicionales, por sí solo, permite calcular el área del trapecio?

A) La suma de las medidas de sus bases

B) Que sus lados no paralelos tienen la misma medida

C) Que sus diagonales tienen la misma medida

D) Su perímetro

42 Una pizzería ofrece, por el mismo precio, una pizza circular de 40 cm de diámetro o dos pizzas circulares de 28 cm de diámetro cada una, todas del mismo grosor.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Las dos pizzas pequeñas tienen, en total, $8\pi\ \text{cm}^2$ más que la pizza grande.

B) Las dos opciones tienen la misma área total.

C) La pizza grande tiene $32\pi\ \text{cm}^2$ más que las dos pizzas pequeñas juntas.

D) La pizza grande tiene $8\pi\ \text{cm}^2$ más que las dos pizzas pequeñas juntas.

43 De una lámina cuadrada de lado ℓ cm se recorta el círculo de mayor área posible.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la lámina que sobra, en cm^2?

A) $\ell^2(1-\pi)$

B) $\ell^2 - 2\pi\ell$

C) $\ell^2\left(1-\frac{\pi}{4}\right)$

D) $\ell^2 - \frac{\pi\ell}{2}$

44 Se pintará el exterior de un estanque con forma de cilindro recto, de 2 m de radio basal y 5 m de altura: su superficie lateral y su tapa superior, pero no su base. Con un litro de pintura se cubren $4\,\text{m}^2$.

Si se considera $\pi \approx 3$, ¿cuántos litros de pintura se necesitan?

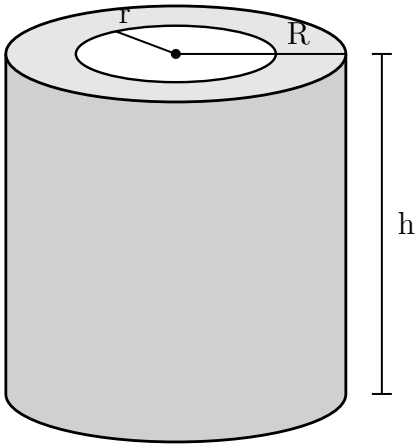
A) 15

B) 18

C) 21

D) 24

45 Un tubo de cemento tiene forma de cilindro recto hueco, como se representa en la siguiente figura, en la que R es el radio exterior, r es el radio interior y h es la altura del tubo:



¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar el volumen de cemento del tubo?

A) $\pi(\mathrm{R}-\mathrm{r})^2\mathrm{h}$

B) $\pi\left(\mathrm{R}^2-\mathrm{r}^2\right)\mathrm{h}$

C) $2\pi(\mathrm{R}-\mathrm{r})\mathrm{h}$

D) $\pi\mathrm{R}^2\mathrm{h}-\mathrm{r}^2\mathrm{h}$

46 Se juntan dos cubos iguales por una de sus caras, de modo que forman un paralelepípedo.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que el área total del paralelepípedo no es el doble del área total de uno de los cubos?

A) Porque las dos caras que quedan en contacto dejan de formar parte de la superficie exterior.

B) Porque el volumen del paralelepípedo no es el doble del volumen de uno de los cubos.

C) Porque al duplicar una arista el área se cuadruplica.

D) Porque el paralelepípedo tiene más aristas que cada uno de los cubos.

47 En el plano cartesiano, el punto $\mathrm{A}(5, -1)$ se refleja con respecto a la recta de ecuación $\mathrm{x} = 2$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto obtenido?

A) $(-1, -1)$

B) $(-5, -1)$

C) $(5, 5)$

D) $(1, -1)$

48 Un robot se mueve sobre un plano cartesiano. Primero se desplaza dos veces según el vector $\vec{\mathrm{u}} = (3, -2)$ y luego una vez según el vector $\vec{\mathrm{v}} = (-4, 5)$.

¿Cuál de los siguientes vectores representa, con un único desplazamiento, el mismo cambio de posición del robot?

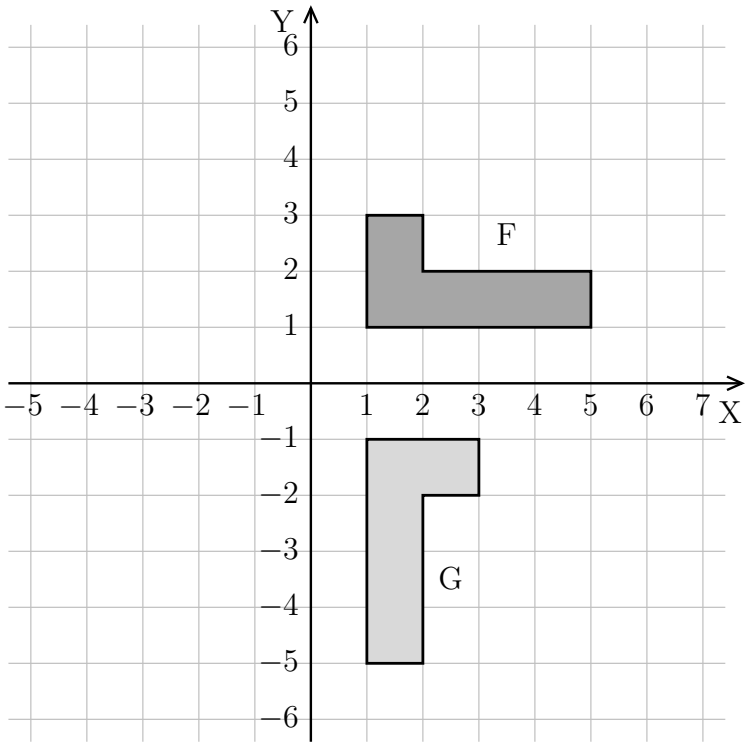
A) $(2, 1)$

B) $(-1, 3)$

C) $(1, 3)$

D) $(10, -9)$

49 En el siguiente plano cartesiano se representan las figuras F y G, que son congruentes:



¿Cuál de las siguientes transformaciones isométricas, aplicada a la figura F, permite obtener la figura G?

A) Una reflexión con respecto al eje X

B) Una rotación en $90°$ en sentido antihorario con centro en el origen

C) Una traslación según el vector $(0, -6)$

D) Una rotación en $90°$ en sentido horario con centro en el origen

50 Una maqueta de una piscina, construida a escala $1 : 50$, tiene una capacidad de 12 litros.

¿Cuál es la capacidad de la piscina real? (Considera que $1\,\text{m}^3$ equivale a 1000 litros).

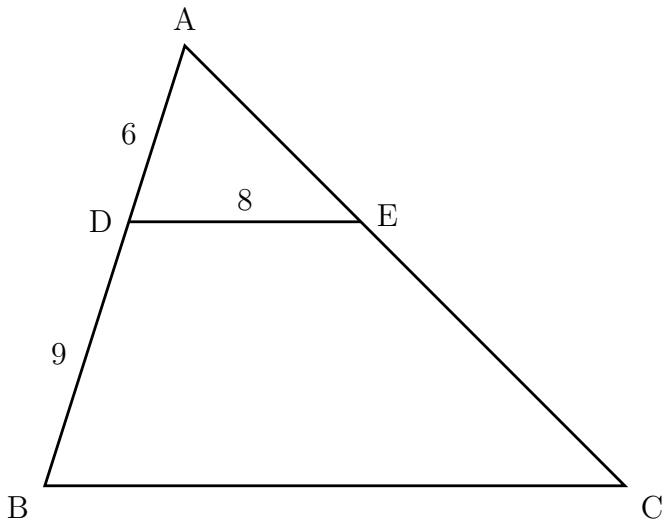
A) 600 litros

B) $30\,\text{m}^3$

C) $600\,\text{m}^3$

D) $1500\ \text{m}^3$

51 En el triángulo ABC de la figura, el punto D está en el lado AB, el punto E está en el lado AC y el segmento DE es paralelo al lado BC. Las medidas están en centímetros.



¿Cuál es la medida del lado BC?

A) $12\,\text{cm}$

B) $13{,}5\,\text{cm}$

C) $20\,\text{cm}$

D) $22{,}5\,\text{cm}$

52 Los rectángulos M y N son semejantes, y la razón entre las medidas de sus lados correspondientes es $1 : 3$, respectivamente.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La razón entre las áreas de M y N es $1 : 3$.

B) La razón entre los perímetros de M y N es $1 : 9$.

C) El área de N es 3 unidades cuadradas mayor que la de M.

D) La razón entre las áreas de M y N es $1 : 9$.

53 En el siguiente pictograma se representa la cantidad de libros que vendió una librería durante cuatro días:



¿Cuántos libros vendió, en promedio, la librería por día en esos cuatro días?

A) $3{,}625$

B) 58

C) $72{,}5$

D) 290

54 Se encuestó a 240 personas sobre su medio de transporte preferido y con los resultados se construyó un gráfico circular. En él, el sector que corresponde a la bicicleta tiene un ángulo de $54°$.

¿Cuántas de las personas encuestadas prefieren la bicicleta?

A) 15

B) 24

C) 36

D) 54

55 En un colegio, el promedio de las notas de una prueba de los 20 estudiantes del curso A fue $5{,}4$, y el de los 30 estudiantes del curso B fue $6{,}0$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) El promedio de las notas de los 50 estudiantes es $5{,}7$.

B) El promedio de las notas de los 50 estudiantes es $5{,}76$.

C) Todos los estudiantes del curso B obtuvieron una nota mayor que la de cualquier estudiante del curso A.

D) Al menos un estudiante del curso A obtuvo un $5{,}4$.

56 Considera el siguiente conjunto de datos: 12, 15, 18, 20 y 25.

¿Cuál de los siguientes pares de datos se puede agregar al conjunto para que su promedio no cambie?

A) 10 y 26

B) 15 y 20

C) 18 y 20

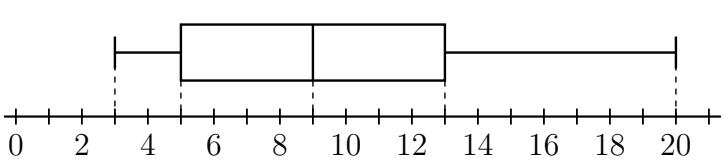
D) 12 y 25

57 Los siguientes datos corresponden a la cantidad de horas semanales que dedican al deporte 11 estudiantes:

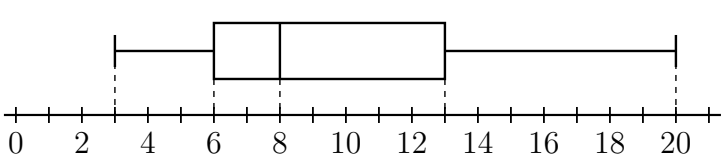
12 6 20 9 3 15 6 10 13 5 8

¿Cuál de los siguientes diagramas de cajón representa estos datos?

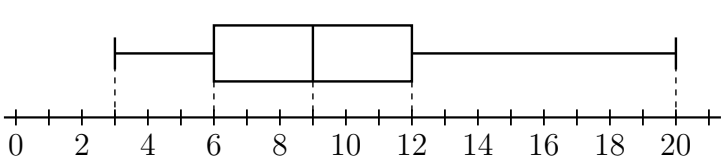
A)



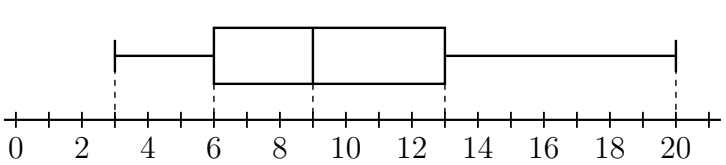
B)



C)



D)



58 La desviación de un dato x con respecto al promedio $\overline{x}$ de un conjunto de datos se calcula como $x - \overline{x}$. Una persona afirma que, para cualquier conjunto de datos, la suma de las desviaciones de todos sus datos es 0.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica la afirmación de esta persona?

A) La suma de los datos es igual a la cantidad de datos multiplicada por el promedio, por lo que al restarles el promedio a todos los datos y sumar se obtiene 0.

B) Todas las desviaciones son iguales a 0, porque cada dato es igual al promedio.

C) El promedio siempre es uno de los datos del conjunto.

D) En todo conjunto de datos, la mitad de los datos son menores que el promedio y la otra mitad, mayores.

59 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes de un taller:

Cantidad de hermanos	Cantidad de estudiantes
0	6
1	10
2	3
3	1

Para calcular el promedio de la cantidad de hermanos de estos estudiantes, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la cantidad total de estudiantes: $6 + 10 + 3 + 1 = 20$.

Paso 2: multiplica cada cantidad de hermanos por su frecuencia y suma: $0 \cdot 6 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 19$.

Paso 3: divide la suma anterior por 4, que es la cantidad de valores distintos de la tabla, obteniendo $4{,}75$.

Paso 4: concluye que el promedio es de $4{,}75$ hermanos por estudiante.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

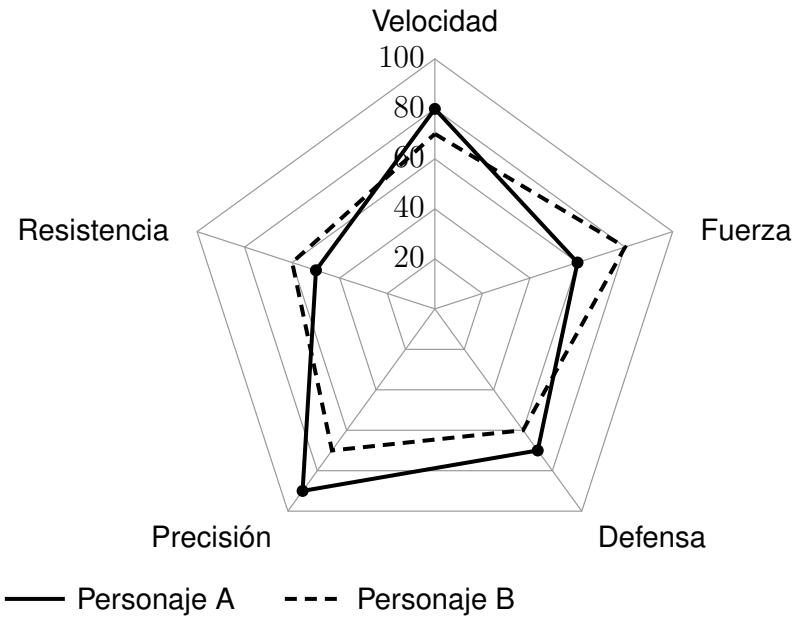
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

60 En un videojuego, cada personaje tiene un puntaje entre 0 y 100 en cinco habilidades. En el siguiente gráfico se representan los puntajes de los personajes A y B:



¿En cuántas de las cinco habilidades el personaje A tiene un puntaje mayor que el personaje B?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

61 En una asignatura, la nota final se calcula de la siguiente manera: el promedio de tres pruebas, cuyas notas son a, b y c, vale un $60\,\%$, y la nota de un examen, E, vale el $40\,\%$ restante.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la nota final?

A) $0{,}6 \cdot \dfrac{\mathrm{a}+\mathrm{b}+\mathrm{c}}{3} + 0{,}4\mathrm{E}$

B) $0{,}6(\mathrm{a}+\mathrm{b}+\mathrm{c}) + 0{,}4\mathrm{E}$

C) $\dfrac{0{,}6\mathrm{a}+0{,}6\mathrm{b}+0{,}6\mathrm{c}+0{,}4\mathrm{E}}{4}$

D) $\dfrac{\mathrm{a}+\mathrm{b}+\mathrm{c}+\mathrm{E}}{4}$

62 Una urna contiene 36 bolitas del mismo tamaño y forma, que son amarillas, azules o rojas. Al extraer una bolita al azar, la probabilidad de que sea amarilla es $\dfrac{1}{4}$ y la probabilidad de que sea azul es $\dfrac{1}{3}$.

¿Cuántas bolitas rojas hay en la urna?

A) 5

B) 12

C) 15

D) 21

63 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de bolitas grises y blancas que hay en cuatro cajas. Todas las bolitas son del mismo tamaño y forma.

Caja	Bolitas grises	Bolitas blancas
1	3	5
2	4	4
3	5	7
4	2	3

¿En cuál de las cajas, al extraer al azar una bolita, la probabilidad de que sea gris es mayor que $0{,}4$ y menor que $0{,}5$?

A) En la caja 1

B) En la caja 2

C) En la caja 3

D) En la caja 4

64 Se lanza una moneda tres veces.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de obtener al menos una cara en los tres lanzamientos?

A) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

B) $3 \cdot \frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

D) $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$

65 En la siguiente tabla se presenta la bebida caliente que prefieren las personas de un grupo. Cada persona eligió solo una bebida.

	Café	Té
Jóvenes	18	14
Adultos	30	18

Si se escoge al azar a una de las personas que prefieren el té, ¿cuál es la probabilidad de que sea adulta?

A) $\frac{9}{40}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{9}{16}$

Ensayo 04

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En un edificio, los pisos se numeran desde el -5 hasta el 18, y no existe el piso 0: inmediatamente sobre el piso -1 está el piso 1.

Un ascensor parte desde el piso -3, sube 8 pisos, luego baja 10 pisos y finalmente sube 5 pisos. ¿En qué piso termina?

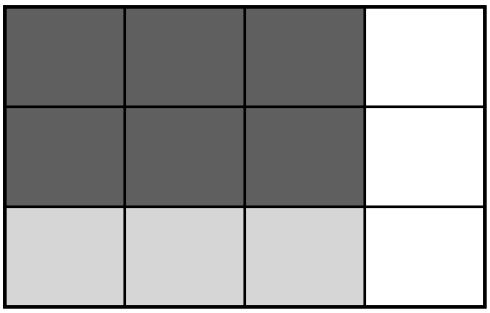
A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

2 Un rectángulo se dividió en partes iguales. Primero se pintó de gris claro una parte de él y luego se pintó de gris oscuro una parte de la zona gris claro, tal como se representa en la figura:



¿Cuál de las siguientes operaciones permite calcular la fracción del rectángulo que quedó pintada de gris oscuro?

A) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

C) $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$

D) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$

3 Pedro afirma que no existe ninguna fracción con denominador 5 que sea mayor que $\frac{1}{3}$ y menor que $\frac{1}{2}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Pedro tiene razón, porque 3 y 2 no son divisores de 5.

B) Pedro tiene razón, porque entre dos fracciones con numerador 1 no hay otras fracciones.

C) Pedro no tiene razón, porque $\frac{3}{5}$ es mayor que $\frac{1}{3}$ y menor que $\frac{1}{2}$.

D) Pedro no tiene razón, porque $\frac{2}{5}$ es mayor que $\frac{1}{3}$ y menor que $\frac{1}{2}$.

4 Un sistema de bicicletas públicas cobra $\$500$ por los primeros 30 minutos de uso y, después, $\$250$ por cada 15 minutos adicionales o fracción de ellos. Por ejemplo, 20 minutos adicionales se cobran como 30 minutos adicionales.

¿Cuánto paga una persona que usa una bicicleta durante 1 hora y 10 minutos?

A) $\$1000$

B) $\$1250$

C) $\$1500$

D) $\$1750$

5 Durante el invierno, la cantidad de abejas de una colmena disminuyó un $20\,\%$.

¿En qué porcentaje debe aumentar la cantidad de abejas durante la primavera para volver a la cantidad que había antes del invierno?

A) $20\,\%$

B) $25\,\%$

C) $80\,\%$

D) $125\,\%$

6 Una vendedora recibe un sueldo base mensual de $\$500\,000$, más una comisión del $3\,\%$ de la parte de sus ventas mensuales que supera los $\$2\,000\,000$.

Si en un mes sus ventas suman $\$\mathrm{v}$, con $\mathrm{v} > 2\,000\,000$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa su sueldo de ese mes, en pesos?

A) $500\,000 + 0{,}03\mathrm{v}$

B) $0{,}03(500\,000 + \mathrm{v} - 2\,000\,000)$

C) $500\,000 + 3(\mathrm{v} - 2\,000\,000)$

D) $500\,000 + 0{,}03(\mathrm{v} - 2\,000\,000)$

7 En la siguiente tabla se presenta parte de la información nutricional de un cereal, por cada 100 g de producto:

Nutriente	Cantidad en 100 g
Energía	380 kcal
Proteínas	8 g
Sodio	450 mg

La recomendación diaria de sodio para una persona adulta es de 2000 mg.

¿Qué porcentaje de esta recomendación diaria aporta una porción de 30 g de este cereal?

A) $1{,}5\,\%$

B) $6{,}75\,\%$

C) $13{,}5\,\%$

D) $22{,}5\,\%$

8 Para calcular el valor de $27^{\frac{2}{3}} \cdot 9^{-\frac{1}{2}} : 3^{-2}$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe los dos primeros factores como potencias de base 3: $27^{\frac{2}{3}} = 3^2$ y $9^{-\frac{1}{2}} = 3^{-1}$.

Paso 2: multiplica las potencias, obteniendo $3^2 \cdot 3^{-1} = 3^1$.

Paso 3: divide por 3^{-2}, obteniendo $3^1 : 3^{-2} = 3^{-1}$.

Paso 4: concluye que el valor de la expresión es $\frac{1}{3}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

9 La rapidez v, en metros por segundo, con que avanza un tsunami en mar abierto se puede estimar mediante la expresión $\mathrm{v} = \sqrt{10 \cdot \mathrm{d}}$, tal que d es la profundidad del océano, en metros.

Según este modelo, ¿a qué profundidad un tsunami avanza a 150 metros por segundo?

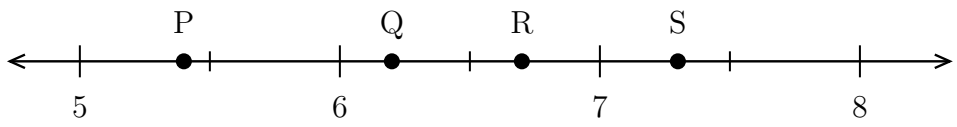
A) $15\,\mathrm{m}$

B) $225\,\mathrm{m}$

C) 2250 m

D) $22\,500$ m

10 En la siguiente recta numérica se marcaron los puntos P, Q, R y S:



¿Cuál de estos puntos representa de mejor manera la ubicación del número $\sqrt{45}$?

A) El punto P

B) El punto Q

C) El punto R

D) El punto S

11 La masa de la Tierra es, aproximadamente, $6 \cdot 10^{24}$ kg, y la masa de la Luna es, aproximadamente, $7{,}5 \cdot 10^{22}$ kg.

Según estos datos, ¿cuántas veces es la masa de la Tierra la masa de la Luna?

A) 800

B) 80

C) 8

D) $0{,}8$

12 Se quiere comparar los números 3^{20} y 2^{30} sin calcular sus valores.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que 3^{20} es mayor que 2^{30}?

A) Porque $3^{20} = \left(3^2\right)^{10} = 9^{10}$, $2^{30} = \left(2^3\right)^{10} = 8^{10}$, y $9^{10} > 8^{10}$.

B) Porque 3 es mayor que 2, y en ambos casos se multiplica la base por sí misma muchas veces.

C) Porque $3 \cdot 20 = 60$ y $2 \cdot 30 = 60$, y la base de 3^{20} es mayor.

D) Porque al comparar los exponentes, $20 < 30$.

13 Una cuerda de $12\frac{5}{8}$ m de largo se corta en trozos de $\frac{3}{4}$ m cada uno, obteniendo la mayor cantidad posible de trozos.

¿Cuántos trozos se obtienen y cuántos metros de cuerda sobran?

A) 16 trozos y sobran $\frac{5}{6}$ m

B) 17 trozos y no sobra cuerda

C) 16 trozos y sobra $\frac{1}{8}$ m

D) 16 trozos y sobran $\frac{5}{8}$ m

14 En el registro de asistencia de una empresa se indica que una persona trabajó $2{,}4$ horas extra durante la semana.

¿A qué tiempo corresponden estas horas extra?

A) A 2 horas y 4 minutos

B) A 2 horas y 14 minutos

C) A 2 horas y 24 minutos

D) A 2 horas y 40 minutos

15 En una casa de cambio, un dólar se vende a $\$950$. Además, del total de pesos que entrega el cliente se descuenta una comisión del $2\,\%$, y el resto se cambia a dólares.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de dólares que recibe un cliente que entrega $\$\mathrm{P}$?

A) $\dfrac{0{,}98\mathrm{P}}{950}$

B) $950 \cdot 0{,}98\mathrm{P}$

C) $\dfrac{\mathrm{P}}{950 \cdot 0{,}98}$

D) $\dfrac{0{,}02\mathrm{P}}{950}$

16 Se quiere cubrir el piso de una sala rectangular de $3{,}6$ m de ancho y $4{,}5$ m de largo con baldosas cuadradas, todas iguales, sin cortar ninguna y usando las baldosas más grandes posibles.

¿Cuántas baldosas se necesitan?

A) 9

B) 20

C) 45

D) 90

17 En una elección, los votos nulos y blancos fueron el $10\,\%$ de los votos emitidos, y el resto fueron votos válidos. La candidata A obtuvo el $40\,\%$ de los votos válidos. Ana afirma que la candidata A obtuvo el $40\,\%$ de los votos emitidos.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ana tiene razón, porque los votos nulos y blancos no se consideran en los porcentajes.

B) Ana no tiene razón, porque la candidata A obtuvo el $30\,\%$ de los votos emitidos.

C) Ana no tiene razón, porque la candidata A obtuvo el $44\,\%$ de los votos emitidos.

D) Ana no tiene razón, porque la candidata A obtuvo el $36\,\%$ de los votos emitidos.

18 Una pelota se deja caer desde una altura de 10 m. Cada vez que rebota en el suelo, alcanza una altura igual a $\frac{3}{5}$ de la altura que alcanzó antes del rebote.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura, en metros, que alcanza la pelota después del rebote número n?

A) $10 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{\mathrm{n}}$

B) $10 \cdot \frac{3}{5} \cdot \mathrm{n}$

C) $10 - \frac{3}{5}\mathrm{n}$

D) $\left(10 \cdot \frac{3}{5}\right)^{\mathrm{n}}$

19 ¿Cuál es el valor de $(0{,}2)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} - 16^{\frac{3}{4}}$?

A) 15

B) $17{,}5$

C) 19

D) 23

20 La rapidez de los barcos se mide en nudos: un nudo equivale a una milla náutica por hora, y una milla náutica equivale a 1852 metros.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa, en kilómetros por hora, una rapidez de v nudos?

A) $1852\mathrm{v}$

B) $\frac{\mathrm{v}}{1{,}852}$

C) $\frac{1852\mathrm{v}}{3600}$

D) $1{,}852\mathrm{v}$

21 Valentina ahorra $\$3000$ el primer mes y, cada mes siguiente, ahorra $\$1500$ más que el mes anterior.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de dinero, en pesos, que ahorra Valentina en el mes número n?

A) $1500n + 1500$

B) $3000n + 1500$

C) $1500n + 3000$

D) $4500n$

22 Para simplificar la expresión $\frac{x^2 - 9}{x^2 + x - 6}$, con $x \neq -3$ y $x \neq 2$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: factoriza el numerador, obteniendo $(x - 3)(x + 3)$.

Paso 2: factoriza el denominador, obteniendo $(x + 3)(x - 2)$.

Paso 3: simplifica el factor $(x + 3)$, obteniendo $\frac{x - 3}{x - 2}$.

Paso 4: simplifica x en el numerador y en el denominador, obteniendo $\frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

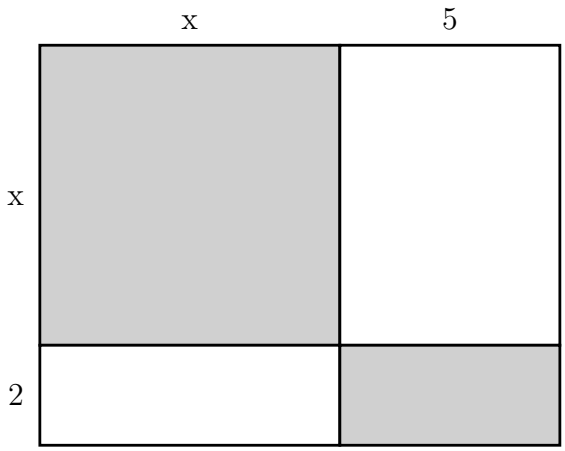
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

23 El siguiente rectángulo está formado por un cuadrado y tres rectángulos, cuyas medidas se indican en la figura:



¿Cuál de las siguientes igualdades se puede representar con esta figura?

A) $x^2 + 7x + 10 = (x + 5)(x + 2)$

B) $x^2 + 10 = (x + 5)(x + 2)$

C) $x^2 + 7x + 10 = (x + 7)^2$

D) $x^2 + 10x + 7 = (x + 5)(x + 2)$

24 Un número real x, distinto de 0, cumple que $x - \frac{1}{x} = 3$.

¿Cuál es el valor de $x^2 + \frac{1}{x^2}$?

A) 7

B) 9

C) 11

D) 13

25 Tres traductores, trabajando al mismo ritmo, traducen 90 páginas en 2 días.

Al mismo ritmo, ¿cuántas páginas traducen 5 traductores en 3 días?

A) 150

B) 225

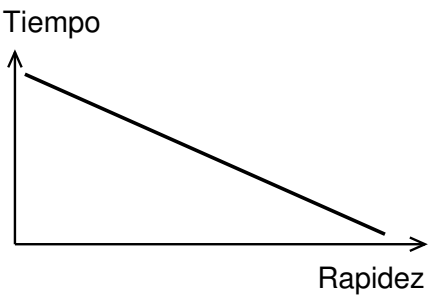
C) 270

D) 450

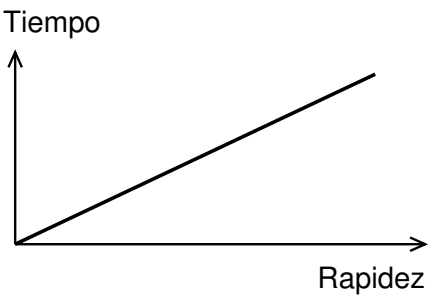
26 Un viaje de 240 km se realiza siempre por la misma ruta y a rapidez constante, pero esta rapidez puede variar de un viaje a otro.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor el tiempo que dura el viaje en función de la rapidez con que se realiza?

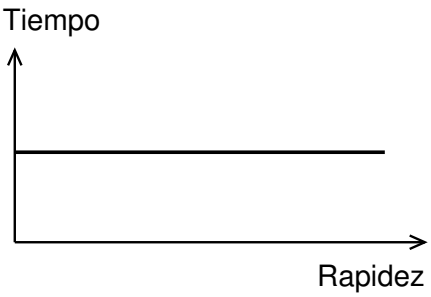
A)



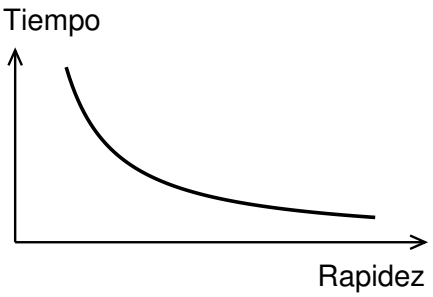
B)



C)



D)



27 Ana tiene $\$18\,000$ y cada día gasta $\$1200$. Beto tiene $\$6000$ y cada día recibe $\$800$.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad d de días que deben transcurrir para que Beto tenga más dinero que Ana?

A) $6000 + 800\mathrm{d} > 18\,000 - 1200\mathrm{d}$

B) $6000 - 800\mathrm{d} > 18\,000 + 1200\mathrm{d}$

C) $6000 + 800\mathrm{d} < 18\,000 - 1200\mathrm{d}$

D) $800\mathrm{d} > 1200\mathrm{d}$

28 Una tostaduría mezcla café de $\$9000$ el kilogramo con 4 kg de café de $\$12\,000$ el kilogramo, y obtiene una mezcla cuyo precio es de $\$10\,000$ el kilogramo, sin ganancia ni pérdida.

¿Cuántos kilogramos de café de $\$9000$ el kilogramo se usaron en la mezcla?

A) 2

B) 4

C) 8

D) 12

29 Un estudiante afirma que el par ordenado $(2, 1)$ es la solución del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ 2x - y &= 3 \end{aligned}$$

¿Cuál de los siguientes argumentos es suficiente para justificar la afirmación del estudiante?

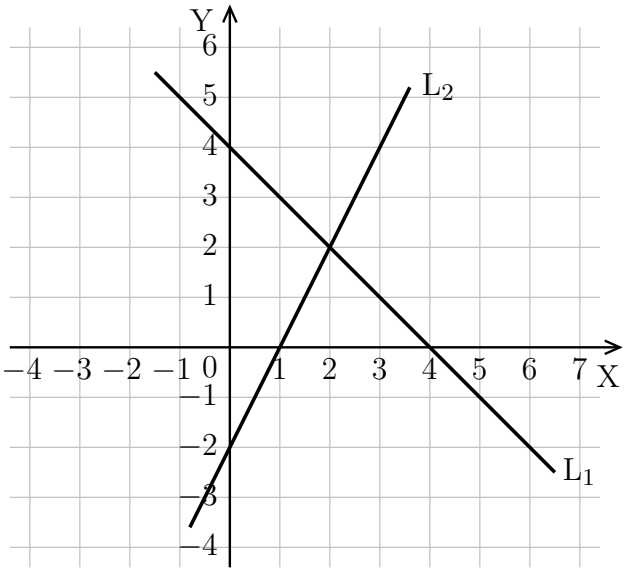
A) Que $2 + 1 = 3$.

B) Que $2 \cdot 2 - 1 = 3$.

C) Que $2 + 1 = 3$ y que $2 \cdot 2 - 1 = 3$.

D) Que 2 y 1 son números positivos.

30 En el siguiente plano cartesiano se representan dos rectas, L_1 y L_2:



¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones está representado por estas rectas?

A) $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

31 Una empresa de envíos cobra según una función afín de la masa del paquete. En la siguiente tabla se presenta el cobro por tres paquetes:

Masa del paquete	1 kg	3 kg	6 kg
Cobro	$\$3500$	$\$5100$	$\$7500$

¿Cuál de las siguientes funciones modela el cobro C, en pesos, por un paquete de m kilogramos?

A) $\mathrm{C(m)} = 800\mathrm{m} + 2700$

B) $\mathrm{C(m)} = 3500\mathrm{m}$

C) $\mathrm{C(m)} = 1600\mathrm{m} + 1900$

D) $\mathrm{C(m)} = 800\mathrm{m} + 3500$

32 Desde que se enciende, la temperatura T de un horno, en grados Celsius, se modela mediante la función $\mathrm{T(t)} = 20 + 15\mathrm{t}$, tal que t es el tiempo transcurrido, en minutos, hasta que el horno alcanza los $200°\mathrm{C}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

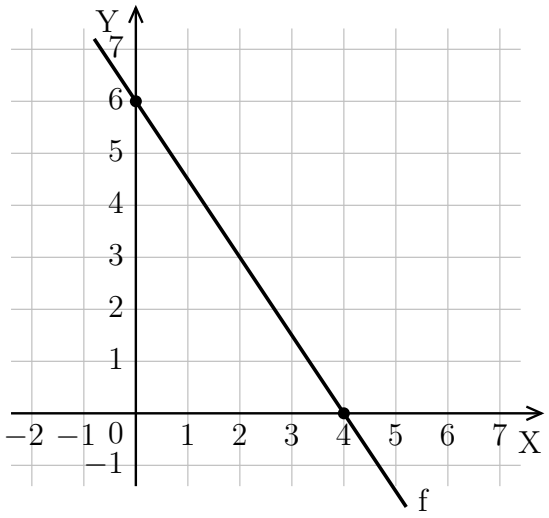
A) La temperatura inicial del horno es de $15°\mathrm{C}$.

B) La temperatura del horno aumenta $20°\mathrm{C}$ por minuto.

C) El horno alcanza los $200°\mathrm{C}$ a los $13\frac{1}{3}$ minutos de encenderse.

D) La temperatura del horno aumenta $15°\mathrm{C}$ por minuto y alcanza los $200°\mathrm{C}$ a los 12 minutos de encenderse.

33 En el siguiente plano cartesiano se representa la gráfica de una función afín f:



¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a $\mathrm{f}(\mathrm{x})$?

A) $-\frac{2}{3}\mathrm{x}+6$

B) $\frac{3}{2}\mathrm{x}+6$

C) $-\frac{3}{2}\mathrm{x}+4$

D) $-\frac{3}{2}\mathrm{x}+6$

34 Considera la función $f(x) = ax + b$, en la que a y b son números reales tales que $a < 0$ y $b > 0$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) $f(0) < 0$

B) La función f es creciente.

C) $f(1) > f(0)$

D) La gráfica de f intersecta al eje X en un punto cuya abscisa es positiva.

35 De una lámina rectangular de 20 cm por 30 cm se recorta un cuadrado de lado x cm en cada esquina, y luego se doblan los bordes para formar una caja sin tapa. La base de la caja tiene un área de $336\,cm^2$.

¿Cuál es el valor de x?

A) 3

B) 6

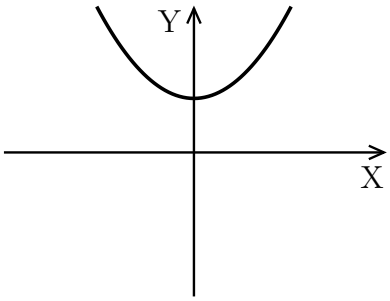
C) 11

D) 22

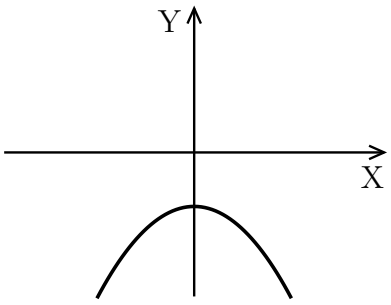
36 Considera la función cuadrática $f(x) = ax^2 + c$, en la que a y c son números reales tales que $a > 0$ y $c < 0$.

¿Cuál de los siguientes gráficos podría corresponder a la gráfica de f?

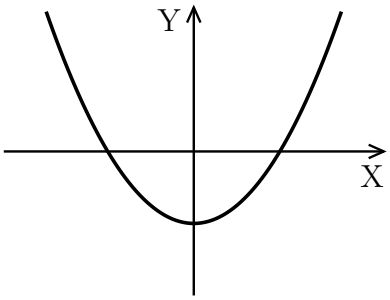
A)



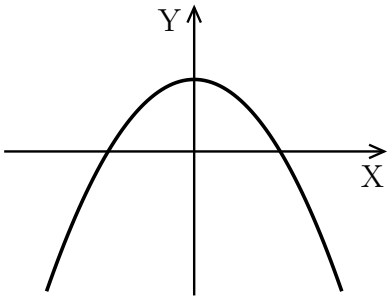
B)



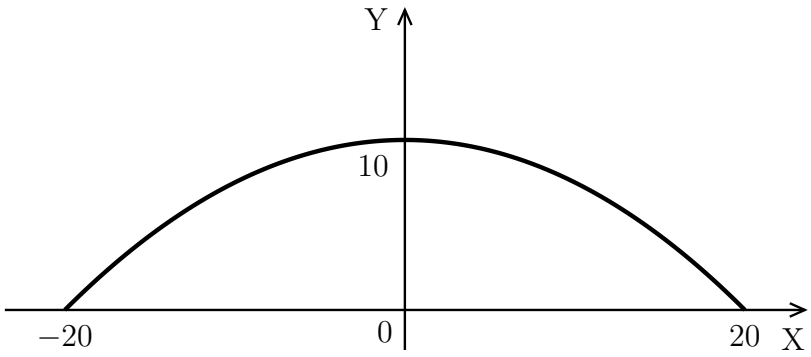
C)



D)



37 La entrada de un parque tiene un arco con forma de parábola, de 40 m de ancho a nivel del suelo y 10 m de altura máxima. Se ubica un plano cartesiano de modo que el eje X está a nivel del suelo y el eje Y pasa por el punto más alto del arco, tal como se representa en la figura, con las medidas en metros:



¿Cuál de las siguientes funciones modela la altura h del arco, en metros, en función de x?

A) $\mathrm{h}(\mathrm{x}) = -\dfrac{\mathrm{x}^2}{4} + 10$

B) $\mathrm{h}(\mathrm{x}) = -\dfrac{\mathrm{x}^2}{40} + 10$

C) $\mathrm{h}(\mathrm{x}) = -\dfrac{(\mathrm{x} - 20)^2}{40} + 10$

D) $\mathrm{h}(\mathrm{x}) = -\dfrac{\mathrm{x}^2}{40} + 20$

38 Considera la función $f(x) = (x - 2)^2 + k$, en la que k es un número real.

¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que la gráfica de f no intersecta al eje X?

A) $k < 0$

B) $k = 0$

C) $k < 2$

D) $k > 0$

39 Con 60 m de reja se quiere cercar un terreno rectangular que limita con un río. El lado que da al río no se cerca.

¿Cuál es la mayor área que puede tener el terreno?

A) $225\,m^2$

B) $400\,m^2$

C) $450\,m^2$

D) $900\,m^2$

40 Una caja con forma de paralelepípedo recto mide 30 cm de ancho, 40 cm de largo y 120 cm de alto, en su interior.

¿Cuál es la longitud de la varilla recta más larga que se puede guardar dentro de la caja, sin doblarla?

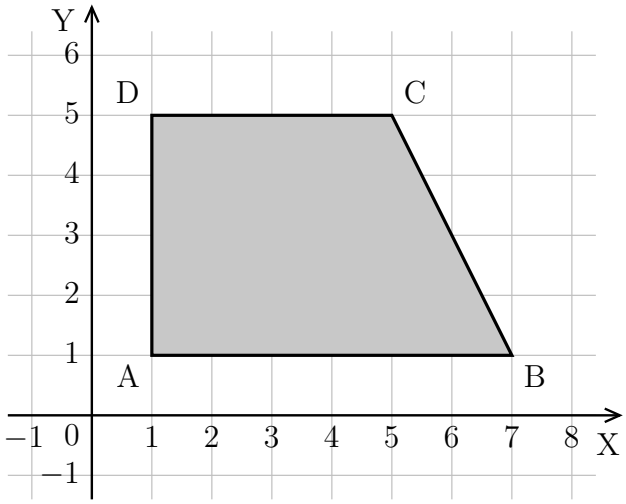
A) $120\,cm$

B) $130\,cm$

C) $150\,cm$

D) $190\,cm$

41 En el siguiente plano cartesiano se representa el cuadrilátero $ABCD$:



¿Cuál es el área del cuadrilátero, en unidades cuadradas?

A) 16

B) 20

C) 24

D) 40

42 Un jardín circular de r metros de radio se rodea completamente con un camino de 1 m de ancho.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área del camino, en m^2?

A) π

B) $2\pi r$

C) $\pi(r+1)^2$

D) $\pi(2r+1)$

43 Un rectángulo y un cuadrado tienen el mismo perímetro.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) Ambos tienen la misma área.

B) El rectángulo tiene mayor área que el cuadrado.

C) Sus diagonales tienen la misma medida.

D) El área del cuadrado es mayor o igual que el área del rectángulo.

44 Un vaso con forma de cilindro recto, de 6 cm de diámetro basal y 10 cm de altura, está lleno de jugo. Para saber cuántos vasos más pequeños, también cilíndricos, de 3 cm de diámetro basal y 8 cm de altura, se pueden llenar completamente con ese jugo, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el volumen del vaso grande: $\pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi \text{ cm}^3$.

Paso 2: calcula el volumen de un vaso pequeño: $\pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi \text{ cm}^3$.

Paso 3: divide los volúmenes: $90\pi : 72\pi = 1{,}25$.

Paso 4: concluye que con el jugo se puede llenar completamente solo 1 vaso pequeño.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

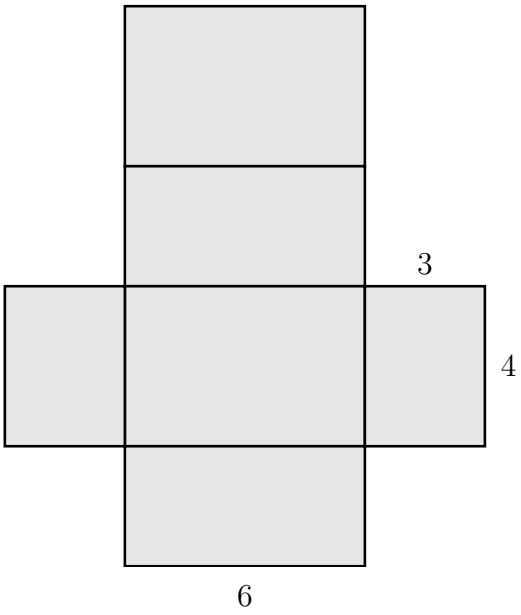
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

45 La siguiente figura es la red de una caja con forma de paralelepípedo recto. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál es el volumen de la caja?

A) $36\,\text{cm}^3$

B) $72\,\text{cm}^3$

C) $108\,\text{cm}^3$

D) $144\,\text{cm}^3$

46 Una piscina con forma de cilindro recto, de 2 m de radio basal, está vacía. Se comienza a llenar con una manguera que entrega $0{,}5\ \mathrm{m}^3$ de agua por minuto.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura del agua en la piscina, en metros, t minutos después de comenzar a llenarla, mientras no se rebalse?

A) $\dfrac{\mathrm{t}}{8\pi}$

B) $8\pi\mathrm{t}$

C) $\dfrac{\mathrm{t}}{2\pi}$

D) $2\pi\mathrm{t}$

47 En el plano cartesiano, el punto $\mathrm{P}(3,1)$ se rota en $90°$ en sentido antihorario con centro en el punto $\mathrm{C}(1,1)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto obtenido?

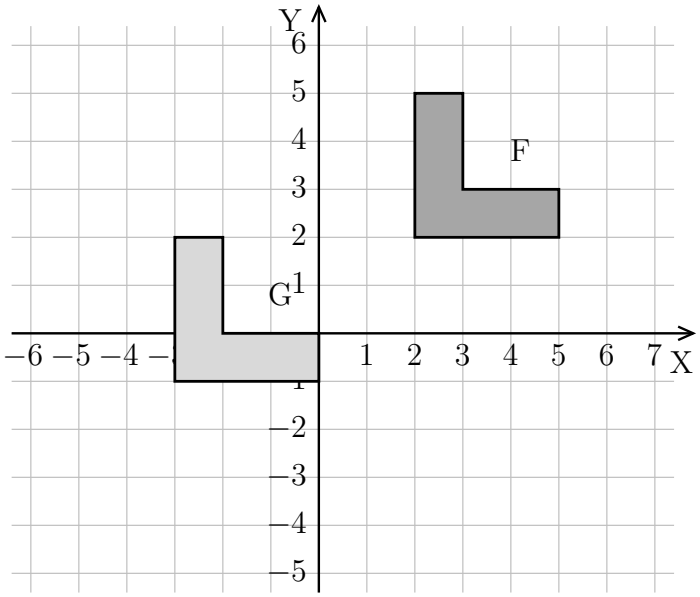
A) $(-1,3)$

B) $(1,-1)$

C) $(1,3)$

D) $(3,3)$

48 En el siguiente plano cartesiano, la figura G es la imagen de la figura F mediante una traslación:



¿Cuál es el vector de la traslación?

A) $(5, 3)$

B) $(-3, -5)$

C) $(-5, 3)$

D) $(-5, -3)$

49 Un punto cualquiera del plano cartesiano se refleja con respecto a la recta de ecuación $x = 1$ y, luego, el punto obtenido se refleja con respecto a la recta de ecuación $x = 4$.

¿Cuál de las siguientes transformaciones isométricas produce siempre el mismo resultado que estas dos reflexiones?

A) Una traslación según el vector $(6, 0)$

B) Una traslación según el vector $(3, 0)$

C) Una reflexión con respecto a la recta de ecuación $x = 5$

D) Una rotación en $180°$ con centro en el origen

50 Una fotografía rectangular de 10 cm por 15 cm se amplía, manteniendo sus proporciones, de modo que su lado mayor mide 60 cm.

¿Cuál es el área de la fotografía ampliada?

A) $600\,\text{cm}^2$

B) $1350\ \text{cm}^2$

C) $2400\ \text{cm}^2$

D) $3600\ \text{cm}^2$

51 En un plano a escala $1 : k$, las medidas del plano y las reales están en la razón $1 : k$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la medida, en centímetros, con que se dibuja en este plano una distancia real de d metros?

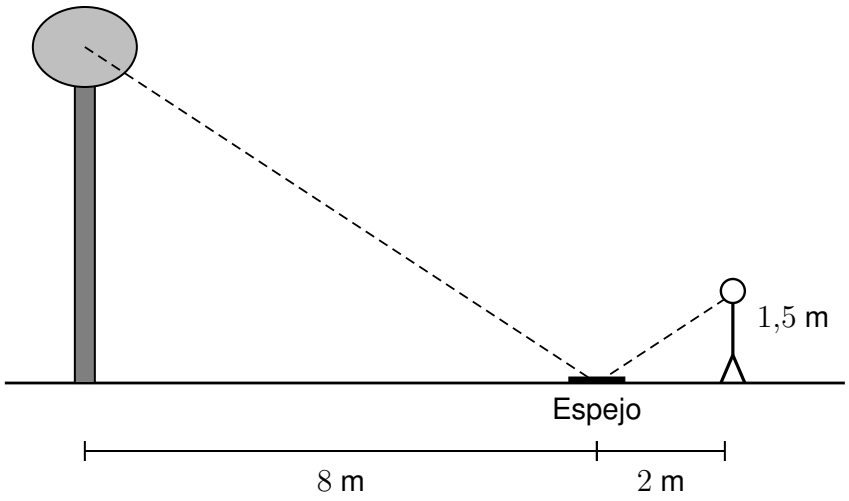
A) $\dfrac{100d}{k}$

B) $\dfrac{dk}{100}$

C) $\dfrac{d}{100k}$

D) $100dk$

52 Para estimar la altura de un árbol, una persona coloca un espejo en el suelo, que es horizontal, a 8 m de la base del árbol. Luego se aleja 2 m del espejo, en línea recta con el árbol, hasta que ve en el espejo la parte más alta del árbol. Sus ojos están a $1{,}5$ m del suelo. Los triángulos que se forman son semejantes, tal como se representa en la figura:



¿Cuál es la altura del árbol?

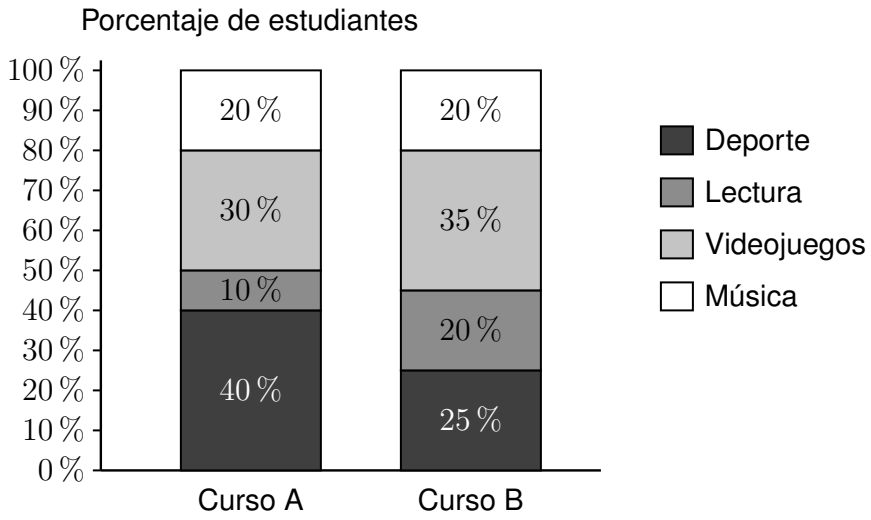
A) $3\,\text{m}$

B) $6\,\text{m}$

C) $10{,}5\,\text{m}$

D) $12\,\text{m}$

53 En el siguiente gráfico se presenta la actividad que prefieren realizar en su tiempo libre los 30 estudiantes del curso A y los 40 estudiantes del curso B. Cada estudiante eligió una sola actividad:



Considerando ambos cursos, ¿cuál es la actividad que prefiere la mayor cantidad de estudiantes?

A) El deporte

B) La lectura

C) Los videojuegos

D) La música

54 En la siguiente tabla se presenta la frecuencia relativa acumulada del tiempo que tardan en llegar al colegio los 80 estudiantes de un nivel:

Tiempo (min)	Frecuencia relativa acumulada
$[0, 10[$	$0{,}15$
$[10, 20[$	$0{,}40$
$[20, 30[$	$0{,}75$
$[30, 40[$	$0{,}90$
$[40, 50[$	$1{,}00$

¿Cuántos de estos estudiantes tardan 20 minutos o más, pero menos de 40 minutos, en llegar al colegio?

A) 28

B) 40

C) 52

D) 72

55 Considera el siguiente conjunto de datos: 4, 5, 5, 6, 7 y 9. A este conjunto se le agrega el dato 34.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El promedio aumenta en 4 y la mediana aumenta en $0{,}5$.

B) El promedio y la mediana aumentan en 4.

C) La mediana aumenta más que el promedio.

D) El promedio no cambia, porque el dato agregado es atípico.

56 En un curso, el promedio de las notas de una prueba de los hombres fue $5{,}0$ y el de las mujeres fue $6{,}0$. El promedio de las notas de todo el curso fue $5{,}6$.

Si p es la proporción de mujeres del curso, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar p?

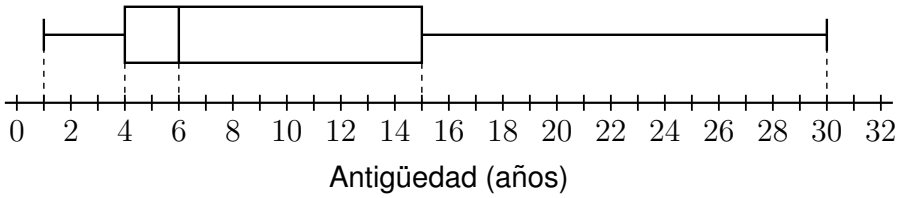
A) $5\mathrm{p} + 6(1 - \mathrm{p}) = 5{,}6$

B) $\dfrac{5 + 6}{2} = 5{,}6\mathrm{p}$

C) $6\mathrm{p} + 5\mathrm{p} = 5{,}6$

D) $6\mathrm{p} + 5(1 - \mathrm{p}) = 5{,}6$

57 En el siguiente diagrama de cajón se representa la antigüedad, en años, de los 120 trabajadores de una empresa:



Aproximadamente, ¿cuántos trabajadores tienen una antigüedad de entre 6 y 15 años?

A) 15

B) 30

C) 60

D) 90

58 Los siguientes datos corresponden a la cantidad de minutos que demoraron 11 personas en completar un formulario:

$$14 \quad 9 \quad 21 \quad 12 \quad 9 \quad 17 \quad 25 \quad 11 \quad 15 \quad 19 \quad 13$$

Para determinar los cuartiles de estos datos, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: ordena los datos de menor a mayor: 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 25.

Paso 2: como hay una cantidad par de datos, calcula la mediana como $\frac{14+15}{2} = 14{,}5$.

Paso 3: calcula el primer cuartil como la mediana de los datos menores que $14{,}5$, obteniendo 12.

Paso 4: calcula el tercer cuartil como la mediana de los datos mayores que $14{,}5$, obteniendo 19.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

59 Se escoge al azar un número entero entre 1 y 50, ambos incluidos.

¿Cuál es la probabilidad de que el número escogido sea múltiplo de 3 o múltiplo de 5?

A) $\frac{3}{50}$

B) $\frac{23}{50}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{13}{25}$

60 En la siguiente tabla se clasifican 200 días según si llovió o no en una ciudad y si un bus llegó atrasado o a tiempo:

	Bus atrasado	Bus a tiempo
Llueve	36	24
No llueve	28	112

Si se escoge al azar uno de estos días, ¿cuál es la probabilidad de que el bus haya llegado atrasado?

A) $0{,}14$

B) $0{,}18$

C) $0{,}32$

D) $0{,}80$

61 Pedro lanzó una moneda cinco veces y en todos los lanzamientos obtuvo cara. Él afirma que en el siguiente lanzamiento es más probable obtener sello que cara.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Pedro no tiene razón, porque los lanzamientos son independientes y en cada uno la probabilidad de obtener sello es $\frac{1}{2}$.

B) Pedro tiene razón, porque después de muchas caras debe salir sello para equilibrar los resultados.

C) Pedro no tiene razón, porque es más probable que vuelva a salir cara.

D) Pedro tiene razón, porque la probabilidad de obtener seis caras seguidas es $\left(\frac{1}{2}\right)^6$.

62 En un grupo de 6 estudiantes, 2 son delegados de curso. Se escogen al azar 2 estudiantes del grupo, uno después del otro y sin reposición.

¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los estudiantes escogidos sea delegado de curso?

A) $\frac{1}{15}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{2}{3}$

63 Una bolsa contiene n fichas rojas y 5 fichas azules, todas del mismo tamaño y forma. Se extraen al azar dos fichas, una después de la otra y sin reposición.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que ambas fichas sean rojas?

A) $\frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4}$

B) $\left(\frac{n}{n+5}\right)^2$

C) $\frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+5}$

D) $\frac{2n}{n+5}$

64 Se lanza un dado común dos veces.

¿Cuál es la probabilidad de que el número obtenido en el segundo lanzamiento sea mayor que el obtenido en el primero?

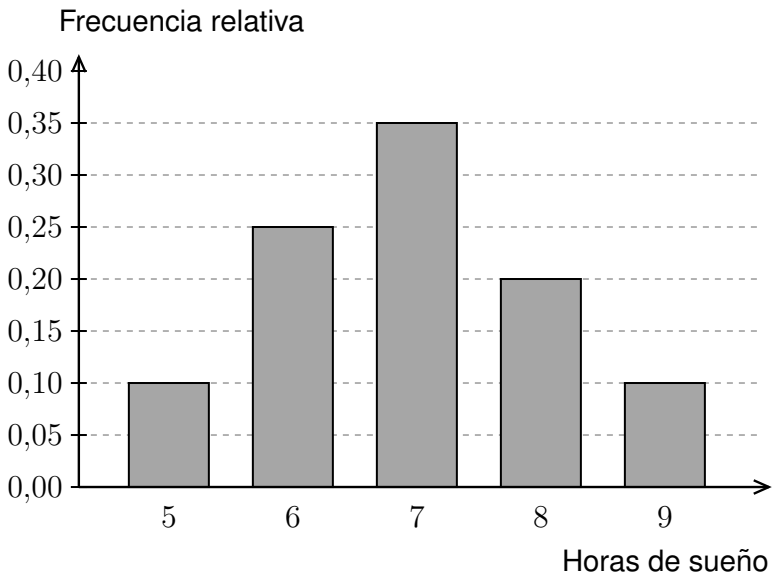
A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{5}{12}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{7}{12}$

65 En el siguiente gráfico se presenta la distribución de la cantidad de horas que durmió cada uno de los estudiantes de un colegio la noche anterior a una encuesta:



Si se escoge al azar a uno de estos estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que haya dormido menos de 7 horas o más de 8 horas?

A) $0{,}35$

B) $0{,}45$

C) $0{,}55$

D) $0{,}65$

Ensayo 05

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 Una persona debe tomar un medicamento cada 3 días. La primera dosis la toma hoy, que es miércoles.

¿Qué día de la semana debe tomar la décima dosis?

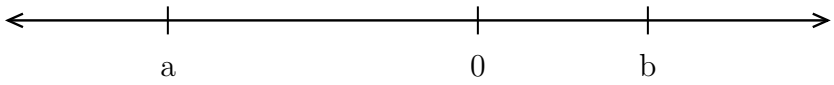
A) El domingo

B) El lunes

C) El martes

D) El viernes

2 En la siguiente recta numérica se ubican los números a y b:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa un número positivo?

A) $\mathrm{a} + \mathrm{b}$

B) $\mathrm{a} \cdot \mathrm{b}$

C) $\mathrm{b} - \mathrm{a}$

D) $\dfrac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$

3 Considera dos números enteros positivos a y b, tales que $\mathrm{a} < \mathrm{b}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) $\dfrac{\mathrm{a}+1}{\mathrm{b}+1} > \dfrac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$

B) $\dfrac{\mathrm{a}+1}{\mathrm{b}+1} = \dfrac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$

C) $\dfrac{\mathrm{a}+1}{\mathrm{b}+1} < \dfrac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$

D) $\dfrac{\mathrm{a}+1}{\mathrm{b}+1} > 1$

4 Una llave sola llena un barril en 6 horas y otra llave sola lo llena en 4 horas, cada una a un ritmo constante.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la fracción del barril que se llena en t horas si se abren ambas llaves al mismo tiempo?

A) $\left(\dfrac{1}{6}+\dfrac{1}{4}\right)\mathrm{t}$

B) $\dfrac{\mathrm{t}}{10}$

C) $\dfrac{\mathrm{t}}{24}$

D) $\dfrac{10}{\mathrm{t}}$

5 Después de entrenar varios meses, una corredora redujo el tiempo en que completa una carrera de 50 minutos a 42 minutos.

¿En qué porcentaje disminuyó su tiempo?

A) $8\,\%$

B) $16\,\%$

C) $19\,\%$

D) $84\,\%$

6 Se está descargando un archivo de $2{,}4$ GB y la descarga va en el $35\,\%$. Considera que 1 GB equivale a 1000 MB.

¿Cuántos MB faltan por descargar?

A) 840

B) 1560

C) 1650

D) 2365

7 Un banco ofrece un depósito con un interés compuesto del $0{,}5\,\%$ mensual: cada mes, el monto se incrementa en un $0{,}5\,\%$ respecto del monto del mes anterior.

Si se depositan $\$\mathrm{C}$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el monto, en pesos, después de n meses?

A) $\mathrm{C} \cdot 1{,}005^{\mathrm{n}}$

B) $\mathrm{C} \cdot 1{,}05^{\mathrm{n}}$

C) $\mathrm{C}(1 + 0{,}005\mathrm{n})$

D) $\mathrm{C} \cdot 0{,}005^{\mathrm{n}}$

8 Un artículo cuesta $\$50\,000$. Su precio sube un $10\,\%$ y, después, baja un $10\,\%$. Para calcular el precio final, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el precio después del aumento: $50\,000 \cdot 1{,}1 = 55\,000$.

Paso 2: calcula el descuento como el $10\,\%$ de $\$50\,000$, obteniendo $\$5000$.

Paso 3: resta el descuento al precio aumentado: $55\,000 - 5000 = 50\,000$.

Paso 4: concluye que el precio final es igual al precio inicial.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

9 Las potencias de 3 terminan en las cifras 3, 9, 7 y 1, que se repiten en ese orden: $3^1 = 3$, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, $\ldots$

¿En qué cifra termina 3^{2026}?

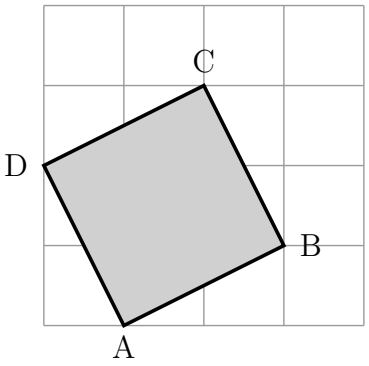
A) 1

B) 3

C) 7

D) 9

10 En la siguiente cuadrícula, cada cuadrado pequeño tiene 1 cm de lado. Sobre ella se dibujó el cuadrado ABCD:



¿Cuál es la medida del lado del cuadrado ABCD?

A) $\sqrt{3}$ cm

B) 2 cm

C) $\sqrt{5}$ cm

D) 5 cm

11 ¿Cuál es el valor de $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{4}}}$?

A) 2

B) $\sqrt{6}$

C) $2\sqrt{2}$

D) 4

12 ¿Cuál de las siguientes igualdades es verdadera?

A) $\sqrt{2}+\sqrt{8}=\sqrt{10}$

B) $\sqrt{9+16}=7$

C) $\sqrt[3]{8}+\sqrt[3]{8}=\sqrt[3]{16}$

D) $\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}=4$

13 El gasto de energía diario en reposo E, en kilocalorías, de algunos mamíferos se puede estimar con la expresión $\mathrm{E}=70\cdot \mathrm{m}^{\frac{3}{4}}$, tal que m es la masa del animal, en kilogramos.

Según esta expresión, ¿cuál es el gasto de energía diario en reposo de un mamífero de 81 kg?

A) 210 kcal

B) 1890 kcal

C) $4252{,}5$ kcal

D) 5670 kcal

14 Un video dura 1 hora y 12 minutos. En la siguiente barra de reproducción, dividida en partes iguales, el punto negro indica cuánto se ha visto:



¿Cuántos minutos del video faltan por ver?

A) 9

B) 27

C) $37{,}5$

D) 45

15 Considera un número entero n.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa siempre un número par?

A) $\mathrm{n}^2 + 1$

B) $2\mathrm{n} + 1$

C) $\mathrm{n}^2 + \mathrm{n}$

D) $3\mathrm{n}$

16 Un bidón contiene agua hasta los $\frac{5}{6}$ de su capacidad. Si se sacan 12 litros, queda lleno hasta la mitad.

¿Cuál es la capacidad del bidón?

A) 24 L

B) 36 L

C) 48 L

D) 72 L

17 Tres socios aportaron $\$a$, $\$b$ y $\$c$ para formar una empresa, y acordaron repartir las ganancias de forma directamente proporcional a lo que aportó cada uno.

Si la ganancia de un año fue de $\$G$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa lo que le corresponde al socio que aportó $\$a$?

A) $\dfrac{G}{3}$

B) $\dfrac{a}{a+b+c}$

C) $\dfrac{(a+b+c)G}{a}$

D) $\dfrac{aG}{a+b+c}$

18 Camila afirma que $(-2)^{-3}$ es un número positivo, porque el exponente negativo cambia el signo de la base.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

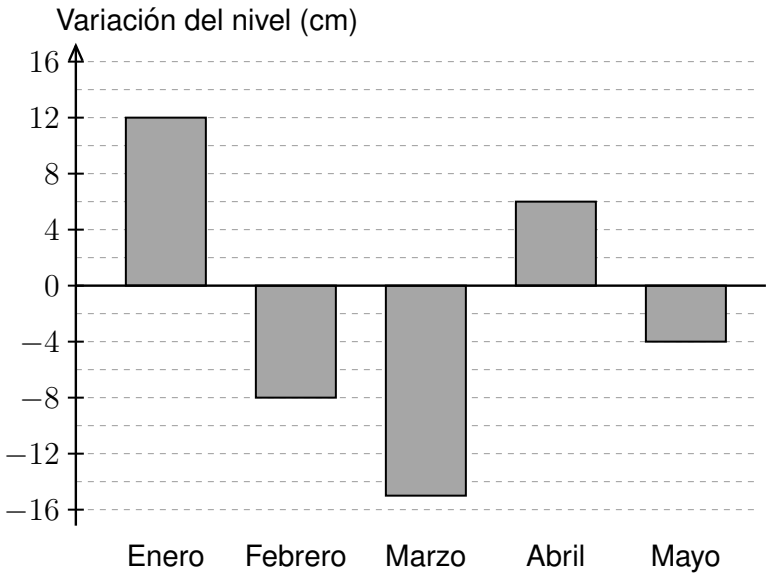
A) Camila tiene razón, porque $(-2)^{-3} = 2^3 = 8$.

B) Camila no tiene razón, porque $(-2)^{-3} = -8$.

C) Camila tiene razón, porque $(-2)^{-3} = \dfrac{1}{8}$.

D) Camila no tiene razón, porque $(-2)^{-3} = -\dfrac{1}{8}$.

19 Al inicio de enero, el nivel de un río era de 150 cm. En el siguiente gráfico se presenta cuánto varió su nivel en cada mes, de enero a mayo:



¿Cuál era el nivel del río al final de mayo?

A) 105 cm

B) 141 cm

C) 159 cm

D) 195 cm

20 Una persona recibe $\$\mathrm{M}$ cada mes. Gasta $\frac{2}{5}$ de ese dinero en arriendo y $\frac{1}{3}$ de lo que le queda en alimentación.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el dinero que le queda después de estos gastos, en pesos?

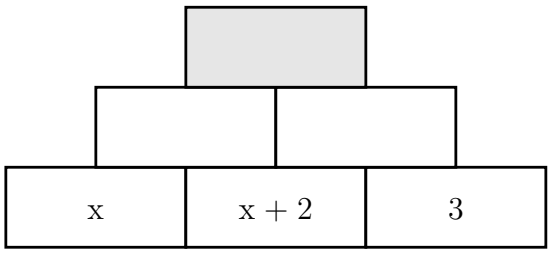
A) $\frac{2\mathrm{M}}{5}$

B) $\frac{4\mathrm{M}}{15}$

C) $\frac{11\mathrm{M}}{15}$

D) $\frac{\mathrm{M}}{5}$

21 En la siguiente pirámide, cada casilla corresponde a la suma de las dos casillas que están inmediatamente debajo de ella:



Si en la casilla superior debe ir el número 25, ¿cuál es el valor de x?

A) 4

B) 6

C) 7

D) 8

22 Javiera envió el siguiente mensaje a sus amigos:

«Compré las 4 entradas para el concierto. Como a la segunda, a la tercera y a la cuarta entrada les hicieron un $25\,\%$ de descuento, pagué $\$39\,000$ en total».

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el precio x, en pesos, de una entrada sin descuento?

A) $\mathrm{x} + 3 \cdot 0{,}75\mathrm{x} = 39\,000$

B) $4 \cdot 0{,}75\mathrm{x} = 39\,000$

C) $4\mathrm{x} - 0{,}25\mathrm{x} = 39\,000$

D) $\mathrm{x} + 0{,}75\mathrm{x} = 39\,000$

23 El área de un cuadrado es $\left(9\mathrm{x}^2 - 30\mathrm{x} + 25\right)\ \mathrm{cm}^2$, con $\mathrm{x} > 2$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa su perímetro, en cm?

A) $12\mathrm{x} - 20$

B) $12\mathrm{x} + 20$

C) $36\mathrm{x} - 20$

D) $6\mathrm{x} - 10$

24 Para resolver la inecuación $5 - 2x \geq 11$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: resta 5 a ambos lados, obteniendo $-2x \geq 6$.

Paso 2: divide ambos lados por -2 e invierte el sentido de la desigualdad, obteniendo $x \leq -3$.

Paso 3: concluye que el conjunto solución es el intervalo $]-\infty, -3[$.

Paso 4: verifica con $x = -5$, que pertenece al conjunto solución: $5 - 2 \cdot (-5) = 15 \geq 11$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

25 Un grupo de 30 personas lleva provisiones a un campamento para 12 días. Al finalizar el segundo día, llegan 10 personas más, y todos consumen la misma cantidad diaria de provisiones que antes.

¿Para cuántos días más alcanzan las provisiones que quedan?

A) 7

B) $7{,}5$

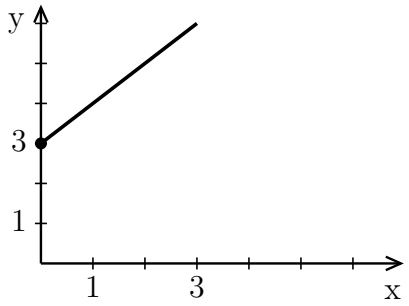
C) 8

D) 10

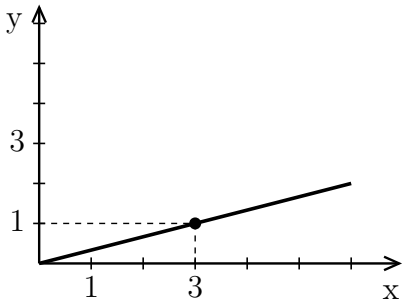
26 La cantidad y es directamente proporcional a la cantidad x, y la constante de proporcionalidad es 3.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa esta relación?

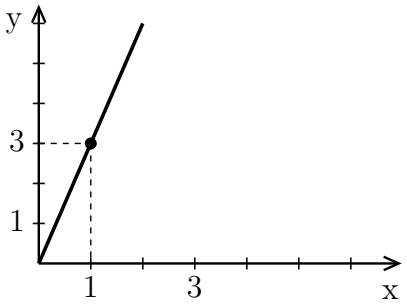
A)



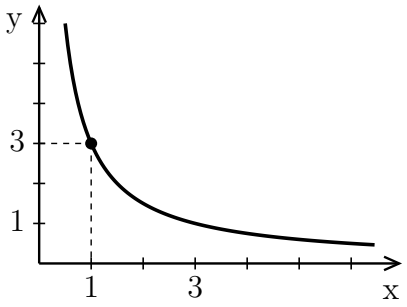
B)



C)



D)



27 Un gimnasio ofrece dos planes mensuales:

- plan A: $\$25\,000$ al mes, con visitas ilimitadas;
- plan B: $\$8000$ al mes, más $\$2500$ por cada visita.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad v de visitas mensuales para la cual el plan A es más barato que el plan B?

A) $25\,000 + 2500v < 8000$

B) $25\,000 > 8000 + 2500v$

C) $25\,000v < 8000 + 2500v$

D) $25\,000 < 8000 + 2500v$

28 Un hotel tiene 40 habitaciones, entre dobles y triples, con un total de 98 camas. Cada habitación doble tiene 2 camas y cada habitación triple tiene 3 camas.

Si x es la cantidad de habitaciones dobles e y es la cantidad de habitaciones triples, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones modela la situación?

A) $\begin{cases} x + y = 98 \\ 2x + 3y = 40 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x + y = 40 \\ 3x + 2y = 98 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x + y = 40 \\ 2x + 3y = 98 \end{cases}$

D) $\begin{cases} 2x + 3y = 40 \\ x + y = 98 \end{cases}$

29 En un concurso, cada respuesta correcta suma 4 puntos y cada respuesta incorrecta resta 1 punto. Un participante respondió las 25 preguntas del concurso y obtuvo 70 puntos.

¿Cuántas respuestas correctas tuvo?

A) 15

B) 18

C) 19

D) 20

30 Considera las funciones $f(x) = 3x + 2$ y $g(x) = 3x - 4$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Las gráficas de f y g se intersectan en el punto $(0, -2)$.

B) La diferencia $f(x) - g(x)$ depende del valor de x.

C) La función g crece más rápido que la función f.

D) Las gráficas de f y g son rectas paralelas.

31 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de una función afín f:

x	-1	0	2	4
$f(x)$	7	5	1	-3

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a $f(x)$?

A) $-2x + 5$

B) $2x + 5$

C) $-2x + 7$

D) $-x + 5$

32 Un globo aerostático se encuentra a 1200 m de altura y comienza a descender a una rapidez constante de 15 m por minuto.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto de la altura h del globo, en metros, t minutos después de comenzar a descender?

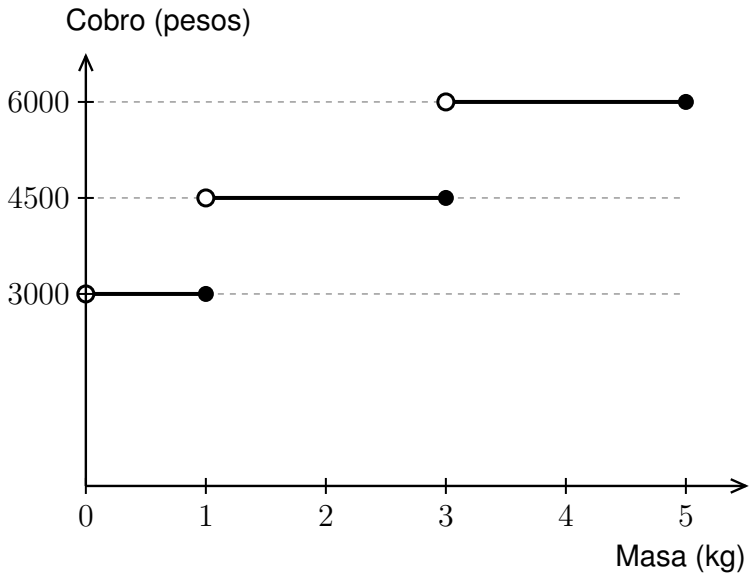
A) $h(t) = 15t - 1200$, y el globo llega al suelo a los 80 minutos.

B) $h(t) = 1200 - 15t$, y el globo llega al suelo a los 120 minutos.

C) $h(t) = 1200t - 15$, y el globo llega al suelo a los 80 minutos.

D) $h(t) = 1200 - 15t$, y el globo llega al suelo a los 80 minutos.

33 En el siguiente gráfico se presenta el cobro de una empresa de encomiendas, según la masa del paquete. Cada tramo horizontal indica el cobro para los paquetes cuya masa está en ese rango; un punto relleno indica que ese extremo está incluido en el tramo, y un punto vacío, que no lo está:



¿Cuánto cobra la empresa por enviar un paquete de $3{,}5$ kg?

A) $\$4500$

B) $\$5250$

C) $\$6000$

D) $\$7500$

34 Dos hermanos tienen edades distintas: el mayor tiene 7 años más que el menor, y el producto de sus edades es 120.

Si x es la edad del hermano menor, en años, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar x?

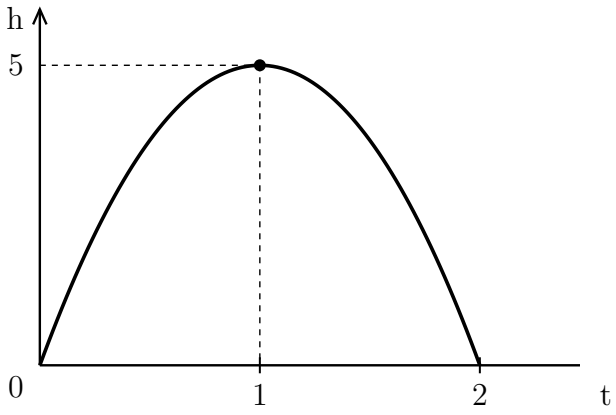
A) $x(x+7) = 120$

B) $x + (x+7) = 120$

C) $x^2 + 7 = 120$

D) $(x+7)^2 = 120$

35 En el siguiente gráfico se representa la altura h, en metros, que alcanza el chorro de una pileta en función de la distancia horizontal t, en metros, desde el punto en que sale:



¿Cuál de las siguientes funciones podría corresponder a la gráfica?

A) $h(t) = -5t^2 + 5t$

B) $h(t) = -5t^2 + 10t$

C) $h(t) = -t^2 + 2t + 5$

D) $h(t) = 5t^2 - 10t$

36 Una fotografía rectangular de 30 cm por 20 cm se rodea con un marco de ancho uniforme de x cm.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el área del marco, en cm^2, en función de x?

A) $A(x) = (30 + 2x)(20 + 2x)$

B) $A(x) = 4x^2 + 50x$

C) $A(x) = 2x^2 + 100x$

D) $A(x) = 4x^2 + 100x$

37 Considera la función $f(x) = -2(x - 3)^2 + 8$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La gráfica de f es una parábola que se abre hacia arriba.

B) Los ceros de f son $x = -1$ y $x = 7$.

C) La gráfica de f intersecta al eje Y en el punto $(0, 8)$.

D) El valor máximo de f es 8, y lo alcanza cuando $x = 3$.

38 La altura h, en metros, que alcanza una bengala lanzada verticalmente hacia arriba desde el suelo, t segundos después del lanzamiento, se modela mediante la función $\mathrm{h(t)} = -4{,}9\mathrm{t}^2 + 39{,}2\mathrm{t}$.

¿Cuál es la altura máxima que alcanza la bengala?

A) $4\,\mathrm{m}$

B) $39{,}2\,\mathrm{m}$

C) $78{,}4\,\mathrm{m}$

D) $156{,}8\,\mathrm{m}$

39 Considera las funciones $\mathrm{f(x)} = \mathrm{x}^2$ y $\mathrm{g(x)} = \mathrm{f(x-2)} + 1$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la gráfica de g respecto de la gráfica de f?

A) Es la gráfica de f trasladada 2 unidades a la izquierda y 1 unidad hacia arriba.

B) Es la gráfica de f trasladada 2 unidades a la derecha y 1 unidad hacia abajo.

C) Es la gráfica de f trasladada 1 unidad a la derecha y 2 unidades hacia arriba.

D) Es la gráfica de f trasladada 2 unidades a la derecha y 1 unidad hacia arriba.

40 Un triángulo isósceles tiene una base de 16 cm y sus otros dos lados miden 17 cm cada uno.

¿Cuál es el área del triángulo?

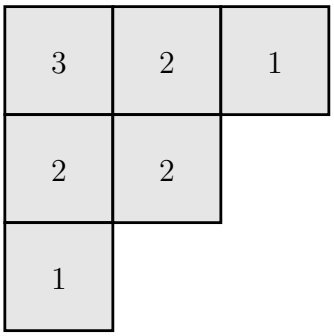
A) $68\,\mathrm{cm}^2$

B) $120\,\mathrm{cm}^2$

C) $136\,\mathrm{cm}^2$

D) $240\,\mathrm{cm}^2$

41 Con cubos iguales de 2 cm de arista se construyó un cuerpo. En la siguiente figura se presenta su vista superior, en la que cada número indica cuántos cubos hay apilados en esa posición:



¿Cuál es el volumen del cuerpo?

A) $11\,\text{cm}^3$

B) $22\,\text{cm}^3$

C) $44\,\text{cm}^3$

D) $88\,\text{cm}^3$

42 A un cilindro recto se le duplica el radio basal y se le reduce su altura a la mitad.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto del volumen del nuevo cilindro?

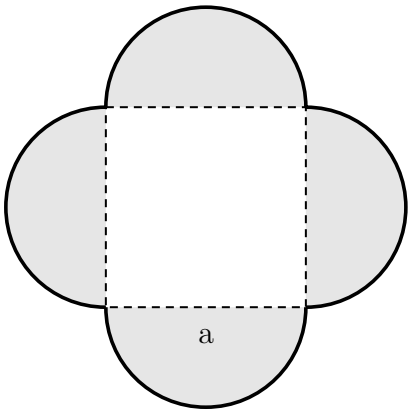
A) Es igual al volumen del cilindro original.

B) Es el cuádruple del volumen del cilindro original.

C) Es la mitad del volumen del cilindro original.

D) Es el doble del volumen del cilindro original.

43 La siguiente figura está formada por un cuadrado de lado a cm y cuatro semicírculos, construidos hacia afuera sobre cada uno de sus lados:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el perímetro de la figura, en cm?

A) $2\pi\mathrm{a}$

B) $4\mathrm{a} + 2\pi\mathrm{a}$

C) $\pi\mathrm{a}$

D) $4\pi\mathrm{a}$

44 Una lata con forma de cilindro recto, de 8 cm de diámetro basal y 12 cm de altura, está llena de agua. Toda el agua se vierte en un recipiente con forma de paralelepípedo recto, cuya base es un rectángulo de 6 cm por 8 cm, sin que se rebalse.

¿Qué altura alcanza el agua en el recipiente?

A) 2π cm

B) 4π cm

C) 8π cm

D) 16π cm

45 En el plano cartesiano, la circunferencia de centro $\mathrm{C}(2, 1)$ pasa por el punto $\mathrm{P}(5, 5)$.

¿Cuál de los siguientes puntos también pertenece a esta circunferencia?

A) $(-3, 1)$

B) $(5, -2)$

C) $(2, 5)$

D) $(6, -1)$

46 En el plano cartesiano, el punto $\mathrm{P}(5, -2)$ se rota en $180°$ con centro en el punto $\mathrm{C}(2, 1)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto obtenido?

A) $(-5, 2)$

B) $(1, -4)$

C) $(-1, 4)$

D) $(4, -1)$

47 Un barco parte desde el punto $(2, 1)$ de un plano cartesiano, cuyas unidades están en kilómetros, y navega en línea recta de modo que en cada hora se desplaza según el vector $(3, 4)$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la posición del barco t horas después de partir?

A) $(5\mathrm{t}, 5\mathrm{t})$

B) $(2\mathrm{t} + 3,\ \mathrm{t} + 4)$

C) $(3\mathrm{t} + 2,\ 4\mathrm{t} + 1)$

D) $(3\mathrm{t},\ 4\mathrm{t})$

48 El triángulo de vértices $\mathrm{A}(1,2)$, $\mathrm{B}(4,2)$ y $\mathrm{C}(4,5)$ se refleja con respecto al eje Y y, luego, la imagen se traslada según el vector $(0,-3)$. Para determinar los vértices del triángulo final, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: refleja los vértices con respecto al eje Y, obteniendo $\mathrm{A}'(1,-2)$, $\mathrm{B}'(4,-2)$ y $\mathrm{C}'(4,-5)$.

Paso 2: traslada cada vértice según el vector $(0,-3)$, obteniendo $\mathrm{A}''(1,-5)$, $\mathrm{B}''(4,-5)$ y $\mathrm{C}''(4,-8)$.

Paso 3: verifica que el triángulo final es rectángulo, con catetos de 3 unidades.

Paso 4: calcula el área del triángulo final, obteniendo $4{,}5$ unidades cuadradas.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

49 Un mapa está dibujado a escala $1:50\,000$.

Si la superficie real de un parque es de $\mathrm{A}\ \mathrm{km}^2$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área, en cm^2, con que se dibuja en el mapa? (Considera que 1 km equivale a $100\,000$ cm).

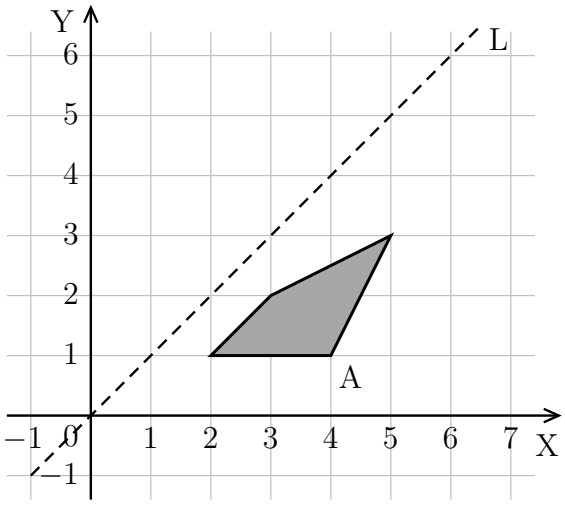
A) $2\mathrm{A}$

B) $4\mathrm{A}$

C) $\dfrac{\mathrm{A}}{4}$

D) $50\,000\mathrm{A}$

50 En el siguiente plano cartesiano se dibujó parte de un logotipo. El logotipo completo es simétrico con respecto a la recta L, de ecuación $\mathrm{y} = \mathrm{x}$:



¿Cuáles son las coordenadas del punto del logotipo completo que corresponde al vértice A mediante esta simetría?

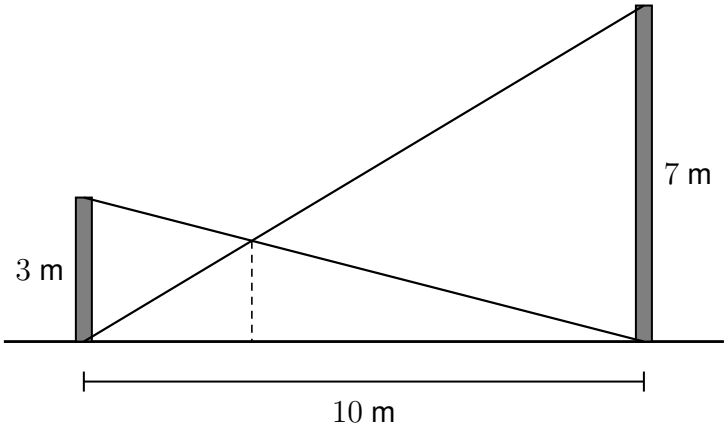
A) $(-4, 1)$

B) $(4, -1)$

C) $(-1, -4)$

D) $(1, 4)$

51 Dos postes verticales, de 3 m y 7 m de altura, están separados por 10 m. Desde el extremo superior de cada poste se tiende un cable tenso hasta la base del otro, tal como se representa en la figura:



¿A qué altura del suelo se cruzan los cables?

A) $2{,}1\,\text{m}$

B) $2{,}5\,\text{m}$

C) $4{,}2\,\text{m}$

D) $5\,\text{m}$

52 Se tienen dos triángulos rectángulos.

¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que estos triángulos son semejantes?

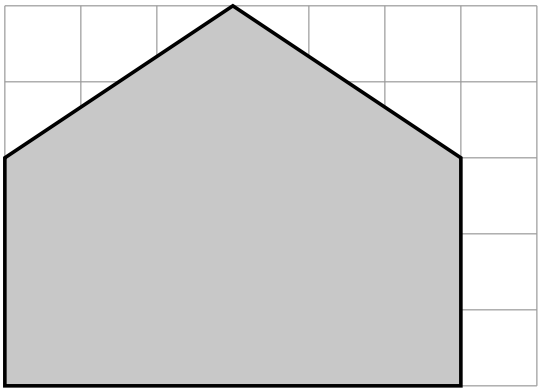
A) Que tengan la misma hipotenusa.

B) Que tengan un cateto de igual medida.

C) Que tengan el mismo perímetro.

D) Que tengan un ángulo agudo de igual medida.

53 En la siguiente cuadrícula se representa el plano de un terreno. Cada cuadrado de la cuadrícula representa una superficie de $25\,\mathrm{m}^2$:



¿Cuál es el área del terreno?

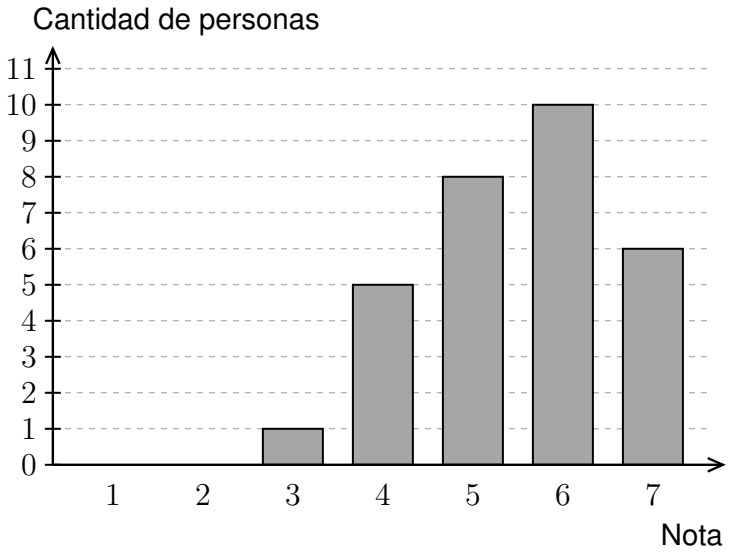
A) $450\,\mathrm{m}^2$

B) $525\,\mathrm{m}^2$

C) $600\,\mathrm{m}^2$

D) $750\,\mathrm{m}^2$

54 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de personas que calificaron un producto con cada nota, en una escala de 1 a 7:



¿Cuál es el promedio de las calificaciones?

A) $5{,}0$

B) $5{,}3$

C) $5{,}5$

D) $6{,}0$

55 En una carrera participaron 500 personas. El tiempo que tardó Lucía en completarla se ubicó en el percentil 20 de los tiempos de todos los participantes.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Lucía fue más lenta que aproximadamente el $80\,\%$ de los participantes.

B) Lucía llegó en el lugar 20.

C) Lucía fue más rápida que aproximadamente el $80\,\%$ de los participantes.

D) Aproximadamente el $20\,\%$ de los participantes tardó más que Lucía.

56 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de viajes en metro que hicieron en una semana las personas de un grupo, pero falta un dato:

Cantidad de viajes	Cantidad de personas
2	5
4	k
6	8
8	3

Si el promedio de viajes por persona del grupo es 5, ¿cuál es el valor de k?

A) 2

B) 4

C) 5

D) 8

57 El promedio de un conjunto de n datos es 8. A este conjunto se le agrega un dato de valor 20.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio del nuevo conjunto de datos?

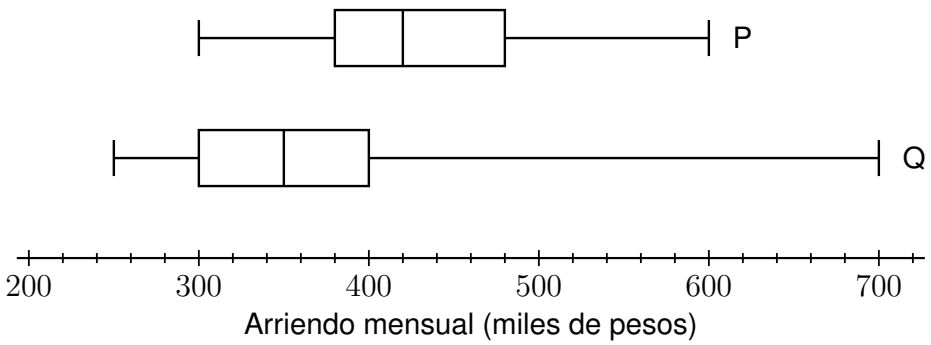
A) $\dfrac{8n + 20}{n + 1}$

B) $\dfrac{8 + 20}{2}$

C) $\dfrac{8n + 20}{n}$

D) $8 + \dfrac{20}{n + 1}$

58 En los siguientes diagramas de cajón se representa el precio mensual de arriendo, en miles de pesos, de los departamentos ofrecidos en dos comunas, P y Q:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según los diagramas?

A) La mediana de los arriendos de P es mayor que el tercer cuartil de los arriendos de Q.

B) El arriendo más caro de los ofrecidos está en la comuna P.

C) En Q, el $50\,\%$ central de los arriendos está entre $\$300\,000$ y $\$350\,000$.

D) La diferencia entre el tercer y el primer cuartil es mayor en P que en Q.

59 El promedio de las notas de una prueba de los 25 estudiantes del curso A fue $5{,}2$, y el de los 15 estudiantes del curso B fue $6{,}0$. Para calcular el promedio de los 40 estudiantes, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la suma de las notas del curso A: $25 \cdot 5{,}2 = 130$.

Paso 2: calcula la suma de las notas del curso B: $15 \cdot 6{,}0 = 90$.

Paso 3: suma ambos resultados, obteniendo 220.

Paso 4: divide la suma total por 40, obteniendo un promedio de $5{,}6$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

60 Se lanzan tres monedas.

¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente dos caras?

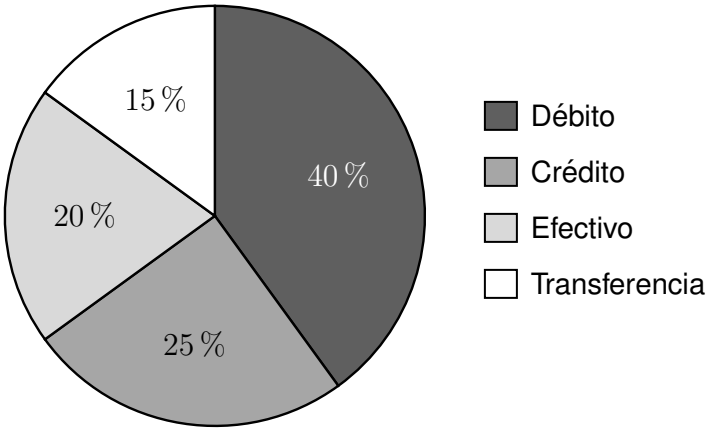
A) $\frac{1}{8}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{1}{2}$

61 En el siguiente gráfico circular se presenta el medio de pago que usaron los clientes de una tienda durante un día. Cada cliente usó un solo medio de pago:



Si se escoge al azar a uno de estos clientes, ¿cuál es la probabilidad de que no haya pagado con tarjeta?

A) $0{,}15$

B) $0{,}35$

C) $0{,}65$

D) $0{,}80$

62 Una bolsa contiene 4 bolitas rojas y 6 azules, todas del mismo tamaño y forma. Se extraen al azar dos bolitas, una después de la otra y sin reposición. Para calcular la probabilidad de que las dos bolitas sean de distinto color, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la probabilidad de extraer una roja y luego una azul: $\frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{24}{90}$.

Paso 2: calcula la probabilidad de extraer una azul y luego una roja: $\frac{6}{10} \cdot \frac{4}{10} = \frac{24}{100}$.

Paso 3: suma ambas probabilidades, porque son dos casos que no pueden ocurrir a la vez.

Paso 4: obtiene $\frac{24}{90} + \frac{24}{100} = \frac{228}{450}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

63 En un curso de 40 estudiantes, 22 hablan inglés, 15 hablan francés y 8 hablan ambos idiomas.

Si se escoge al azar a un estudiante del curso, ¿cuál es la probabilidad de que no hable ninguno de estos dos idiomas?

A) $\frac{3}{40}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{11}{40}$

D) $\frac{29}{40}$

64 En el camino de una persona al trabajo hay dos semáforos que funcionan de manera independiente. La probabilidad de encontrar cada uno de ellos en verde es p.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de encontrar exactamente uno de los dos semáforos en verde?

A) $\mathrm{p}(1-\mathrm{p})$

B) p^2

C) $1-\mathrm{p}^2$

D) $2\mathrm{p}(1-\mathrm{p})$

65 En la siguiente tabla se presentan todas las sumas posibles al lanzar dos dados comunes:

$+$	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los números obtenidos sea mayor o igual que 10?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{5}{18}$

Ensayo 06

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En golf, el resultado de cada hoyo se registra como la diferencia entre los golpes usados y los golpes esperados para ese hoyo: por ejemplo, -1 significa un golpe menos que lo esperado. Gana quien obtiene el menor total. En la siguiente tabla se presentan los resultados de dos jugadores en seis hoyos:

Hoyo	1	2	3	4	5	6
Jugador A	-1	0	$+2$	-2	$+1$	0
Jugador B	$+1$	-1	0	$+1$	-1	-2

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ganó el jugador A, por 2 golpes.

B) Ganó el jugador B, por 2 golpes.

C) Ambos jugadores empataron.

D) Ganó el jugador B, por 4 golpes.

2 Un buzo se encuentra a 42 m de profundidad y sube hacia la superficie a razón de 6 m por minuto. Por seguridad, cuando llega a los 24 m y a los 12 m de profundidad, debe detenerse 3 minutos en cada caso.

¿Cuántos minutos tarda en llegar a la superficie?

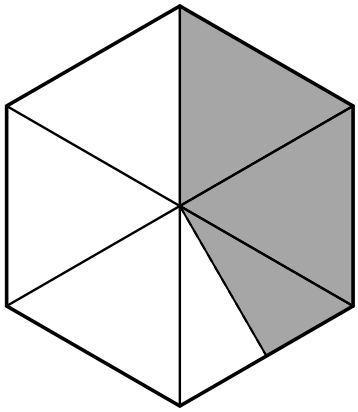
A) 7

B) 10

C) 13

D) 16

3 El siguiente hexágono regular está dividido en 6 triángulos iguales. Una parte de él se pintó de gris:



¿Qué fracción del hexágono está pintada de gris?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{5}{12}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{5}{6}$

4 Considera un número real x tal que $0 < x < 1$.

¿Cuál de las siguientes desigualdades es siempre verdadera?

A) $x < x^2 < \sqrt{x} < \frac{1}{x}$

B) $\sqrt{x} < x < x^2 < \frac{1}{x}$

C) $\frac{1}{x} < x^2 < x < \sqrt{x}$

D) $x^2 < x < \sqrt{x} < \frac{1}{x}$

5 Una receta indica que se necesitan $\frac{3}{4}$ de taza de arroz por cada 2 personas.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de tazas de arroz que se necesitan para p personas?

A) $\frac{3p}{8}$

B) $\frac{3p}{4}$

C) $\frac{8p}{3}$

D) $\frac{3}{8p}$

6 El plan de un celular entrega 28 GB de datos al mes. Una persona comienza a usarlos el día 1 del mes y gasta $1{,}2$ GB cada día.

¿En qué día del mes se le acaban los datos?

A) En el día 23

B) En el día 24

C) En el día 25

D) En el día 28

7 Un seguro de salud cubre el $70\,\%$ del valor de cada consulta médica, pero con un tope de $\$25\,000$ por consulta; es decir, nunca cubre más de ese monto.

Si una consulta cuesta $\$40\,000$, ¿cuánto debe pagar la persona?

A) $\$12\,000$

B) $\$15\,000$

C) $\$25\,000$

D) $\$28\,000$

8 Un grupo de n amigos come en un restaurante. La cuenta, sin propina, es de $\$\mathrm{C}$. Deciden agregar una propina del $10\,\%$ de la cuenta y pagar el total en partes iguales.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa lo que paga cada amigo, en pesos?

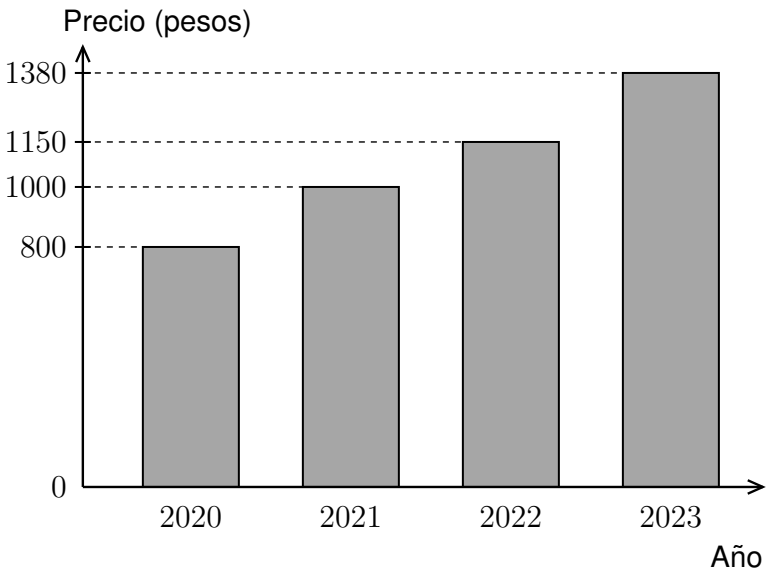
A) $\dfrac{\mathrm{C}}{\mathrm{n}} + 0{,}1$

B) $\dfrac{\mathrm{C} + 0{,}1}{\mathrm{n}}$

C) $\dfrac{0{,}1\mathrm{C}}{\mathrm{n}}$

D) $\dfrac{1{,}1\mathrm{C}}{\mathrm{n}}$

9 En el siguiente gráfico se presenta el precio de un producto en enero de cuatro años consecutivos:



¿Entre cuáles de estos años consecutivos el precio tuvo el mayor aumento porcentual?

A) Entre 2020 y 2021

B) Entre 2021 y 2022

C) Entre 2022 y 2023

D) En todos los periodos el aumento porcentual fue el mismo

10 La población de una comuna aumentó de $40\,000$ a $46\,000$ habitantes. Para calcular el porcentaje de aumento, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el aumento de habitantes: $46\,000 - 40\,000 = 6000$.

Paso 2: divide el aumento por la población final: $6000 : 46\,000 \approx 0{,}13$.

Paso 3: multiplica por 100, obteniendo aproximadamente 13.

Paso 4: concluye que la población aumentó aproximadamente un $13\,\%$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

11 La superficie que cubre una colonia de algas en un lago se duplica cada día. El día 20, las algas cubrieron completamente el lago.

¿Qué día las algas cubrían la cuarta parte del lago?

A) El día 5

B) El día 10

C) El día 15

D) El día 18

12 Bajo el agua de un lago, la intensidad de la luz se reduce a la mitad por cada 3 m de profundidad. En la superficie, la intensidad es I_0.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la intensidad de la luz a d metros de profundidad?

A) $\mathrm{I}_0 \cdot 2^{-3\mathrm{d}}$

B) $\mathrm{I}_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{\mathrm{d}}}$

C) $\mathrm{I}_0 - \frac{\mathrm{I}_0\mathrm{d}}{6}$

D) $\mathrm{I}_0 \cdot 2^{-\frac{\mathrm{d}}{3}}$

13 Considera los números reales a y b, con $\mathrm{a} \neq 0$.

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $\left(\mathrm{a}^2\right)^3 = \mathrm{a}^5$

B) $(\mathrm{a}+\mathrm{b})^2 = \mathrm{a}^2 + \mathrm{b}^2$

C) $\mathrm{a}^0 = 0$

D) $\mathrm{a}^{-2} \cdot \mathrm{a}^5 = \mathrm{a}^3$

14 Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año, y equivale aproximadamente a $9{,}5 \cdot 10^{12}$ km. La estrella más cercana al Sol está a aproximadamente $4{,}2$ años luz.

¿A cuántos kilómetros del Sol está, aproximadamente, esa estrella?

A) $3{,}99 \cdot 10^{12}$

B) $3{,}99 \cdot 10^{13}$

C) $13{,}7 \cdot 10^{12}$

D) $3{,}99 \cdot 10^{24}$

15 En la siguiente tabla se presenta la población aproximada de cuatro países de Sudamérica:

País	Población (habitantes)
Argentina	$4{,}6 \cdot 10^7$
Brasil	$2{,}16 \cdot 10^8$
Chile	$1{,}96 \cdot 10^7$
Uruguay	$3{,}4 \cdot 10^6$

Aproximadamente, ¿cuántas veces es la población de Brasil la población de Chile?

A) $1{,}1$

B) 11

C) 110

D) 1100

16 Un terreno cuadrado tiene un área de $20\,000\ \mathrm{m}^2$.

¿Cuántos metros de cerco se necesitan para rodearlo completamente?

A) $200\sqrt{2}$

B) 800

C) $400\sqrt{20}$

D) $400\sqrt{2}$

17 Mario afirma que, para cualquier número real a, se cumple que $\sqrt{\mathrm{a}^2} = \mathrm{a}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Mario tiene razón, porque la raíz cuadrada y el cuadrado se cancelan.

B) Mario tiene razón, porque $\sqrt{\mathrm{a}^2} = \mathrm{a}^{\frac{2}{2}} = \mathrm{a}$.

C) Mario no tiene razón, porque $\sqrt{\mathrm{a}^2} = \mathrm{a}^2$ para todo número real a.

D) Mario no tiene razón, porque si $\mathrm{a} = -3$, entonces $\sqrt{\mathrm{a}^2} = 3$, que es distinto de a.

18 Un cubo tiene un volumen de $\mathrm{V}\ \mathrm{cm}^3$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área total del cubo, en cm^2?

A) $6\mathrm{V}^{\frac{2}{3}}$

B) $6\mathrm{V}^{\frac{3}{2}}$

C) $6\sqrt[3]{\mathrm{V}}$

D) $\mathrm{V}^{\frac{2}{3}}$

19 ¿Cuál es el valor de $(0{,}125)^{-\frac{2}{3}} + 9^{0{,}5}$?

A) $3{,}25$

B) 5

C) 7

D) 10

20 Una empresa eléctrica cobra mensualmente según la siguiente tabla:

Concepto	Valor
Cargo fijo	$\$1000$
Cada kWh, de los primeros 180 kWh	$\$150$
Cada kWh sobre los 180 kWh	$\$180$

¿Cuánto paga un hogar que consumió 230 kWh en un mes?

A) $\$34\,500$

B) $\$37\,000$

C) $\$40\,000$

D) $\$42\,400$

21 Para determinar qué porcentaje de 480 corresponde a los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{3}{4}$ de 480, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula los $\frac{3}{4}$ de 480, obteniendo 360.

Paso 2: calcula los $\frac{2}{3}$ de 360, obteniendo 240.

Paso 3: divide 240 por 480, obteniendo $0{,}5$.

Paso 4: concluye que corresponde al $0{,}5\,\%$ de 480.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

22 Un tren debía salir a las 7:48 horas, pero salió con 25 minutos de retraso. El viaje dura $2\frac{3}{4}$ horas.

¿A qué hora llegó el tren a su destino?

A) A las 10:23 horas

B) A las 10:33 horas

C) A las 10:58 horas

D) A las 11:08 horas

23 Una tarjeta de transporte tiene un saldo de $\$\mathrm{S}$. Cada viaje en hora punta cuesta $\$790$ y cada viaje fuera de la hora punta cuesta $\$700$.

Si con la tarjeta se hacen p viajes en hora punta y f viajes fuera de ella, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el saldo que queda, en pesos?

A) $\mathrm{S} - 790\mathrm{p} - 700\mathrm{f}$

B) $\mathrm{S} - 1490(\mathrm{p} + \mathrm{f})$

C) $\mathrm{S} - 1490\mathrm{pf}$

D) $790\mathrm{p} + 700\mathrm{f} - \mathrm{S}$

24 ¿Entre cuáles de los siguientes números enteros consecutivos se encuentra $\sqrt[3]{-50}$?

A) Entre -8 y -7

B) Entre -5 y -4

C) Entre -4 y -3

D) Entre -3 y -2

25 Un número de dos cifras tiene a decenas y b unidades, es decir, es igual a $10\mathrm{a}+\mathrm{b}$. Al intercambiar sus cifras se obtiene el número $10\mathrm{b} + \mathrm{a}$.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la diferencia entre estos dos números siempre es un múltiplo de 9?

A) Porque $(10\mathrm{a} + \mathrm{b}) - (10\mathrm{b} + \mathrm{a}) = 9\mathrm{a} - 9\mathrm{b} = 9(\mathrm{a} - \mathrm{b})$.

B) Porque, por ejemplo, $81 - 18 = 63$, que es un múltiplo de 9.

C) Porque las cifras a y b son menores o iguales que 9.

D) Porque la suma de las cifras de ambos números es la misma.

26 Ana compró un producto con un $20\,\%$ de descuento sobre su precio original. Además, al pagar con su tarjeta, el banco le devolvió el $5\,\%$ de lo que pagó.

Considerando la devolución, ¿qué porcentaje del precio original pagó Ana finalmente?

A) $75\,\%$

B) $76\,\%$

C) $80\,\%$

D) $85\,\%$

27 En un teatro, la primera fila tiene 20 butacas y cada fila siguiente tiene 2 butacas más que la anterior.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de butacas de la fila número n?

A) $2\mathrm{n} + 18$

B) $2\mathrm{n} + 20$

C) $20\mathrm{n} + 2$

D) $22\mathrm{n}$

28 Los números reales x e y cumplen que $x^2 - y^2 = 48$ y que $x + y = 12$.

¿Cuál es el valor de $x - y$?

A) 4

B) 6

C) 36

D) 60

29 Para reducir la expresión $(x + 3)^2 - (x - 3)^2$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: desarrolla el primer cuadrado de binomio, obteniendo $x^2 + 9$.

Paso 2: desarrolla el segundo cuadrado de binomio, obteniendo $x^2 - 6x + 9$.

Paso 3: resta ambas expresiones: $x^2 + 9 - \left(x^2 - 6x + 9\right)$.

Paso 4: reduce los términos semejantes, obteniendo $6x$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

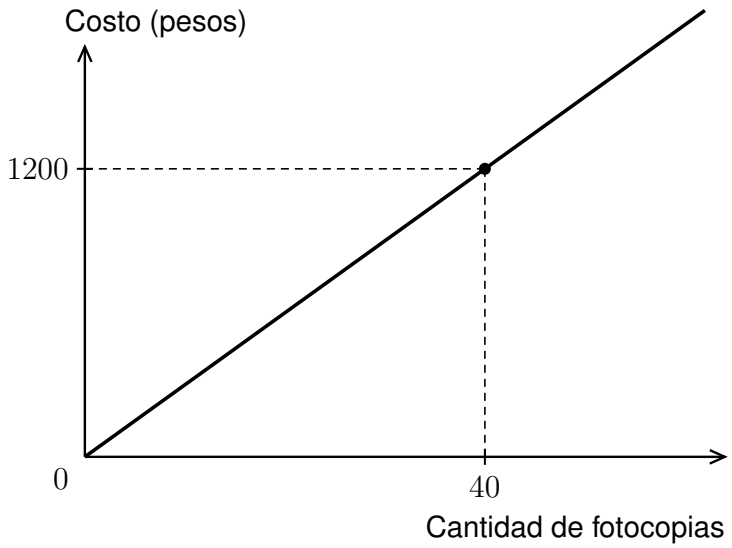
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

30 En el siguiente gráfico se representa el costo de sacar fotocopias en una librería, que es directamente proporcional a la cantidad de fotocopias:



¿Cuántas fotocopias se pueden sacar con $\$4500$?

A) 120

B) 135

C) 150

D) 180

31 Un premio de $\$P$ se reparte en partes iguales entre n ganadores. Si hubiera 2 ganadores más, cada uno recibiría $\$20\,000$ menos.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa esta situación?

A) $\dfrac{P}{n} - \dfrac{P}{n+2} = 20\,000$

B) $\dfrac{P}{n+2} - \dfrac{P}{n} = 20\,000$

C) $\dfrac{P}{n} - 20\,000 = \dfrac{P}{2}$

D) $\dfrac{P - 20\,000}{n+2} = \dfrac{P}{n}$

32 Si a un número se le aumenta su $30\,\%$ y luego al resultado se le restan 13, se obtiene 52.

Si x es el número, ¿cuál de las siguientes ecuaciones representa esta situación?

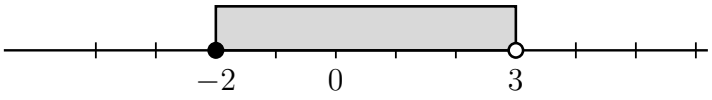
A) $0{,}3x - 13 = 52$

B) $1{,}3x - 13 = 52$

C) $1{,}3(x - 13) = 52$

D) $x + 30 - 13 = 52$

33 En la siguiente recta numérica se representa un conjunto de números reales:



¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde a este conjunto?

A) $[-2, 3]$

B) $]-2, 3[$

C) $[-2, 3[$

D) $]-2, 3]$

34 El arriendo de un bus cuesta $\$120\,000$ fijos, más $\$900$ por cada kilómetro recorrido. Un curso tiene un presupuesto de $\$300\,000$ para el arriendo.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar las distancias d, en kilómetros, que puede recorrer el bus sin superar el presupuesto?

A) $900\mathrm{d} \leq 300\,000$

B) $120\,000 + 900\mathrm{d} \geq 300\,000$

C) $120\,000 \cdot 900\mathrm{d} \leq 300\,000$

D) $120\,000 + 900\mathrm{d} \leq 300\,000$

35 La suma de las edades de un padre y su hija es 52 años. Hace 4 años, la edad del padre era el triple de la edad de su hija.

¿Cuál es la edad actual de la hija?

A) 12

B) 13

C) 15

D) 16

36 Ignacio afirma que si dos funciones afines tienen la misma pendiente, entonces sus gráficas nunca se intersectan.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

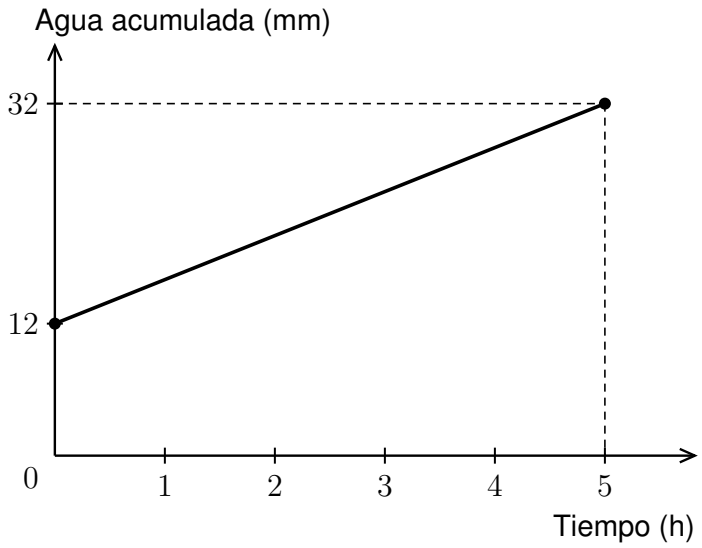
A) Ignacio tiene razón, porque las rectas con igual pendiente son paralelas.

B) Ignacio tiene razón, porque la pendiente determina completamente la recta.

C) Ignacio no tiene razón, porque dos rectas siempre se intersectan en algún punto.

D) Ignacio no tiene razón, porque si además tienen el mismo coeficiente de posición, sus gráficas coinciden.

37 En el siguiente gráfico se representa la cantidad de agua acumulada en un pluviómetro durante una lluvia que cayó a un ritmo constante:



¿Cuántos milímetros de agua se acumularon por hora?

A) $2{,}4$

B) 4

C) $6{,}4$

D) 20

38 Un club deportivo estima que, si cobra $\$\mathrm{p}$ por una entrada, venderá $(600 - 20\mathrm{p})$ entradas.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el ingreso I, en pesos, por la venta de entradas?

A) $\mathrm{I}(\mathrm{p}) = \mathrm{p}(600 - 20\mathrm{p})$

B) $\mathrm{I}(\mathrm{p}) = 600\mathrm{p} - 20$

C) $\mathrm{I}(\mathrm{p}) = 600(\mathrm{p} - 20)$

D) $\mathrm{I}(\mathrm{p}) = 600 - 20\mathrm{p}^2$

39 Un número positivo es 12 unidades menor que su cuadrado.

¿Cuál es el número?

A) 3

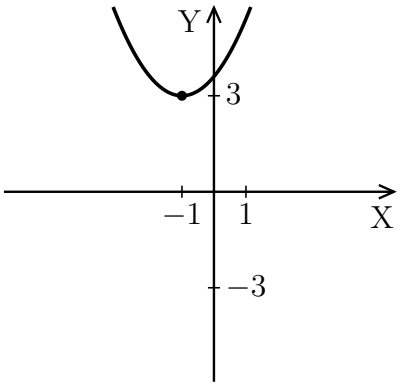
B) 4

C) 12

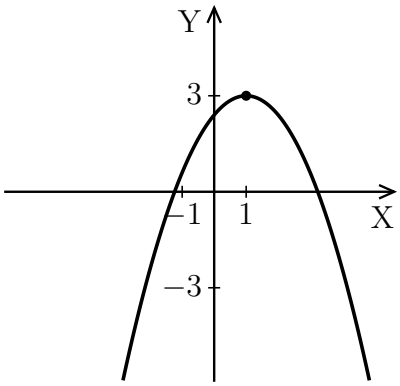
D) 16

40 ¿Cuál de los siguientes gráficos podría corresponder a una función cuadrática cuya gráfica tiene vértice en el punto $(-1, 3)$ y se abre hacia abajo?

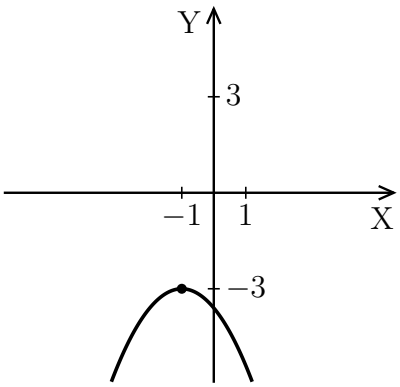
A)



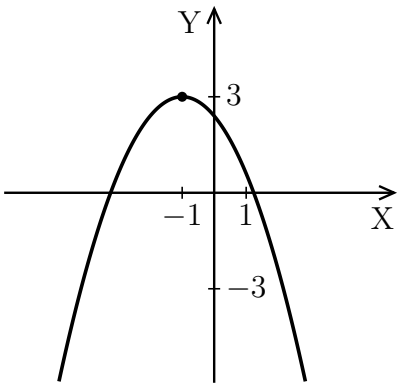
B)



C)



D)



41 Considera la función $f(x) = x^2 - 6x + c$, en la que c es un número real.

¿Para qué valor de c la gráfica de f intersecta al eje X en un único punto, y por qué?

A) Para $c = 0$, porque así la gráfica pasa por el origen.

B) Para $c = 6$, porque así el coeficiente de x y el término libre se anulan.

C) Para $c = 9$, porque así el vértice de la gráfica, $(3, c - 9)$, está sobre el eje X.

D) Para $c = -9$, porque así el vértice de la gráfica está en el punto $(3, 0)$.

42 La trayectoria de un balón lanzado al aro de básquetbol se modela mediante la función $h(x) = -0{,}2x^2 + 1{,}6x + 2$, tal que h es la altura del balón y x es la distancia horizontal recorrida, ambas en metros.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

A) El balón alcanza su altura máxima, de $5{,}2$ m, a los 4 m de distancia horizontal.

B) El balón alcanza su altura máxima, de 4 m, a los $5{,}2$ m de distancia horizontal.

C) El balón alcanza su altura máxima, de 2 m, al inicio del lanzamiento.

D) El balón alcanza su altura máxima, de 8 m, a los 4 m de distancia horizontal.

43 Un mástil vertical de 12 m de altura se quebró a cierta altura, sin separarse, de modo que su punta quedó apoyada en el suelo, que es horizontal, a 6 m de la base del mástil.

¿A qué altura del suelo se quebró el mástil?

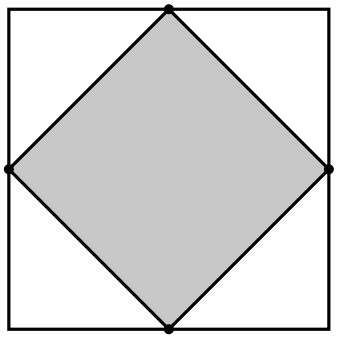
A) $3\,\text{m}$

B) $4{,}5\,\text{m}$

C) $6\,\text{m}$

D) $7{,}5\,\text{m}$

44 En un cuadrado de lado a cm se unieron los puntos medios de sus lados consecutivos, formando otro cuadrado, como se representa en la figura:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área del cuadrado interior, en cm^2?

A) $\frac{a^2}{4}$

B) $\frac{a^2}{\sqrt{2}}$

C) $\frac{3a^2}{4}$

D) $\frac{a^2}{2}$

45 En una pista circular, un corredor da una vuelta por un carril de 35 m de radio y otro corredor da una vuelta por un carril de 37 m de radio, ambos con el mismo centro.

¿Cuántos metros más recorre el corredor del carril exterior?

A) 2π

B) 4π

C) 4

D) 72π

46 Se tiene un trapecio cuyas bases miden a y b, y cuya altura mide h.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

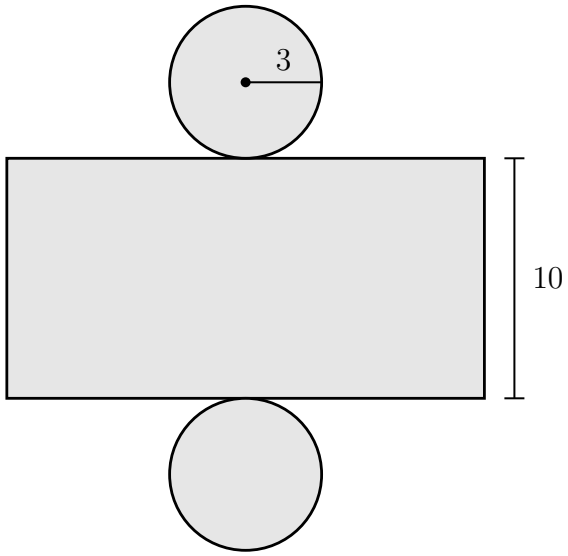
A) Si se duplica la altura y se mantienen las bases, el área se cuadruplica.

B) Si se duplica solo una de las bases y se mantiene la altura, el área se duplica.

C) Si se duplican las bases y la altura, el área se duplica.

D) Si se duplican ambas bases y se mantiene la altura, el área se duplica.

47 La siguiente figura es la red de un cilindro recto. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál es el área total del cilindro?

A) 60π cm^2

B) 69π cm^2

C) 78π cm^2

D) 96π cm^2

48 Un recipiente con forma de cubo de arista a cm contiene agua hasta los $\frac{3}{4}$ de su altura. Se introduce en él un cubo macizo de arista $\frac{a}{2}$ cm, que queda completamente sumergido, sin que el agua se rebalse.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la nueva altura del agua, en cm?

A) $\frac{5a}{8}$

B) $\frac{7a}{8}$

C) a

D) $\frac{5a}{4}$

49 Un rodillo para pintar tiene forma de cilindro recto, de 5 cm de radio basal y 20 cm de largo. Se pasa sobre una muralla dando 12 vueltas completas, sin superponer lo pintado.

¿Cuál es el área de la muralla que se pinta?

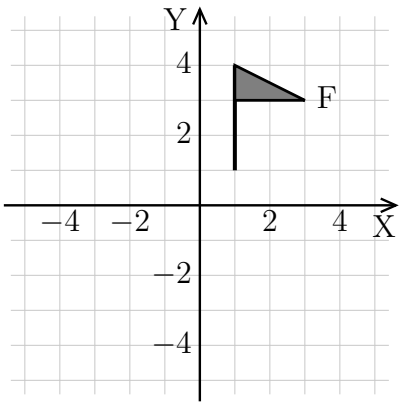
A) $200\pi \text{ cm}^2$

B) $1200\pi \text{ cm}^2$

C) $2400\pi \text{ cm}^2$

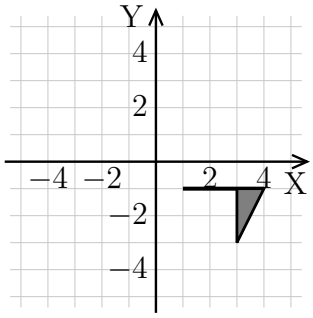
D) $4800\pi \text{ cm}^2$

50 En el siguiente plano cartesiano se representa la figura F:

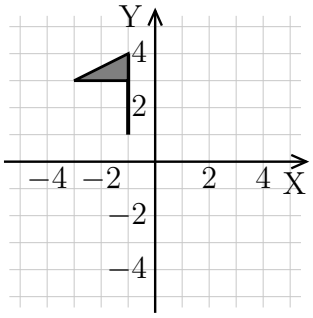


¿Cuál de las siguientes opciones representa la imagen de F al rotarla en $90°$ en sentido antihorario con centro en el origen?

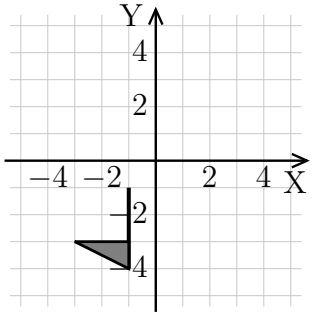
A)



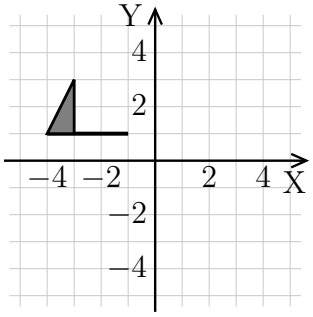
B)



C)



D)



51 Considera los vectores $\vec{u} = (2, -1)$ y $\vec{v} = (-4, 2)$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) $\vec{u}$ y $\vec{v}$ tienen la misma magnitud.

B) $\vec{v} = 2\vec{u}$, por lo que tienen la misma dirección y el mismo sentido.

C) $\vec{u}$ y $\vec{v}$ tienen distinta dirección.

D) $\vec{v} = -2\vec{u}$, por lo que tienen la misma dirección y sentidos contrarios.

52 El rectángulo $ABCD$ tiene vértices $A(-2, 1)$, $B(4, 1)$, $C(4, 5)$ y $D(-2, 5)$. Al aplicarle una traslación, el vértice A se transforma en el punto $A'(1, -3)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto C', imagen del vértice C?

A) $(1, 9)$

B) $(7, -3)$

C) $(7, 1)$

D) $(-1, 9)$

53 En una fotografía aparecen una persona y un edificio. La persona mide h metros en la realidad y p cm en la fotografía, mientras que el edificio mide e cm en la fotografía. En la fotografía se mantienen las proporciones reales.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura real del edificio, en metros?

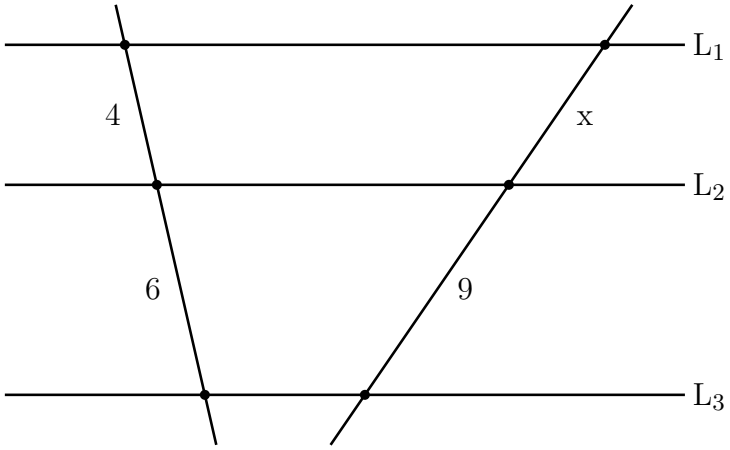
A) $\frac{h \cdot p}{e}$

B) $\frac{e \cdot p}{h}$

C) $h + e - p$

D) $\frac{h \cdot e}{p}$

54 En la siguiente figura, las rectas L_1, L_2 y L_3 son paralelas y cortan a dos rectas transversales. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál es el valor de x?

A) 6

B) 7

C) 11

D) $13{,}5$

55 En la siguiente tabla se presenta la edad de las personas que visitaron una feria científica durante una mañana:

Edad (años)	Cantidad de personas
$[10, 20[$	18
$[20, 30[$	30
$[30, 40[$	24
$[40, 50[$	18
$[50, 60[$	10

¿Qué porcentaje de estas personas tiene 30 años o más?

A) $28\,\%$

B) $48\,\%$

C) $52\,\%$

D) $70\,\%$

56 El promedio de cinco números es 12. Si se elimina el mayor de ellos, el promedio de los cuatro números restantes es 10.

¿Cuál es el número que se eliminó?

A) 10

B) 12

C) 20

D) 22

57 Considera un conjunto de datos numéricos cuyo promedio es m.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

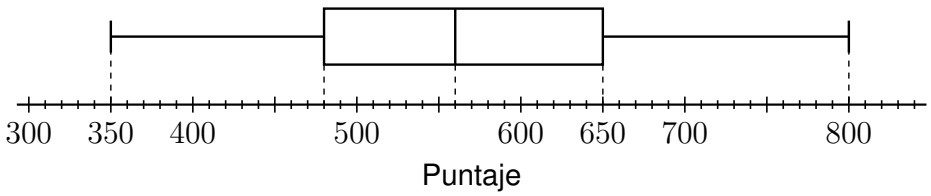
A) Si a cada dato se le suma 3, el promedio del nuevo conjunto es $\mathrm{m} + 3$.

B) Si a cada dato se le suma 3, el promedio del nuevo conjunto es $3\mathrm{m}$.

C) Si cada dato se multiplica por 2, el promedio del nuevo conjunto es $\mathrm{m} + 2$.

D) Si se agrega un dato igual a m, el promedio del nuevo conjunto es mayor que m.

58 En el siguiente diagrama de cajón se representan los puntajes que obtuvieron los 200 postulantes a una beca:



Aproximadamente, ¿cuántos postulantes obtuvieron más de 650 puntos?

A) 25

B) 50

C) 100

D) 150

59 Se ordenan de menor a mayor n datos, en que n es un número impar.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la posición que ocupa la mediana en esta lista ordenada?

A) $\frac{n}{2}$

B) $\frac{n}{2} + 1$

C) $\frac{n-1}{2}$

D) $\frac{n+1}{2}$

60 Una urna contiene 20 bolitas del mismo tamaño y forma, numeradas del 1 al 20. Se extrae una bolita al azar.

¿Cuál es la probabilidad de que el número de la bolita extraída sea un número primo?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{7}{20}$

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{9}{20}$

61 En una rifa se venden n números y se sortea un único premio entre ellos. Ana compró 3 números y Beto compró 5 números distintos de los de Ana.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que el premio lo gane Ana o Beto?

A) $\frac{8}{n}$

B) $\frac{15}{n^2}$

C) $\frac{3}{n} + \frac{5}{n} - \frac{15}{n^2}$

D) $\frac{8}{n-8}$

62 Se lanza dos veces un dado común. Para calcular la probabilidad de obtener exactamente un 6, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que la probabilidad de no obtener 6 en un lanzamiento es $\frac{5}{6}$.

Paso 2: calcula la probabilidad de no obtener 6 en ninguno de los dos lanzamientos: $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$.

Paso 3: calcula la probabilidad de obtener exactamente un 6 como $1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

Paso 4: concluye que la probabilidad pedida es mayor que $\frac{1}{4}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

63 Se lanza dos veces un dado común.

¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los números obtenidos sea 7 u 11?

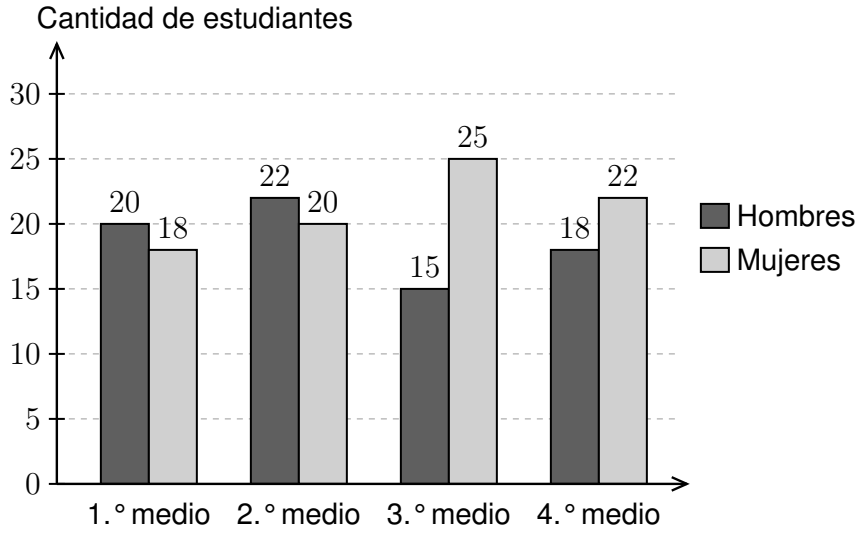
A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{7}{36}$

C) $\frac{2}{9}$

D) $\frac{1}{4}$

64 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de estudiantes de cada nivel de enseñanza media de un colegio, según su género:



Si se escoge al azar a uno de estos estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de 3.° medio?

A) $\frac{5}{32}$

B) $\frac{1}{8}$

C) $\frac{5}{17}$

D) $\frac{5}{8}$

65 Los eventos A y B no pueden ocurrir al mismo tiempo. Además, la probabilidad de que ocurra A es $0{,}3$ y la probabilidad de que ocurra B es $0{,}5$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La probabilidad de que ocurra A o B es $0{,}8$.

B) La probabilidad de que ocurran A y B es $0{,}15$.

C) La probabilidad de que ocurra A o B es $0{,}65$.

D) La probabilidad de que no ocurra A es $0{,}5$.

Ensayo 07

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En una localidad del altiplano, a las 18:00 horas la temperatura era de $5°\text{C}$ y, desde ese momento, bajó $3°\text{C}$ cada hora hasta llegar a su mínima de $-13°\text{C}$.

¿A qué hora se registró la temperatura mínima?

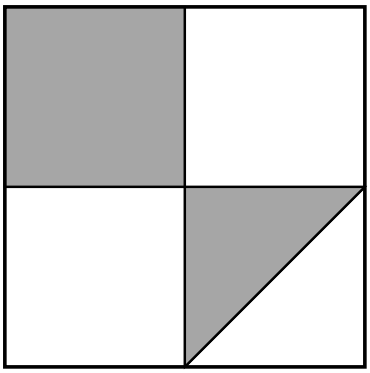
A) A las 22:00 horas

B) A las 23:00 horas

C) A las 00:00 horas

D) A la 01:00 hora

2 El siguiente cuadrado se dividió en cuatro cuadrados iguales, y uno de ellos se dividió además por una de sus diagonales. Una parte de la figura se pintó de gris:



¿Qué fracción del cuadrado grande está pintada de gris?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{3}{8}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{4}$

3 Sofía afirma que el número decimal periódico $0{,}\overline{9}$ es igual a 1.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Sofía no tiene razón, porque $0{,}\overline{9}$ siempre es menor que 1.

B) Sofía no tiene razón, porque la diferencia entre 1 y $0{,}\overline{9}$ es $0{,}1$.

C) Sofía tiene razón, porque $0{,}\overline{9}$ se aproxima a 1 al redondear.

D) Sofía tiene razón, porque $0{,}\overline{9} = \frac{9}{9} = 1$.

4 Durante un año, el sueldo de una persona aumentó un $8\,\%$, mientras que los precios de los productos que compra aumentaron un $5\,\%$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el porcentaje en que aumentó la cantidad de productos que puede comprar con su sueldo?

A) $(1{,}08 - 1{,}05) \cdot 100$

B) $\left(\frac{1{,}05}{1{,}08} - 1\right) \cdot 100$

C) $1{,}08 \cdot 1{,}05 \cdot 100$

D) $\left(\frac{1{,}08}{1{,}05} - 1\right) \cdot 100$

5 Una solución de 200 mL contiene un $15\,\%$ de alcohol. Se le agrega agua para que la concentración de alcohol baje a un $10\,\%$.

¿Cuántos mililitros de agua se deben agregar?

A) 50

B) 100

C) 150

D) 300

6 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de bacterias de un cultivo, medida cada una hora:

Tiempo (h)	0	1	2	3
Cantidad de bacterias	$3 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^4$	$1{,}2 \cdot 10^5$	$2{,}4 \cdot 10^5$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la variación de la cantidad de bacterias?

A) Aumenta en $3 \cdot 10^4$ bacterias cada hora.

B) Se multiplica por 10 cada hora.

C) Aumenta un $30\,\%$ cada hora.

D) Se duplica cada hora.

7 Para calcular el valor de $\left(8^{\frac{2}{3}} \cdot 4^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2}$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula $8^{\frac{2}{3}} = \left(\sqrt[3]{8}\right)^2 = 4$.

Paso 2: calcula $4^{-\frac{1}{2}} = -\sqrt{4} = -2$.

Paso 3: multiplica los resultados: $4 \cdot (-2) = -8$.

Paso 4: calcula $(-8)^{-2} = \frac{1}{64}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

8 Un cuadrado tiene un área de $50\,\text{cm}^2$.

¿Cuál es la medida de su diagonal?

A) $5\sqrt{2}$ cm

B) $10\,\text{cm}$

C) $10\sqrt{2}$ cm

D) $25\,\text{cm}$

9 El tiempo t, en segundos, que tarda un objeto en caer libremente desde una altura de h metros se puede estimar con la expresión $\mathrm{t} = \sqrt{\frac{\mathrm{h}}{5}}$.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular la altura h a partir del tiempo t?

A) $\mathrm{h} = 5\mathrm{t}^2$

B) $\mathrm{h} = \frac{\mathrm{t}^2}{5}$

C) $\mathrm{h} = \sqrt{5\mathrm{t}}$

D) $\mathrm{h} = 25\mathrm{t}^2$

10 Dos engranajes están conectados: uno tiene 24 dientes y el otro, 36. Cada uno tiene una marca en uno de sus dientes, y al comienzo ambas marcas están en contacto.

¿Cuántas vueltas completas da el engranaje de 24 dientes hasta que las marcas vuelven a estar en contacto por primera vez?

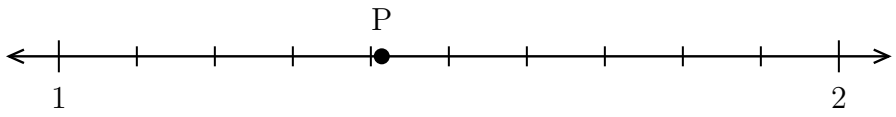
A) 2

B) 3

C) 6

D) 12

11 En la siguiente recta numérica, las marcas dividen el segmento entre 1 y 2 en diez partes iguales:



¿Cuál de los siguientes números podría estar representado por el punto P?

A) $\sqrt{2}$

B) $\sqrt{3}$

C) $\frac{4}{3}$

D) $\frac{3}{2}$

12 Considera un número entero positivo n.

¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que $\frac{\mathrm{n}}{12}$ es un número entero?

A) Que n sea un número par.

B) Que n sea múltiplo de 2 y de 6.

C) Que n sea múltiplo de 6.

D) Que n sea múltiplo de 3 y de 4.

13 En un videojuego, se ganan 15 puntos por cada nivel superado y se pierden 8 puntos por cada vida perdida. Se comienza con 0 puntos.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el puntaje de un jugador que superó n niveles y perdió v vidas?

A) $15\mathrm{n} - 8\mathrm{v}$

B) $7(\mathrm{n} + \mathrm{v})$

C) $15\mathrm{n} + 8\mathrm{v}$

D) $(15 - 8)\mathrm{nv}$

14 Del sueldo bruto de una persona se descuenta un $10\,\%$ para su fondo de pensiones y un $7\,\%$ para salud, ambos calculados sobre el sueldo bruto. Su sueldo líquido, después de estos descuentos, es de $\$830\,000$.

¿Cuál es su sueldo bruto?

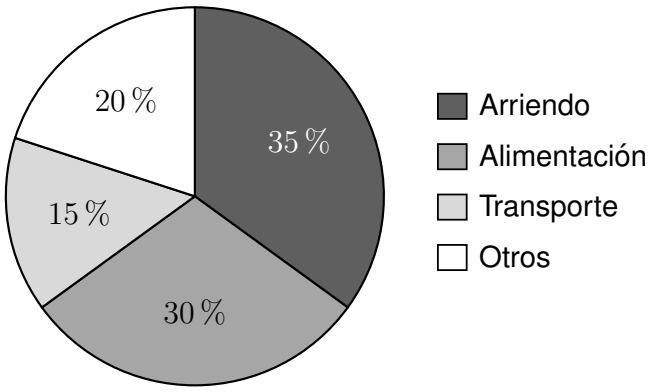
A) $\$971\,100$

B) $\$1\,000\,000$

C) $\$1\,017\,000$

D) $\$1\,170\,000$

15 En el siguiente gráfico circular se presenta cómo distribuye una familia su presupuesto mensual:



Si la familia gasta $\$120\,000$ al mes en transporte, ¿cuánto gasta en alimentación?

A) $\$180\,000$

B) $\$200\,000$

C) $\$240\,000$

D) $\$280\,000$

16 ¿Cuál de las siguientes igualdades es verdadera?

A) $(-1)^{2026} = -1$

B) $-2^4 = 16$

C) $(-2)^4 = -16$

D) $(-1)^{2025} + (-1)^{2026} = 0$

17 Los números reales a y b cumplen que $a + b = 9$ y que $a \cdot b = 14$.

¿Cuál es el valor de $(a - b)^2$?

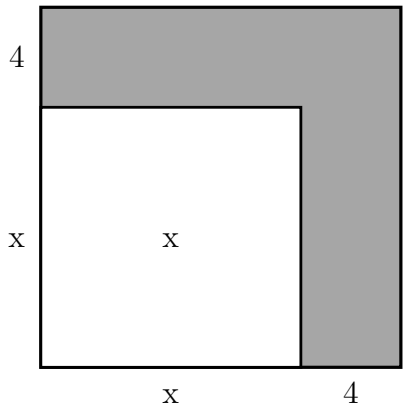
A) 25

B) 53

C) 67

D) 81

18 En la siguiente figura, el cuadrado grande tiene lado $(x + 4)$ cm y el cuadrado blanco tiene lado x cm:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la zona gris, en cm^2?

A) 16

B) $x^2 + 16$

C) $8x + 8$

D) $8x + 16$

19 Para factorizar la expresión $3x^2 - 12x - 15$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: extrae el factor común 3, obteniendo $3\left(x^2 - 4x - 5\right)$.

Paso 2: busca dos números cuyo producto sea -5 y cuya suma sea -4, y encuentra -5 y 1.

Paso 3: escribe la factorización $3(x + 5)(x - 1)$.

Paso 4: comprueba con $x = 0$: en la expresión original obtiene -15 y en la factorizada, $3 \cdot 5 \cdot (-1) = -15$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

20 Una impresora, trabajando a un ritmo constante, imprime p páginas en m minutos.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo, en minutos, que tarda en imprimir N páginas?

A) $\frac{Np}{m}$

B) $\frac{pm}{N}$

C) $\frac{N}{pm}$

D) $\frac{Nm}{p}$

21 Un grupo de 6 personas, trabajando 8 horas diarias, termina un trabajo en 10 días. Todas las personas trabajan al mismo ritmo.

¿Cuántos días tardarían 5 personas en hacer el mismo trabajo, trabajando 6 horas diarias al mismo ritmo?

A) 9

B) 12

C) 16

D) 20

22 ¿En cuál de las siguientes tablas las variables x e y son inversamente proporcionales?

A)

x	1	2	4
y	8	4	2

B)

x	1	2	4
y	2	4	8

C)

x	1	2	4
y	8	6	4

D)

x	1	2	4
y	8	4	1

23 Dos ciclistas parten al mismo tiempo desde dos ciudades separadas por 120 km, uno hacia el otro, por el mismo camino. Uno avanza a 25 km/h y el otro, a 35 km/h, ambos a rapidez constante.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el tiempo t, en horas, que tardan en encontrarse?

A) $25t + 35t = 120$

B) $35t - 25t = 120$

C) $\frac{25}{t} + \frac{35}{t} = 120$

D) $(25 + 35) \cdot 120 = t$

24 ¿Cuál es la solución de la ecuación $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 26$?

A) 12

B) 24

C) 26

D) 48

25 Considera la ecuación $3(x - 2) = x + k$, en la que k es un número real.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) La solución de la ecuación es $x = \frac{k + 6}{2}$.

B) Si $k = 0$, la solución de la ecuación es $x = 2$.

C) Si k aumenta en 2, la solución de la ecuación aumenta en 2.

D) La solución de la ecuación es un número positivo.

26 Una aplicación de reparto cobra al restaurante una comisión del $15\,\%$ del precio de cada plato que vende. Un restaurante quiere recibir al menos $\$8500$ por cada plato, después de pagar la comisión.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar los precios p, en pesos, que puede cobrar por un plato?

A) $p - 0{,}15 \geq 8500$

B) $1{,}15p \geq 8500$

C) $0{,}15p \geq 8500$

D) $0{,}85p \geq 8500$

27 ¿Cuál es el mayor número entero que satisface la inecuación $-3x + 7 > 1 - x$?

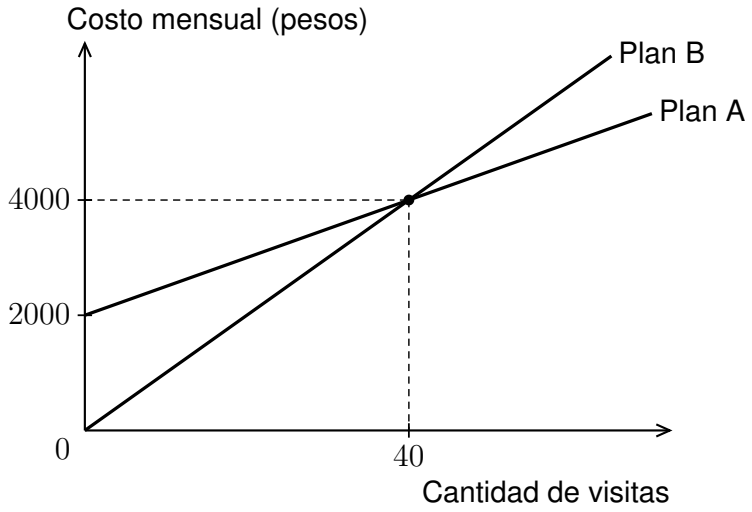
A) -3

B) 2

C) 3

D) 4

28 Una piscina ofrece dos formas de pago mensual: con el plan A se paga una cuota fija más un monto por cada visita, y con el plan B solo se paga por cada visita. En el siguiente gráfico se representa el costo mensual de cada plan según la cantidad de visitas:



¿Para qué cantidad de visitas mensuales el plan A es más barato que el plan B?

A) Para menos de 40 visitas

B) Para exactamente 40 visitas

C) Para más de 40 visitas

D) Para más de 4000 visitas

29 En un museo, una familia de 2 adultos y 3 niños pagó $\$23\,000$ en entradas, y otra familia de 3 adultos y 1 niño pagó $\$24\,000$.

Si a es el precio de la entrada de adulto y n el de la entrada de niño, en pesos, ¿cuál de los siguientes sistemas modela la situación?

A) $\begin{cases} 2a + 3n = 24\,000 \\ 3a + n = 23\,000 \end{cases}$

B) $\begin{cases} 3a + 2n = 23\,000 \\ a + 3n = 24\,000 \end{cases}$

C) $\begin{cases} 5a = 23\,000 \\ 4n = 24\,000 \end{cases}$

D) $\begin{cases} 2a + 3n = 23\,000 \\ 3a + n = 24\,000 \end{cases}$

30 Una caja A contiene el doble de fichas que una caja B. Si se pasan 6 fichas de la caja A a la caja B, ambas cajas quedan con la misma cantidad de fichas.

¿Cuántas fichas hay, en total, en ambas cajas?

A) 18

B) 24

C) 36

D) 48

31 Para resolver el siguiente sistema de ecuaciones, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Paso 1: despeja x en la segunda ecuación, obteniendo $x = y - 1$.

Paso 2: reemplaza en la primera ecuación: $2(y - 1) + 3y = 12$, es decir, $5y = 14$.

Paso 3: despeja y, obteniendo $y = \frac{14}{5}$.

Paso 4: calcula $x = \frac{14}{5} - 1 = \frac{9}{5}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

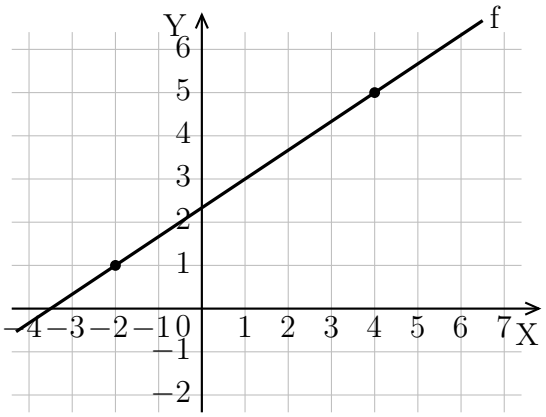
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

32 En el siguiente plano cartesiano se representa la gráfica de una función afín f, que pasa por los puntos marcados:



¿Cuál es la pendiente de la gráfica de f?

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{3}{2}$

C) $-\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

33 Una tarjeta de llamadas tiene un saldo inicial de $\$10\,000$, y cada minuto de llamada descuenta $\$50$ del saldo.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto del saldo S, en pesos, después de t minutos de llamadas?

A) $\mathrm{S(t)} = 10\,000 - 50\mathrm{t}$, y el saldo se agota a los 200 minutos.

B) $\mathrm{S(t)} = 50\mathrm{t} - 10\,000$, y el saldo se agota a los 200 minutos.

C) $\mathrm{S(t)} = 10\,000 - 50\mathrm{t}$, y el saldo se agota a los 500 minutos.

D) $\mathrm{S(t)} = 10\,000\mathrm{t} - 50$, y el saldo se agota a los 200 minutos.

34 Una función afín f cumple que $\mathrm{f}(2) = 11$ y que $\mathrm{f}(-1) = 2$.

¿Cuál es el valor de $\mathrm{f}(5)$?

A) 17

B) 20

C) 23

D) 25

35 Considera las funciones $\mathrm{f}(\mathrm{x}) = 4\mathrm{x}$ y $\mathrm{g}(\mathrm{x}) = 4\mathrm{x} + 1$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

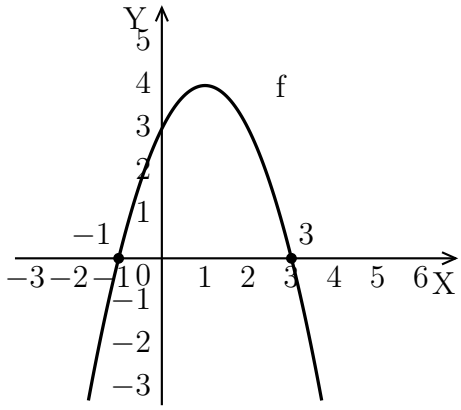
A) $\mathrm{g}(2) = 2 \cdot \mathrm{g}(1)$

B) $\mathrm{f}(0) = 1$

C) g es una función lineal.

D) $\mathrm{f}(2) = 2 \cdot \mathrm{f}(1)$

36 En el siguiente gráfico se representa una función cuadrática f:



¿Para cuáles de los siguientes valores de x se cumple que $\mathrm{f}(\mathrm{x}) > 0$?

A) Para todos los x del intervalo $]-1, 3[$

B) Para todos los x menores que -1 o mayores que 3

C) Para todos los x del intervalo $]0, 4[$

D) Para todos los x mayores que 1

37 El cable principal de un puente colgante tiene forma de parábola. Se ubica un plano cartesiano con el origen en el punto más bajo del cable, de modo que el cable pasa por el punto $(50, 20)$, con las medidas en metros.

¿Cuál de las siguientes funciones podría modelar la forma del cable?

A) $\mathrm{y} = 0{,}008\mathrm{x}^2$

B) $\mathrm{y} = 0{,}4\mathrm{x}^2$

C) $\mathrm{y} = 2{,}5\mathrm{x}^2$

D) $\mathrm{y} = 0{,}08\mathrm{x}^2$

38 La suma de un número real distinto de 0 y su recíproco es $\frac{10}{3}$.

¿Cuáles son los posibles valores del número?

A) Solo 3

B) 3 y $\frac{1}{3}$

C) 10 y 3

D) -3 y $\frac{1}{3}$

39 Para resolver la ecuación $x^2 - 5x = 0$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: suma $5x$ a ambos lados, obteniendo $x^2 = 5x$.

Paso 2: divide ambos lados por x, obteniendo $x = 5$.

Paso 3: comprueba la solución: $5^2 - 5 \cdot 5 = 0$.

Paso 4: concluye que la ecuación tiene una única solución, $x = 5$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

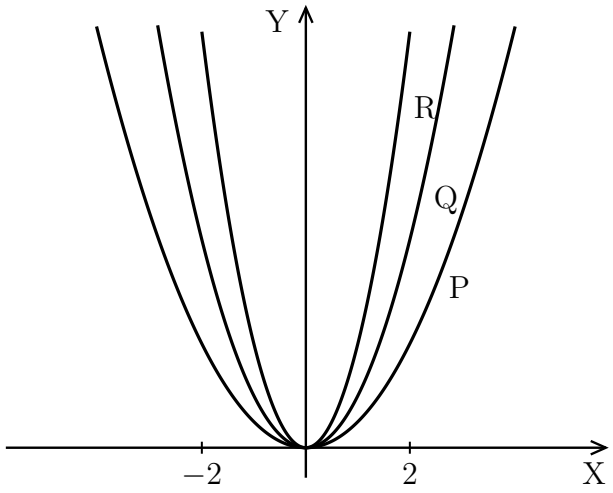
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

40 En el siguiente plano cartesiano se representan las gráficas de tres funciones cuadráticas, P, Q y R. Una de ellas es la gráfica de $f(x) = x^2$, otra es la de $g(x) = 2x^2$ y otra es la de $h(x) = \frac{x^2}{2}$:



¿Cuál de las gráficas corresponde a la función g?

A) La gráfica P

B) La gráfica Q

C) La gráfica R

D) No se puede determinar con la información dada.

41 Con 40 m de malla se quiere cercar un corral rectangular junto a la pared de un establo, de modo que la pared forme uno de los lados largos y no se necesite malla en ese lado. Sea x la medida, en metros, de cada uno de los lados perpendiculares a la pared.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el área A del corral, en m^2?

A) $A(x) = x(40 - x)$

B) $A(x) = x(20 - x)$

C) $A(x) = 2x(40 - x)$

D) $A(x) = x(40 - 2x)$

42 El costo de producir x unidades de un producto, en miles de pesos, se modela mediante la función $C(x) = 2x^2 - 80x + 1000$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

A) El costo es mínimo al producir 20 unidades, y ese costo es de $\$200\,000$.

B) El costo es mínimo al producir 40 unidades, y ese costo es de $\$1\,000\,000$.

C) El costo es mínimo al producir 20 unidades, y ese costo es de $\$1\,000\,000$.

D) El costo es mínimo al producir 0 unidades.

43 Los catetos de un triángulo rectángulo están en la razón $3 : 4$ y su hipotenusa mide 35 cm.

¿Cuál es el perímetro del triángulo?

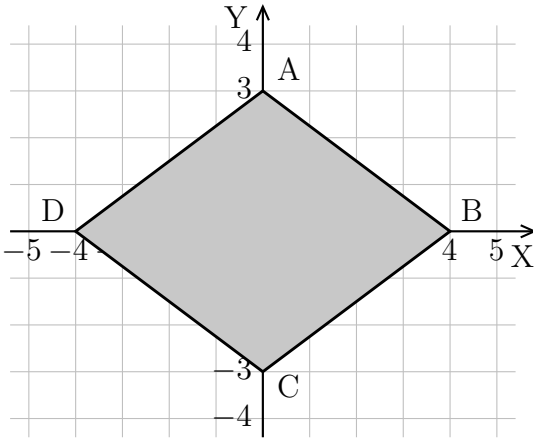
A) $49\,\text{cm}$

B) $70\,\text{cm}$

C) $84\,\text{cm}$

D) $105\,\text{cm}$

44 En el siguiente plano cartesiano se representa el rombo $ABCD$:



¿Cuál es el área del rombo, en unidades cuadradas?

A) 12

B) 20

C) 24

D) 48

45 Una caja con forma de prisma recto de base cuadrada, de lado a cm y altura h cm, contiene una torta con forma de cilindro recto, cuya base tiene diámetro a cm y cuya altura es h cm.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el volumen del espacio de la caja que no ocupa la torta, en cm^3?

A) $\mathrm{a}^2\mathrm{h}(1-\pi)$

B) $\mathrm{a}^2\mathrm{h}\left(1-\frac{\pi}{4}\right)$

C) $\mathrm{a}^2\mathrm{h}-\pi\mathrm{ah}$

D) $\mathrm{a}^2\mathrm{h}\left(1-\frac{\pi}{2}\right)$

46 Un triángulo tiene lados que miden 9 cm, 40 cm y 41 cm.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que este triángulo es rectángulo?

A) Porque $9+40=49$ es mayor que 41.

B) Porque $40+41=81=9^2$.

C) Porque 41 es el lado de mayor medida.

D) Porque $9^2+40^2=41^2$.

47 Se quiere forrar con papel todas las caras de una caja con forma de paralelepípedo recto, de 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 15 cm de alto, excepto su tapa.

¿Cuántos centímetros cuadrados de papel se necesitan, como mínimo?

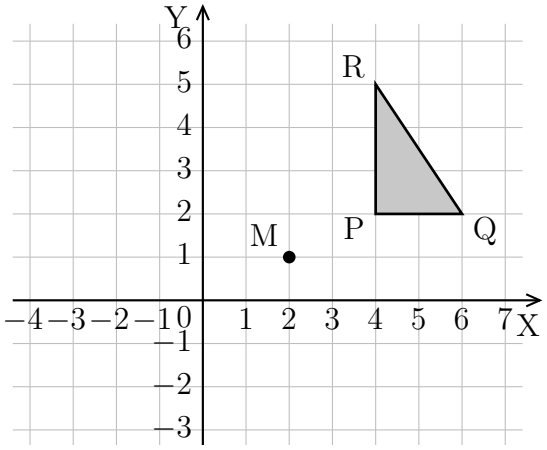
A) 1500

B) 2100

C) 2700

D) 9000

48 En el siguiente plano cartesiano se representan el triángulo PQR y el punto M:



¿Cuáles son las coordenadas de la imagen del vértice P al rotar el triángulo en $180°$ con centro en el punto M?

A) $(-4, -2)$

B) $(4, 0)$

C) $(0, 2)$

D) $(0, 0)$

49 El triángulo de vértices $\mathrm{A}(0,0)$, $\mathrm{B}(4,0)$ y $\mathrm{C}(0,3)$ se traslada según el vector (a,b).

¿Cuál de las siguientes expresiones representa las coordenadas del punto C', imagen del vértice C?

A) $(\mathrm{a}, 3+\mathrm{b})$

B) $(3\mathrm{a}, \mathrm{b})$

C) $(\mathrm{a}+3, \mathrm{b})$

D) $(\mathrm{a}, 3\mathrm{b})$

50 A cierta hora del día, un poste vertical proyecta una sombra de 6 m. A la misma hora, un niño de $1{,}2$ m de estatura, de pie junto al poste, proyecta una sombra de $0{,}8$ m.

¿Cuál es la altura del poste?

A) $4\,\mathrm{m}$

B) $7{,}2\,\mathrm{m}$

C) $9\,\mathrm{m}$

D) $12\,\mathrm{m}$

51 En un plano a escala $1:100$, un dormitorio rectangular tiene un área de $12\,\mathrm{cm}^2$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

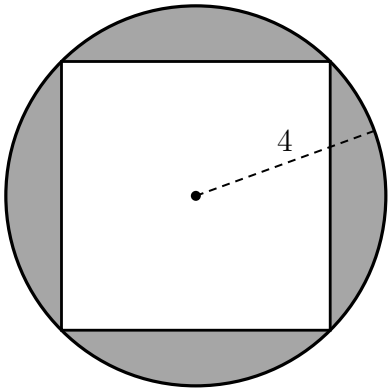
A) El área real del dormitorio es $1200\,\mathrm{cm}^2$, porque las medidas reales son 100 veces las del plano.

B) El área real del dormitorio es $1{,}2\,\mathrm{m}^2$, porque cada centímetro del plano equivale a un metro.

C) El área real del dormitorio es $120\,\mathrm{m}^2$, porque el área se multiplica por 1000.

D) El área real del dormitorio es $12\,\mathrm{m}^2$, porque el área se multiplica por 100^2.

52 El siguiente logotipo está formado por un círculo de 4 cm de radio y un cuadrado cuyos vértices están sobre la circunferencia:



¿Cuál es el área de la zona gris?

A) $(16\pi - 32)\ \text{cm}^2$

B) $(16\pi - 16)\ \text{cm}^2$

C) $(8\pi - 16)\ \text{cm}^2$

D) $(16\pi - 64)\ \text{cm}^2$

53 Un estanque tiene forma de cilindro recto, de 1 m de diámetro basal y $1{,}2$ m de altura. Considera que $1\ \text{m}^3$ equivale a 1000 litros.

Si se considera $\pi \approx 3{,}14$, ¿cuántos litros caben, aproximadamente, en el estanque?

A) 377

B) 942

C) 1884

D) 3768

54 Cada uno de los lados de un rectángulo de área A se aumenta en un $20\,\%$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área del nuevo rectángulo?

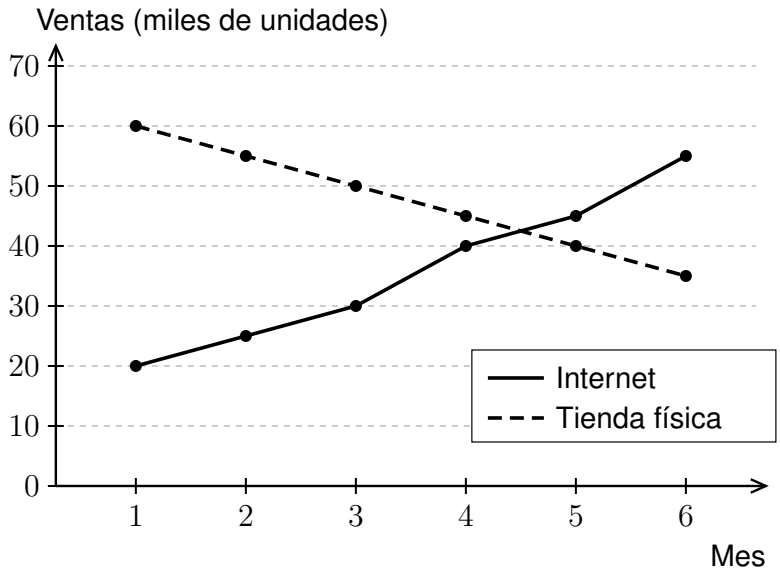
A) $1{,}2A$

B) $1{,}4A$

C) $1{,}44A$

D) $2{,}4A$

55 En el siguiente gráfico se presentan las ventas mensuales de una empresa, en miles de unidades, por internet y en su tienda física, durante seis meses:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el gráfico?

A) Las ventas totales de la empresa disminuyeron mes a mes.

B) En el mes 3, las ventas por internet fueron la mitad de las ventas en la tienda.

C) Desde el mes 5, las ventas por internet superaron a las ventas en la tienda.

D) Las ventas por internet aumentaron en la misma cantidad todos los meses.

56 En una asignatura, la nota final se calcula ponderando tres notas: la primera vale un $20\,\%$, la segunda un $30\,\%$ y la tercera un $50\,\%$. Un estudiante obtuvo $5{,}0$ en la primera y $6{,}0$ en la segunda.

¿Qué nota debe obtener en la tercera para que su nota final sea $5{,}9$?

A) $5{,}8$

B) $6{,}0$

C) $6{,}2$

D) $6{,}7$

57 En un conjunto de 10 datos distintos, el mayor de ellos se aumenta en 10 unidades y los demás datos no cambian.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El promedio aumenta en 10 y la mediana no cambia.

B) El promedio aumenta en 1 y la mediana aumenta en 1.

C) El promedio no cambia y la mediana aumenta en 1.

D) El promedio aumenta en 1 y la mediana no cambia.

58 En la siguiente tabla se presenta la frecuencia relativa porcentual acumulada de los puntajes obtenidos por los participantes de un concurso:

Puntaje	Frecuencia relativa porcentual acumulada
$[0, 20[$	$10\,\%$
$[20, 40[$	$35\,\%$
$[40, 60[$	$70\,\%$
$[60, 80[$	$90\,\%$
$[80, 100]$	$100\,\%$

¿En cuál de los intervalos se encuentra el percentil 60 de los puntajes?

A) En $[20, 40[$

B) En $[40, 60[$

C) En $[60, 80[$

D) En $[80, 100]$

59 Una estudiante tiene un promedio p en sus primeras n pruebas, todas con la misma ponderación. Le queda una prueba más.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la nota que necesita en esa prueba para que su promedio final aumente en $0{,}2$?

A) $\mathrm{p} + 0{,}2$

B) $0{,}2(\mathrm{n} + 1)$

C) $\mathrm{p} + 0{,}2(\mathrm{n} + 1)$

D) $(\mathrm{n} + 1)\mathrm{p} + 0{,}2$

60 Un candado tiene tres ruedas, cada una con los dígitos del 0 al 9, y se abre solo con una combinación de tres dígitos.

Si una persona elige al azar una combinación, ¿cuál es la probabilidad de que abra el candado en el primer intento?

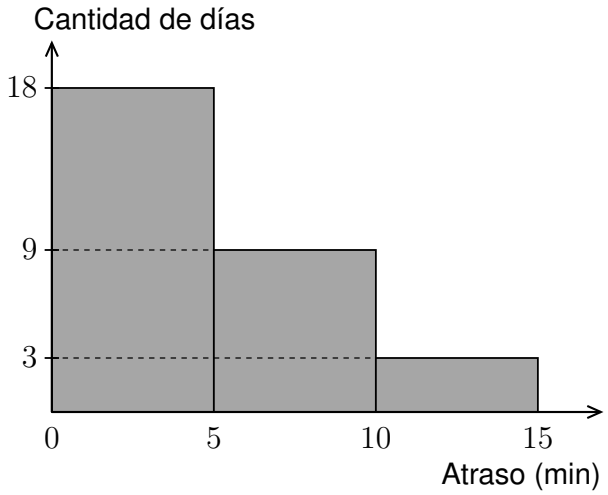
A) $\frac{1}{30}$

B) $\frac{1}{100}$

C) $\frac{3}{10}$

D) $\frac{1}{1000}$

61 En el siguiente gráfico se presenta el atraso, en minutos, de un bus durante 30 días. Cada intervalo incluye su extremo inferior, pero no el superior:



Si se escoge al azar uno de estos días, ¿cuál es la probabilidad de que el bus se haya atrasado 5 minutos o más?

A) $\frac{1}{10}$

B) $\frac{3}{10}$

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{3}{5}$

62 Para calcular la probabilidad de obtener al menos un sello al lanzar dos monedas, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe todos los resultados posibles: CC, CS, SC y SS.

Paso 2: identifica los resultados con al menos un sello: CS, SC y SS.

Paso 3: calcula la probabilidad de no obtener ningún sello: $\frac{1}{4}$.

Paso 4: calcula la probabilidad pedida como $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

63 Una caja contiene fichas rojas y azules en la razón $2 : 3$, respectivamente. Si se agregan 4 fichas rojas, la probabilidad de extraer al azar una ficha roja pasa a ser $\frac{1}{2}$.

¿Cuántas fichas había en la caja antes de agregar las fichas rojas?

A) 10

B) 16

C) 20

D) 24

64 Una basquetbolista acierta cada tiro libre con probabilidad p, de manera independiente de los demás tiros. Lanza dos tiros libres.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que acierte al menos uno de los dos tiros?

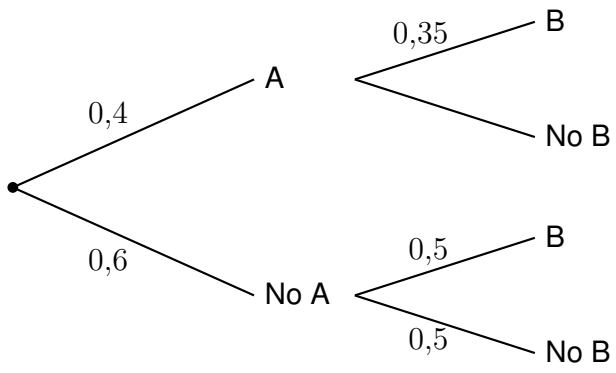
A) $1-(1-\mathrm{p})^2$

B) $2\mathrm{p}$

C) p^2

D) $1-\mathrm{p}^2$

65 En el siguiente diagrama de árbol, que está incompleto, se representan las probabilidades de dos eventos sucesivos, A y B:



¿Cuál es la probabilidad de que ocurra A y no ocurra B?

A) $0{,}14$

B) $0{,}26$

C) $0{,}40$

D) $0{,}65$

Ensayo 08

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 Un submarino se encuentra a 120 m bajo el nivel del mar. Primero asciende a razón de 15 m por minuto durante 4 minutos y, luego, desciende a razón de 8 m por minuto durante 5 minutos.

¿A qué profundidad se encuentra el submarino al terminar estos movimientos?

A) A 20 m bajo el nivel del mar

B) A 100 m bajo el nivel del mar

C) A 140 m bajo el nivel del mar

D) A 220 m bajo el nivel del mar

2 La distancia media entre la Tierra y la Luna es de aproximadamente trescientos ochenta y cuatro mil kilómetros.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa esta distancia, en metros?

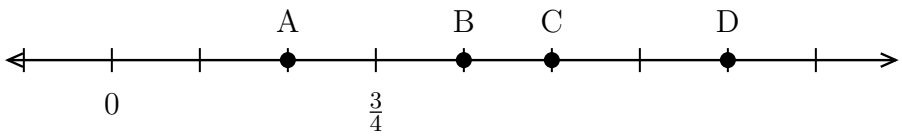
A) $3{,}84 \cdot 10^5$

B) $3{,}84 \cdot 10^6$

C) $3{,}84 \cdot 10^8$

D) $3{,}84 \cdot 10^{11}$

3 En la siguiente recta numérica, las marcas están a igual distancia unas de otras:



¿Cuál de los puntos representa al número $1{,}25$?

A) El punto A

B) El punto B

C) El punto C

D) El punto D

4 ¿Cuál es el valor de $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{27}$?

A) $\sqrt{60}$

B) $6\sqrt{3}$

C) $4\sqrt{3}$

D) $10\sqrt{3}$

5 En una votación, el $5\,\%$ de los votos emitidos fueron nulos y el resto fueron válidos. Del total de votos válidos, el candidato A obtuvo el $45\,\%$ y el candidato B obtuvo los demás, que fueron 3135 votos.

¿Cuántos votos se emitieron en total?

A) 5700

B) 6000

C) 6270

D) 6600

6 En una comuna, el $\mathrm{a}\,\%$ de los habitantes es menor de edad y, de ellos, el $\mathrm{b}\,\%$ estudia en un establecimiento público.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el porcentaje de los habitantes de la comuna que son menores de edad y estudian en un establecimiento público?

A) $\left(\dfrac{\mathrm{a}\cdot\mathrm{b}}{100}\right)\%$

B) $(\mathrm{a}+\mathrm{b})\,\%$

C) $(\mathrm{a}\cdot\mathrm{b})\,\%$

D) $\left(\dfrac{\mathrm{a}+\mathrm{b}}{100}\right)\%$

7 ¿En cuál de las siguientes opciones los tres números representan la misma cantidad?

A) $0{,}05$, $\dfrac{1}{2}$ y $5\,\%$

B) $0{,}\overline{6}$, $\dfrac{2}{3}$ y $66\,\%$

C) $1{,}2$, $\dfrac{6}{5}$ y $12\,\%$

D) $0{,}375$, $\dfrac{3}{8}$ y $37{,}5\,\%$

8 La cantidad de bacterias de un cultivo se triplica cada 20 minutos. Inicialmente, el cultivo tiene B bacterias.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de bacterias que tendrá el cultivo después de t horas?

A) $\mathrm{B} \cdot 3^{3\mathrm{t}}$

B) $\mathrm{B} \cdot 3^{\frac{\mathrm{t}}{3}}$

C) $\mathrm{B} \cdot 3^{\frac{\mathrm{t}}{20}}$

D) $\mathrm{B} \cdot 3^{20\mathrm{t}}$

9 Sean a y b números enteros positivos, con $\mathrm{a} < \mathrm{b}$. A la fracción $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$ se le suma 1 al numerador y 1 al denominador.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) La nueva fracción es menor que $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$.

B) La nueva fracción es mayor que 1.

C) La nueva fracción es igual a $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$.

D) La nueva fracción es mayor que $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$.

10 Un virus mide aproximadamente $2 \cdot 10^{-7}$ m de largo.

¿Cuántos de estos virus, puestos uno a continuación del otro en una fila, se necesitan para completar 1 mm?

A) $5 \cdot 10^{-4}$

B) $2 \cdot 10^{3}$

C) $5 \cdot 10^{3}$

D) $5 \cdot 10^{4}$

11 Para calcular el valor de $\left(2^{-1} + 3^{-1}\right)^{-1}$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe $2^{-1} = \frac{1}{2}$ y $3^{-1} = \frac{1}{3}$.

Paso 2: suma las fracciones: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$.

Paso 3: calcula $\left(\frac{5}{6}\right)^{-1} = -\frac{5}{6}$.

Paso 4: concluye que el valor de la expresión es un número negativo.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

12 El precio de venta de un producto incluye el IVA, que corresponde al $19\,\%$ del precio del producto sin impuesto (precio neto).

Si el precio de venta de un producto es P pesos, ¿cuál de las siguientes expresiones representa su precio neto, en pesos?

A) $\dfrac{\mathrm{P}}{1{,}19}$

B) $0{,}81\mathrm{P}$

C) $\mathrm{P} - 0{,}19$

D) $1{,}19\mathrm{P}$

13 Ana gastó $\dfrac{1}{3}$ de su dinero en ropa y, luego, $\dfrac{1}{4}$ del dinero que le quedaba en libros.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la fracción del dinero inicial que le quedó a Ana?

A) $\left(1 - \dfrac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \dfrac{1}{4}\right)$

B) $1 - \dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{4}$

C) $1 - \dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{1}{4}$

D) $\dfrac{1}{3} \cdot \left(1 - \dfrac{1}{4}\right)$

14 Matías afirma que $\sqrt{50} + \sqrt{18} = \sqrt{68}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Matías tiene razón, porque dos raíces cuadradas se pueden sumar sumando sus cantidades subradicales.

B) Matías está equivocado, porque $\sqrt{50} + \sqrt{18} = \sqrt{50 \cdot 18} = 30$.

C) Matías tiene razón, porque $50 + 18 = 68$.

D) Matías está equivocado, porque $\sqrt{50} + \sqrt{18} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$, y $8\sqrt{2} = \sqrt{128}$.

15 Un tren recorre $\frac{3}{5}$ de su trayecto antes de hacer una parada. Después de la parada, recorre $\frac{2}{3}$ de lo que le faltaba, y aún le quedan 24 km para llegar a su destino.

¿Cuántos kilómetros tiene el trayecto completo?

A) 120

B) 150

C) 180

D) 360

16 Un número real x, distinto de 0, cumple que $x - \frac{1}{x} = 3$.

¿Cuál es el valor de $x^2 + \frac{1}{x^2}$?

A) 7

B) 9

C) 11

D) 13

17 En un huerto se han plantado 40 árboles frutales por hectárea, y cada uno produce 300 frutas al año. Por cada árbol adicional que se plante por hectárea, la producción de cada árbol disminuye en 5 frutas.

¿Cuál de las siguientes funciones representa la producción total P, en frutas por hectárea, si se plantan x árboles adicionales por hectárea?

A) $\mathrm{P(x)} = (40 + \mathrm{x})(300 - 5\mathrm{x})$

B) $\mathrm{P(x)} = (40 + \mathrm{x})(300 + 5\mathrm{x})$

C) $\mathrm{P(x)} = (40 - \mathrm{x})(300 - 5\mathrm{x})$

D) $\mathrm{P(x)} = 40 \cdot 300 + \mathrm{x} - 5\mathrm{x}$

18 Un servicio de arriendo de bicicletas cobra un cargo fijo de $\$500$, más $\$150$ por cada 10 minutos de uso.

¿Cuál de las siguientes funciones representa el costo C, en pesos, de arrendar una bicicleta durante x horas?

A) $\mathrm{C(x)} = 500 + 150\mathrm{x}$

B) $\mathrm{C(x)} = 500 + 15\mathrm{x}$

C) $\mathrm{C(x)} = 650\mathrm{x}$

D) $\mathrm{C(x)} = 500 + 900\mathrm{x}$

19 Un grupo de 30 excursionistas se distribuye en 10 carpas, algunas para 4 personas y otras para 2 personas, de modo que todas las carpas quedan completas.

Si x es la cantidad de carpas para 4 personas e y la cantidad de carpas para 2 personas, ¿cuál de los siguientes sistemas permite determinar los valores de x e y?

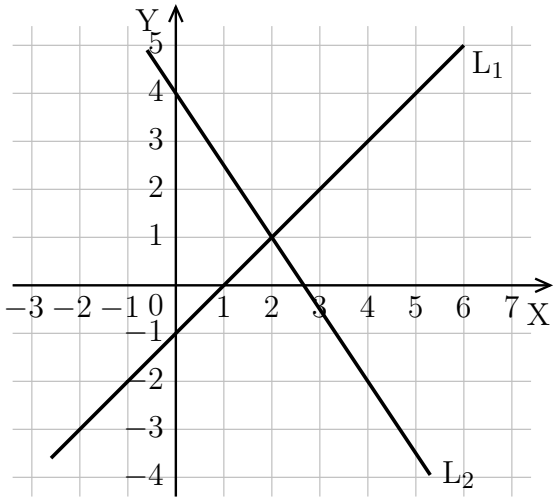
A) $\begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ x + y = 30 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 4y = 30 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 2y = 30 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 30 \end{cases}$

20 En el siguiente plano cartesiano se representan las rectas L_1 y L_2:



¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones tiene como representación gráfica las rectas L_1 y L_2?

A) $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$

B) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$

C) $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

D) $\begin{cases} y - x = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$

21 Para llenar una piscina se usan bombas iguales, que funcionan todas al mismo ritmo. Con 4 bombas, la piscina se llena en 15 horas.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo t, en horas, que tardan n de estas bombas en llenar la piscina?

A) $\mathrm{t} = \dfrac{15\mathrm{n}}{4}$

B) $\mathrm{t} = \dfrac{60}{\mathrm{n}}$

C) $\mathrm{t} = 60\mathrm{n}$

D) $\mathrm{t} = \dfrac{4\mathrm{n}}{15}$

22 Un bus inicia su recorrido con cierta cantidad de pasajeros. En la primera parada se baja un tercio de los pasajeros y suben 6. En la segunda parada se baja la mitad de los pasajeros que iban en el bus y suben 4, de modo que quedan 19 pasajeros.

¿Con cuántos pasajeros inició el bus su recorrido?

A) 27

B) 30

C) 36

D) 42

23 El producto de dos números pares positivos consecutivos es 168.

¿Cuál es la suma de estos dos números?

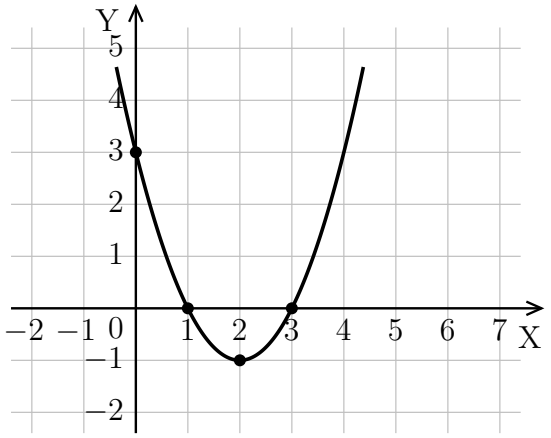
A) 24

B) 26

C) 28

D) 30

24 En el siguiente plano cartesiano se representa la gráfica de una función cuadrática:



¿Cuál de las siguientes funciones podría tener esta gráfica?

A) $f(x) = x^2 - 4x + 3$

B) $f(x) = x^2 + 4x + 3$

C) $f(x) = -x^2 + 4x - 3$

D) $f(x) = x^2 - 4x - 3$

25 En una cafetería, 2 cafés y 3 medialunas cuestan $\$4300$, mientras que 3 cafés y 2 medialunas cuestan $\$5200$.

¿Cuánto se paga, en total, por un café y una medialuna?

A) $\$1400$

B) $\$1900$

C) $\$2150$

D) $\$2400$

26 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de una función afín f:

x	-1	0	2	5
$f(x)$	7	5	1	-5

¿Cuál de las siguientes expresiones representa a la función f?

A) $f(x) = 5x - 2$

B) $f(x) = 2x + 5$

C) $f(x) = -x + 6$

D) $f(x) = -2x + 5$

27 Para resolver la inecuación $-2(x - 3) \leq 4x + 18$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: desarrolla el lado izquierdo, obteniendo $-2x - 6 \leq 4x + 18$.

Paso 2: agrupa los términos semejantes, obteniendo $-6x \leq 24$.

Paso 3: divide por -6 e invierte el sentido de la desigualdad, obteniendo $x \geq -4$.

Paso 4: concluye que el conjunto solución es $[-4, +\infty[$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

28 Considera la función afín $f(x) = mx + n$, en la que m es un número negativo y n es un número positivo.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) La gráfica de f intersecta al eje Y en un punto que está bajo el eje X.

B) La función f es creciente.

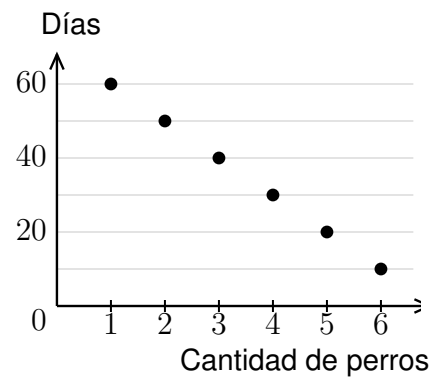
C) La gráfica de f no pasa por el tercer cuadrante.

D) La gráfica de f pasa por el origen.

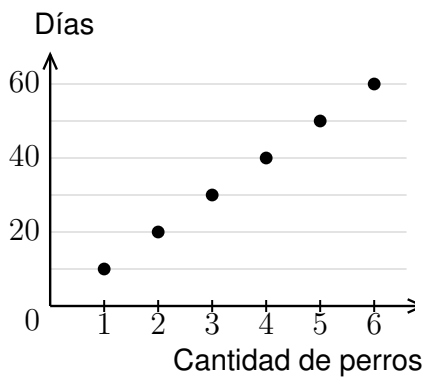
29 En un refugio, la cantidad de días que dura un saco de alimento es inversamente proporcional a la cantidad de perros que lo comen.

¿Cuál de los siguientes gráficos podría representar esta relación?

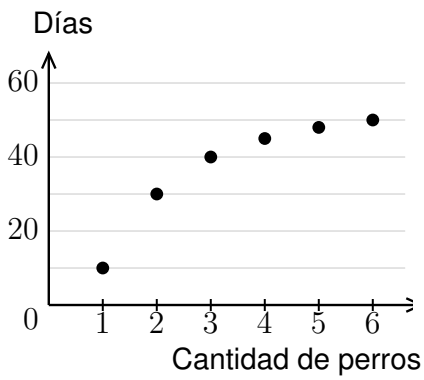
A)



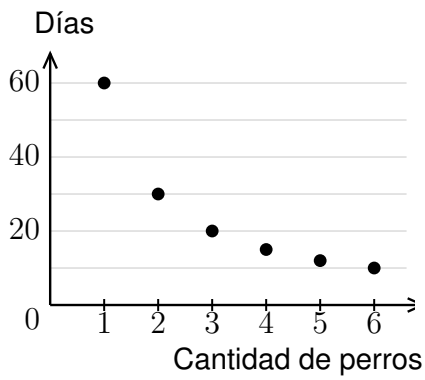
B)



C)



D)



30 Considera la función $f(x) = x^2 - 6x + k$, en la que k es un número real.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

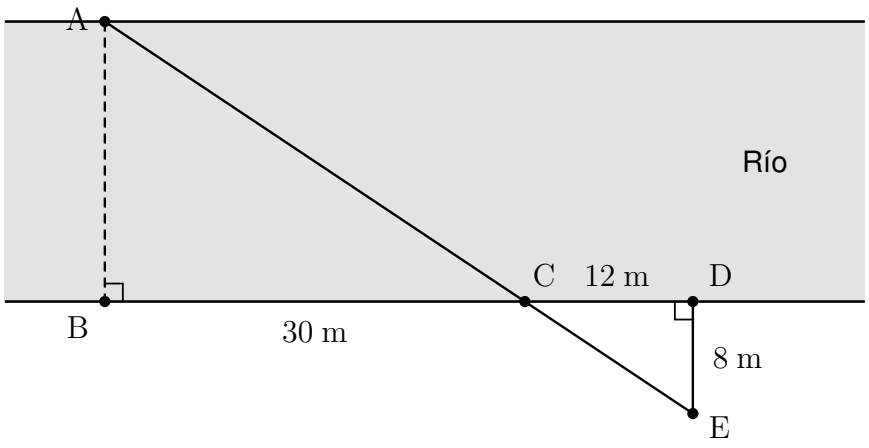
A) Si $k = 0$, la gráfica de f no intersecta al eje X.

B) Si $k = 10$, la gráfica de f intersecta al eje X en dos puntos.

C) Para cualquier valor de k, el vértice de la gráfica de f tiene abscisa -3.

D) Si $k = 9$, la gráfica de f intersecta al eje X en un único punto.

31 Para estimar el ancho de un río, una persona marca los puntos B, C, D y E, como se representa en la siguiente figura, en la que el punto A es un árbol en la otra orilla. Los segmentos $\overline{AB}$ y $\overline{DE}$ son perpendiculares a la orilla, y los puntos A, C y E están alineados:



¿Cuál es el ancho del río, representado por $\overline{AB}$?

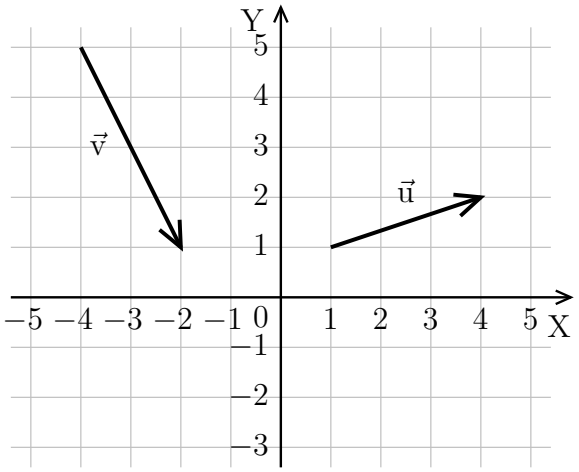
A) $3{,}2\,\text{m}$

B) $20\,\text{m}$

C) $26\,\text{m}$

D) $45\,\text{m}$

32 En el siguiente plano cartesiano se representan los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$:



¿Cuál es el vector $\vec{u} + \vec{v}$?

A) $(5, -3)$

B) $(1, 5)$

C) $(5, 3)$

D) $(-5, 3)$

33 Un paralelogramo tiene lados de 10 cm y 6 cm. La altura correspondiente al lado de 10 cm mide $4{,}8$ cm.

¿Cuánto mide la altura correspondiente al lado de 6 cm?

A) $2{,}88\,\text{cm}$

B) $5{,}2\,\text{cm}$

C) $8\,\text{cm}$

D) $9{,}6\,\text{cm}$

34 Una postal rectangular mide a cm de ancho y b cm de alto. Se quiere imprimir un afiche rectangular semejante a la postal, que mida c cm de ancho.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el alto del afiche, en cm?

A) $\text{b} + \text{c} - \text{a}$

B) $\dfrac{\text{bc}}{\text{a}}$

C) $\dfrac{\text{ac}}{\text{b}}$

D) $\dfrac{\text{ab}}{\text{c}}$

35 Tres pelotas de tenis de radio r cm se guardan en un tubo con forma de cilindro recto, con base y tapa, en el que quedan justas: el radio basal del tubo es r cm y su altura es la suma de los diámetros de las tres pelotas.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área total del tubo, en cm^2?

A) $8\pi\text{r}^2$

B) $12\pi\text{r}^2$

C) $14\pi\text{r}^2$

D) $18\pi\text{r}^2$

36 Una persona sostiene el hilo de un volantín a $1{,}5$ m del suelo. El hilo está tenso y recto, mide 50 m, y el volantín se encuentra justo sobre un punto del suelo que está a 30 m de la persona.

¿A qué altura del suelo se encuentra el volantín?

A) $38{,}5\,\text{m}$

B) $40\,\text{m}$

C) $41{,}5\,\text{m}$

D) $51{,}5\,\text{m}$

37 El minutero de un reloj mide 12 cm de largo.

¿Cuál es la longitud del recorrido que hace la punta del minutero en 20 minutos?

A) 4π cm

B) 8π cm

C) 12π cm

D) 24π cm

38 Un brazo robótico se representa en un plano cartesiano. Su extremo está en el punto $\text{P}(5, 2)$ y el brazo gira en $90°$, en sentido antihorario, en torno a una articulación ubicada en el punto $\text{J}(1, -1)$.

¿Cuáles son las coordenadas del extremo del brazo después del giro?

A) $(-3, 4)$

B) $(-2, 3)$

C) $(-2, 5)$

D) $(4, -5)$

39 Con una hoja rectangular de 20 cm por 30 cm se puede formar la superficie lateral de un cilindro recto de dos maneras: uniendo los lados de 20 cm, con lo que se obtiene un cilindro de 20 cm de altura, o uniendo los lados de 30 cm, con lo que se obtiene un cilindro de 30 cm de altura.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ambos cilindros tienen el mismo volumen, porque tienen la misma área lateral.

B) El cilindro de mayor volumen es el de 30 cm de altura, porque es más alto.

C) No es posible comparar sus volúmenes sin conocer el valor exacto de π.

D) El cilindro de mayor volumen es el de 20 cm de altura, porque su radio basal es mayor.

40 El área de un triángulo equilátero de lado a se puede calcular con la expresión $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

Si la medida de cada lado de un triángulo equilátero de lado a cm aumenta en 2 cm, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el aumento de su área, en cm^2?

A) $\sqrt{3}$

B) $2\sqrt{3}$

C) $\sqrt{3}(a+1)$

D) $\frac{\sqrt{3}}{4}(a+2)^2$

41 Una galleta circular de radio r cm se parte en 8 trozos iguales, mediante cortes que pasan por su centro.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el perímetro de uno de los trozos, en cm?

A) $2\mathrm{r} + \frac{\pi\mathrm{r}}{4}$

B) $\frac{\pi\mathrm{r}}{4}$

C) $2\mathrm{r} + \frac{\pi\mathrm{r}}{8}$

D) $\mathrm{r} + \frac{\pi\mathrm{r}}{4}$

42 Considera un cuadrado cuyo centro está en el origen del plano cartesiano y cuyos lados son paralelos a los ejes.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

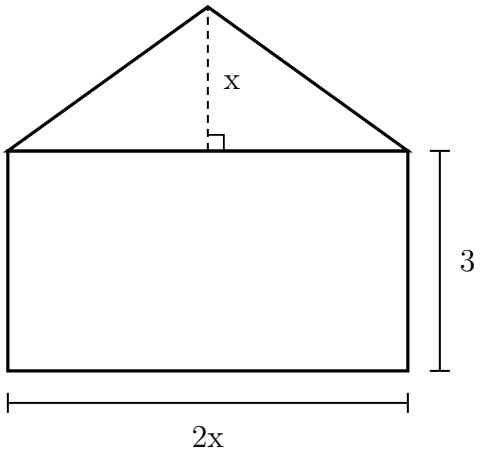
A) Al rotarlo en $45°$ con centro en el origen, se obtiene el mismo cuadrado.

B) Al rotarlo en $90°$ con centro en uno de sus vértices, se obtiene el mismo cuadrado.

C) Al trasladarlo según el vector $(1, 1)$, se obtiene el mismo cuadrado.

D) Al reflejarlo con respecto a la recta de ecuación $\mathrm{y} = \mathrm{x}$, se obtiene el mismo cuadrado.

43 La fachada de una casa está formada por un rectángulo y un triángulo, como se representa en la siguiente figura. Las medidas están en metros:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la fachada, en m^2?

A) $6\mathrm{x} + \mathrm{x}^2$

B) $6\mathrm{x} + 2\mathrm{x}^2$

C) $3\mathrm{x} + \mathrm{x}^2$

D) $6\mathrm{x} + \dfrac{\mathrm{x}^2}{2}$

44 Una manguera tiene forma de cilindro recto hueco, de 25 m de largo y de 2 cm de diámetro interior. Considera que $1\,\mathrm{L}$ equivale a $1000\,\mathrm{cm}^3$.

Si se considera $\pi \approx 3{,}14$, ¿cuántos litros de agua caben, aproximadamente, en la manguera?

A) $0{,}785$

B) $7{,}85$

C) $15{,}7$

D) $78{,}5$

45 Para calcular el área de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 13 cm y uno de sus catetos mide 5 cm, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: plantea la ecuación $5^2 + \mathrm{b}^2 = 13^2$, en la que b es la medida del otro cateto.

Paso 2: obtiene $\mathrm{b}^2 = 144$.

Paso 3: obtiene $\mathrm{b} = 12$ cm.

Paso 4: calcula el área del triángulo: $5 \cdot 12 = 60\,\mathrm{cm}^2$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

46 El tamaño de un televisor se indica mediante la medida de la diagonal de su pantalla rectangular.

La pantalla de un televisor tiene un ancho de a cm, y su alto es $\frac{3}{4}$ de su ancho.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la medida de la diagonal de la pantalla, en cm?

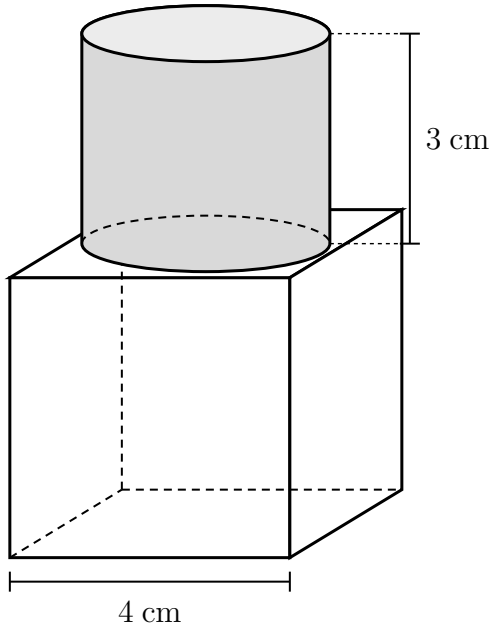
A) $\frac{7\mathrm{a}}{4}$

B) $\frac{25\mathrm{a}}{16}$

C) $\frac{\mathrm{a}\sqrt{7}}{4}$

D) $\frac{5\mathrm{a}}{4}$

47 El siguiente cuerpo está formado por un cubo de 4 cm de arista y un cilindro recto de 3 cm de altura, cuya base es el círculo de mayor área que se puede dibujar en la cara superior del cubo:



¿Cuál es el volumen del cuerpo?

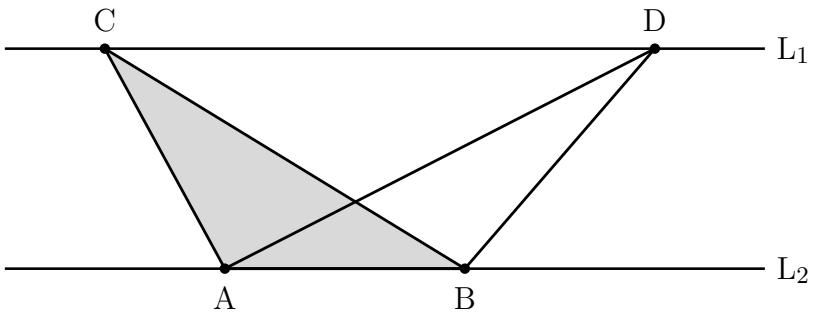
A) $(64 + 12\pi)\ \text{cm}^3$

B) $(64 + 48\pi)\ \text{cm}^3$

C) $(48 + 12\pi)\ \text{cm}^3$

D) $(64 + 24\pi)\ \text{cm}^3$

48 En la siguiente figura, las rectas L_1 y L_2 son paralelas, los puntos A y B están sobre L_2, y los puntos C y D están sobre L_1:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que los triángulos ABC y ABD tienen la misma área?

A) Porque los lados $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$ miden lo mismo.

B) Porque son triángulos congruentes.

C) Porque tienen el mismo perímetro.

D) Porque tienen la misma base $\overline{AB}$ y la misma altura, que es la distancia entre las rectas L_1 y L_2.

49 Un cubo de madera de 6 cm de arista se corta completamente en cubitos de 2 cm de arista.

¿En cuántos centímetros cuadrados aumenta la suma de las áreas totales de los cubitos, respecto del área total del cubo original?

A) 216

B) 432

C) 648

D) 864

50 Un paralelepípedo recto tiene una base cuadrada de 5 cm de lado.

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite calcular el volumen del paralelepípedo?

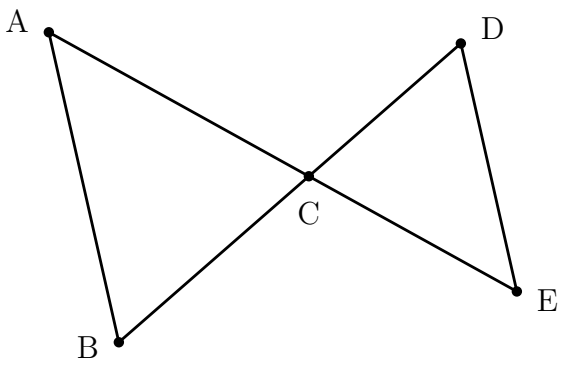
A) El área total del paralelepípedo

B) El perímetro de su base

C) La medida de la diagonal de su base

D) El área de su base

51 En la siguiente figura, los segmentos $\overline{AE}$ y $\overline{BD}$ se intersectan en el punto C, y los segmentos $\overline{AB}$ y $\overline{DE}$ son paralelos:



¿Cuál de las siguientes proporciones es correcta?

A) $\dfrac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{CD}}$

B) $\dfrac{\overline{AC}}{\overline{CD}} = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{CE}}$

C) $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \dfrac{\overline{AC}}{\overline{CD}}$

D) $\dfrac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \dfrac{\overline{CD}}{\overline{CE}}$

52 Para calcular el volumen de un frasco con forma de cilindro recto, de 6 cm de diámetro basal y 10 cm de altura, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que el radio basal del frasco mide 3 cm.

Paso 2: calcula el área basal: $2\pi \cdot 3 = 6\pi \text{ cm}^2$.

Paso 3: multiplica el área basal por la altura: $6\pi \cdot 10 = 60\pi \text{ cm}^3$.

Paso 4: aproxima el resultado usando $\pi \approx 3{,}14$: $60 \cdot 3{,}14 = 188{,}4\,\text{cm}^3$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

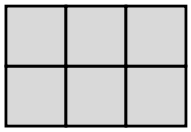
C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

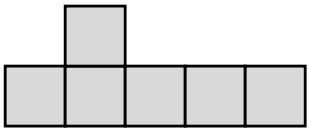
53 Se quiere construir una caja con forma de cubo doblando una figura de cartón formada por seis cuadrados iguales.

¿Con cuál de las siguientes figuras se puede armar el cubo?

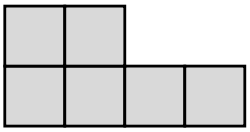
A)



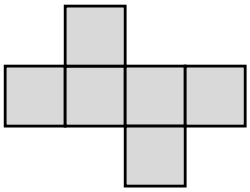
B)



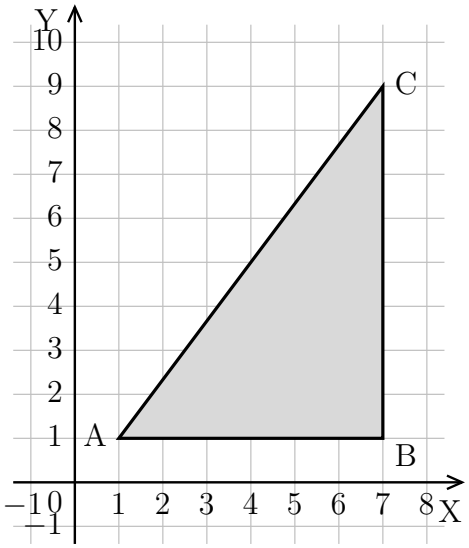
C)



D)



54 En el siguiente plano cartesiano se representa el triángulo ABC:



¿Cuál es el perímetro del triángulo ABC, en unidades?

A) 14

B) 20

C) 24

D) 48

55 En un estudio sobre el tiempo, en minutos, que tardan los trabajadores de una empresa en llegar a su trabajo, se obtuvo que el percentil 25 de los tiempos es 40 minutos y el percentil 75 es 60 minutos.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Aproximadamente el $50\,\%$ de los trabajadores tarda entre 40 y 60 minutos.

B) El promedio de los tiempos es 50 minutos.

C) La mediana de los tiempos es 50 minutos.

D) Aproximadamente el $75\,\%$ de los trabajadores tarda más de 60 minutos.

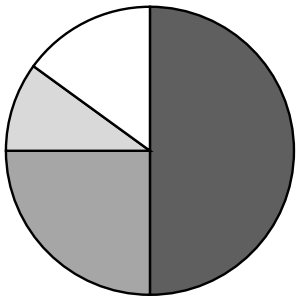
56 Se preguntó a 40 personas por su fruta favorita. Cada persona eligió solo una fruta, y los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Fruta	Manzana	Plátano	Naranja	Pera
Cantidad de personas	20	10	6	4

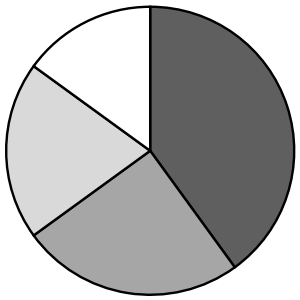
Manzana Plátano Naranja Pera

¿Cuál de los siguientes gráficos circulares representa estos resultados?

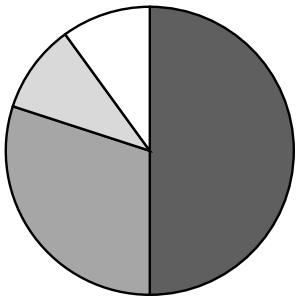
A)



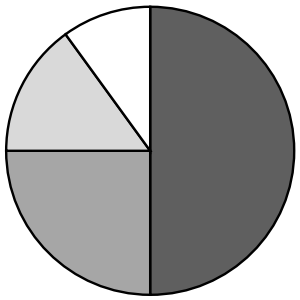
B)



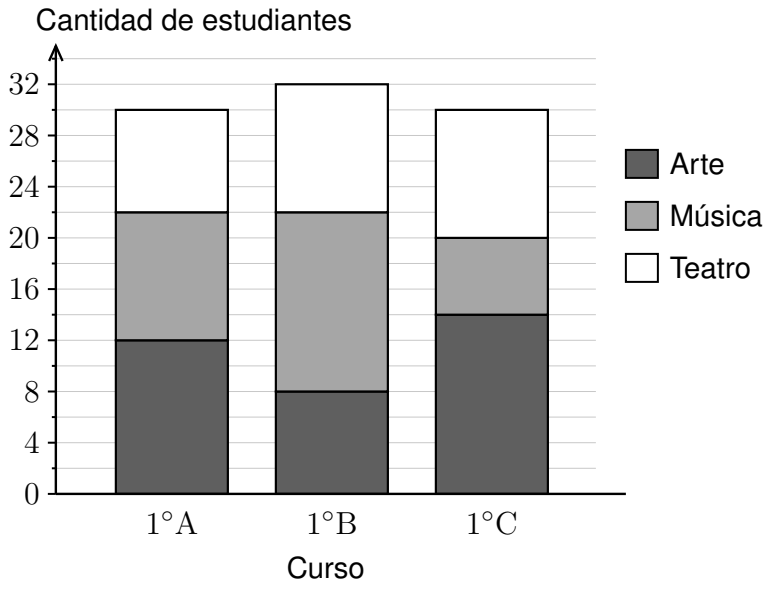
C)



D)



57 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de estudiantes de tres cursos de un colegio que eligió cada asignatura electiva. Cada estudiante eligió solo una asignatura:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el gráfico?

A) Considerando los tres cursos, Arte fue la asignatura más elegida.

B) En $1°$B, la cantidad de estudiantes que eligió Música es mayor que la que eligió Arte y Teatro juntos.

C) El curso $1°$C es el que tiene más estudiantes.

D) En $1°$A, Teatro fue la asignatura más elegida.

58 Una panadería vendió en un día x kilogramos de pan corriente, a $\$a$ el kilogramo, e y kilogramos de pan integral, a $\$b$ el kilogramo.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el precio promedio por kilogramo, en pesos, del pan vendido ese día?

A) $\frac{a + b}{2}$

B) $\frac{ax + by}{2}$

C) $\frac{ax + by}{x + y}$

D) $\frac{a + b}{x + y}$

59 El promedio de las notas de una prueba de los 30 estudiantes de un curso es $5{,}2$. Después se detectó un error: una de las notas se registró como $3{,}4$, pero en realidad era $6{,}4$.

¿Cuál es el promedio correcto de las notas del curso?

A) $5{,}1$

B) $5{,}3$

C) $5{,}4$

D) $6{,}2$

60 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de estudiantes de un taller que obtuvo cada nota en una prueba:

Nota	4	5	6	7
Cantidad de estudiantes	3	6	8	3

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de las notas de los estudiantes del taller?

A) $\dfrac{4 \cdot 3 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 3}{4}$

B) $\dfrac{4 + 5 + 6 + 7}{4}$

C) $\dfrac{3 + 6 + 8 + 3}{4}$

D) $\dfrac{4 \cdot 3 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 3}{20}$

61 En una ciudad, la probabilidad de que un día llueva es $0{,}3$, la probabilidad de que haya viento es $0{,}4$ y la probabilidad de que llueva o haya viento es $0{,}55$.

¿Cuál es la probabilidad de que un día llueva y haya viento?

A) $0{,}12$

B) $0{,}15$

C) $0{,}25$

D) $0{,}70$

62 Se escoge al azar uno de los divisores positivos de 36.

¿Cuál es la probabilidad de que el divisor escogido sea un número par?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{5}{9}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{3}{4}$

63 En una fábrica hay dos máquinas que funcionan de manera independiente. Durante una jornada, la probabilidad de que falle la máquina A es $0{,}1$ y la probabilidad de que falle la máquina B es $0{,}3$.

¿Cuál es la probabilidad de que, durante una jornada, falle exactamente una de las dos máquinas?

A) $0{,}03$

B) $0{,}34$

C) $0{,}37$

D) $0{,}40$

64 Una bolsa contiene 3 fichas rojas y 2 fichas azules, todas del mismo tamaño y forma. Para calcular la probabilidad de extraer al azar dos fichas rojas, una tras otra y sin reposición, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la probabilidad de que la primera ficha sea roja: $\frac{3}{5}$.

Paso 2: calcula la probabilidad de que la segunda ficha sea roja, si la primera fue roja: $\frac{3}{5}$.

Paso 3: multiplica ambas probabilidades: $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$.

Paso 4: concluye que la probabilidad pedida es $\frac{9}{25}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

65 Una urna contiene r bolitas rojas y a bolitas azules, todas del mismo tamaño y forma. Se extrae al azar una bolita, se registra su color, se devuelve a la urna y se extrae al azar otra bolita.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que las dos bolitas extraídas sean de distinto color?

A) $\dfrac{\mathrm{ra}}{(\mathrm{r}+\mathrm{a})^2}$

B) $\dfrac{\mathrm{r}+\mathrm{a}}{2\mathrm{ra}}$

C) $\dfrac{2\mathrm{ra}}{(\mathrm{r}+\mathrm{a})(\mathrm{r}+\mathrm{a}-1)}$

D) $\dfrac{2\mathrm{ra}}{(\mathrm{r}+\mathrm{a})^2}$

Ensayo 09

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En la cronología histórica no existe el año 0: al año 1 antes de Cristo (a. C.) le sigue directamente el año 1 después de Cristo (d. C.).

¿Cuántos años transcurrieron entre un hecho ocurrido en el año 40 a. C. y otro ocurrido en el mismo día del año 30 d. C.?

A) 10

B) 69

C) 70

D) 71

2 La medida de la arista de un cubo de volumen V se puede calcular como $\sqrt[3]{\mathrm{V}}$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área total del cubo, en función de su volumen V?

A) $6\sqrt[3]{\mathrm{V}^2}$

B) $6\sqrt[3]{\mathrm{V}}$

C) $6\mathrm{V}^2$

D) $\sqrt[3]{6\mathrm{V}}$

3 Considera un número real a, distinto de 0, y un número entero positivo n.

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $(-\mathrm{a})^{2\mathrm{n}} = \mathrm{a}^{2\mathrm{n}}$

B) $(-\mathrm{a})^{\mathrm{n}} = -\mathrm{a}^{\mathrm{n}}$

C) $(\mathrm{a}^{\mathrm{n}})^2 = \mathrm{a}^{\mathrm{n}^2}$

D) $\mathrm{a}^{-\mathrm{n}} = -\mathrm{a}^{\mathrm{n}}$

4 La masa de un grano de polen es de aproximadamente $0{,}000045$ gramos.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa esta masa, en kilogramos?

A) $4{,}5 \cdot 10^{-9}$

B) $4{,}5 \cdot 10^{-8}$

C) $4{,}5 \cdot 10^{-5}$

D) $4{,}5 \cdot 10^{-2}$

5 Un estanque se puede llenar con una llave A en a horas o con una llave B en b horas, ambas con caudal constante.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la fracción del estanque que se llena en una hora si se abren ambas llaves a la vez?

A) $\dfrac{1}{\mathrm{a}+\mathrm{b}}$

B) $\dfrac{1}{\mathrm{a}}+\dfrac{1}{\mathrm{b}}$

C) $\dfrac{2}{\mathrm{a}+\mathrm{b}}$

D) $\dfrac{\mathrm{ab}}{\mathrm{a}+\mathrm{b}}$

6 Un número real x cumple que $2^x = 5$.

¿Cuál es el valor de $2^{x+3} + 4^x$?

A) 33

B) 40

C) 65

D) 125

7 El precio de un producto aumenta un $p\,\%$ y, luego, el nuevo precio disminuye un $p\,\%$, con $0 < p < 100$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) El precio final es igual al precio inicial.

B) El precio final puede ser mayor o menor que el inicial, dependiendo del precio inicial.

C) El precio final es mayor que el precio inicial.

D) El precio final es menor que el precio inicial.

8 Un capital de C pesos se invierte en un fondo. Durante el primer año, el capital aumenta un $10\,\%$ y, durante el segundo año, el capital obtenido disminuye un $10\,\%$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el capital, en pesos, al final del segundo año?

A) C

B) $1{,}1 \cdot 0{,}9 \cdot C$

C) $0{,}1 \cdot 0{,}9 \cdot C$

D) $1{,}1C - 0{,}1$

9 ¿En cuál de las siguientes opciones los números $-\frac{2}{3}$, $-0{,}6$, $-0{,}65$ y $-\frac{5}{8}$ están ordenados de menor a mayor?

A) $-\frac{2}{3}, -0{,}65, -\frac{5}{8}, -0{,}6$

B) $-0{,}6, -\frac{5}{8}, -0{,}65, -\frac{2}{3}$

C) $-0{,}6, -0{,}65, -\frac{5}{8}, -\frac{2}{3}$

D) $-\frac{2}{3}, -\frac{5}{8}, -0{,}65, -0{,}6$

10 Una botella contiene $2\frac{1}{4}$ litros de jugo. Con ella se sirven 4 vasos de $\frac{3}{8}$ de litro cada uno, y el jugo restante se reparte completamente en vasos de $\frac{1}{4}$ de litro.

¿Cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ de litro se llenan?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

11 Un artículo cuesta $\$40\,000$. Primero su precio aumenta un $25\,\%$ y, luego, el nuevo precio se rebaja un $20\,\%$. Para calcular el precio final, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el aumento: $0{,}25 \cdot 40\,000 = 10\,000$.

Paso 2: obtiene el precio aumentado: $40\,000 + 10\,000 = 50\,000$.

Paso 3: calcula la rebaja: $0{,}2 \cdot 40\,000 = 8000$.

Paso 4: concluye que el precio final es $50\,000 - 8000 = 42\,000$ pesos.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

12 Una hoja de papel tiene un grosor de $0{,}1$ mm. Se dobla por la mitad, luego el papel doblado se vuelve a doblar por la mitad, y así sucesivamente, n veces.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el grosor, en mm, del papel después de los n dobleces?

A) $0{,}1 \cdot 2\mathrm{n}$

B) $0{,}1 \cdot 2^{\mathrm{n}}$

C) $0{,}1^{\mathrm{n}} \cdot 2$

D) $0{,}2^{\mathrm{n}}$

13 ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el $15\,\%$ de la mitad de 240?

A) $0{,}15 \cdot \dfrac{240}{2}$

B) $15 \cdot \dfrac{240}{2}$

C) $\dfrac{0{,}15 \cdot 240}{0{,}5}$

D) $0{,}15 + \dfrac{240}{2}$

14 Un automóvil perdió el $20\,\%$ de su valor durante el primer año y, durante el segundo año, perdió el $15\,\%$ del valor que tenía al comenzar ese año. Al final del segundo año, su valor era de $\$8\,160\,000$.

¿Cuál era el valor inicial del automóvil?

A) $\$10\,200\,000$

B) $\$11\,016\,000$

C) $\$12\,000\,000$

D) $\$13\,600\,000$

15 En un estanque hay alimento suficiente para que 30 peces coman durante 20 días. Después de 4 días se agregan 10 peces al estanque. Todos los peces comen la misma cantidad de alimento cada día.

¿Para cuántos días más alcanza el alimento que queda?

A) 10

B) 12

C) 15

D) 16

16 Considera la función $f(x) = ax^2 + c$, en la que a es un número positivo y c es un número negativo.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) La gráfica de f intersecta al eje X en dos puntos.

B) El vértice de la gráfica de f está sobre el eje X.

C) La gráfica de f no intersecta al eje Y.

D) La función f alcanza un valor máximo.

17 En una feria, 3 kg de manzanas y 2 kg de peras cuestan $\$5200$, y 1 kg de manzanas y 2 kg de peras cuestan $\$3200$. Si m es el precio de un kilogramo de manzanas y p el de un kilogramo de peras, en pesos, la situación se modela con el sistema

$$\begin{aligned} 3\mathrm{m} + 2\mathrm{p} &= 5200 \\ \mathrm{m} + 2\mathrm{p} &= 3200 \end{aligned}$$

Daniela afirma que un kilogramo de manzanas cuesta $\$1000$. ¿Cuál de los siguientes argumentos justifica su afirmación?

A) Que, al restar las ecuaciones, se obtiene $2\mathrm{m} = 2000$, de donde $\mathrm{m} = 1000$.

B) Que, al sumar las ecuaciones, se obtiene $4\mathrm{m} = 8400$, de donde $\mathrm{m} = 2100$.

C) Que con $\mathrm{m} = 1000$ y $\mathrm{p} = 1100$ se cumple la segunda ecuación.

D) Que un kilogramo de manzanas cuesta menos que un kilogramo de peras.

18 Los números reales x e y cumplen que $\mathrm{x} + \mathrm{y} = 10$ y que $\mathrm{x}^2 - \mathrm{y}^2 = 40$.

¿Cuál es el valor de x?

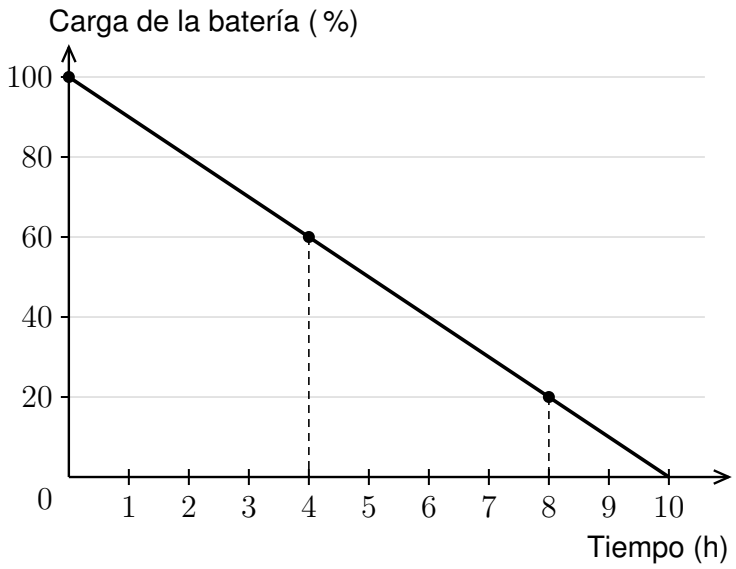
A) 3

B) 4

C) 6

D) 7

19 En el siguiente gráfico se representa la carga de la batería de un celular, en porcentaje, desde que se desconecta del cargador, la que disminuye a un ritmo constante:



¿Cuál de las siguientes funciones representa la carga B de la batería, en porcentaje, t horas después de desconectarla?

A) $\mathrm{B(t)} = 100 - 10\mathrm{t}$

B) $\mathrm{B(t)} = 100 - \frac{\mathrm{t}}{10}$

C) $\mathrm{B(t)} = 100 + 10\mathrm{t}$

D) $\mathrm{B(t)} = 100 - 20\mathrm{t}$

20 Un estanque se vacía a un ritmo constante. Dos horas después de comenzar a vaciarse contiene 840 litros de agua y, cinco horas después de comenzar a vaciarse, contiene 600 litros.

¿Cuántas horas después de comenzar a vaciarse queda vacío el estanque?

A) 10

B) $10{,}5$

C) $12{,}5$

D) 15

21 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de una función cuadrática f:

x	-1	0	1	2	3	4	5
$\mathrm{f(x)}$	5	0	-3	-4	-3	0	5

¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la gráfica de f?

A) $(0, 0)$

B) $(1, -3)$

C) $(2, -4)$

D) $(-4, 2)$

22 La altura h, en metros, de una pelota lanzada hacia arriba, t segundos después de ser lanzada, se modela mediante la función $\mathrm{h(t)} = -5\mathrm{t}^2 + 20\mathrm{t} + 1{,}5$.

¿Qué representa el número $1{,}5$ en este modelo?

A) La altura máxima que alcanza la pelota

B) La altura desde la que se lanza la pelota

C) El tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo

D) La rapidez con la que se lanza la pelota

23 Una tienda quiere preparar 20 kg de una mezcla de almendras y nueces, que venderá a $\$9000$ el kilogramo, sin ganar ni perder respecto de lo que le costaron los ingredientes. El kilogramo de almendras le cuesta $\$8000$ y el de nueces, $\$12\,000$.

Si x es la cantidad de almendras e y la cantidad de nueces, en kg, ¿cuál de los siguientes sistemas permite determinar los valores de x e y?

A)
$$\begin{aligned} x + y &= 20 \\ 8000x + 12\,000y &= 9000 \end{aligned}$$

B)
$$\begin{aligned} x + y &= 20 \\ 8000x + 12\,000y &= 180\,000 \end{aligned}$$

C)
$$\begin{aligned} x + y &= 9000 \\ 8000x + 12\,000y &= 20 \end{aligned}$$

D)
$$\begin{aligned} x + y &= 20 \\ 12\,000x + 8000y &= 180\,000 \end{aligned}$$

24 Una empresa de fletes A cobra $\$12\,000$ más $\$200$ por cada kilómetro recorrido, y otra empresa B cobra $\$5000$ más $\$450$ por cada kilómetro recorrido.

¿Cuál es la menor cantidad entera de kilómetros para la que un flete con la empresa A resulta más barato que con la empresa B?

A) 27

B) 28

C) 29

D) 30

25 Para preparar un jugo se mezclan concentrado de fruta y agua, en la razón $2 : 7$, respectivamente.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de concentrado, en litros, que se necesita para preparar J litros de jugo?

A) $\frac{2J}{7}$

B) $\frac{2J}{9}$

C) $\frac{7J}{9}$

D) $\frac{J}{2}$

26 Para resolver la ecuación $\frac{x+1}{3} - \frac{x-2}{4} = 1$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: multiplica ambos lados por 12, obteniendo $4(x+1) - 3(x-2) = 12$.

Paso 2: desarrolla los productos, obteniendo $4x + 4 - 3x - 6 = 12$.

Paso 3: reduce los términos semejantes, obteniendo $x - 2 = 12$.

Paso 4: concluye que la solución es $x = 14$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

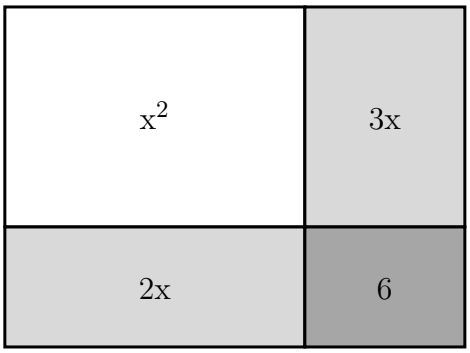
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

27 El siguiente rectángulo está dividido en cuatro rectángulos, cuyas áreas se indican en cada uno de ellos:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área del rectángulo completo?

A) $(x + 1)(x + 6)$

B) $(x + 3)(x + 6)$

C) $(x + 5)(x + 6)$

D) $(x + 2)(x + 3)$

28 Un terreno rectangular tiene un área de $300\,m^2$, y su largo mide 5 m más que su ancho.

¿Cuál es el perímetro del terreno, en metros?

A) 35

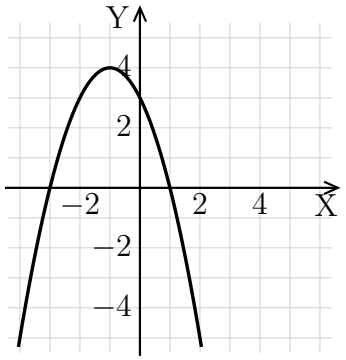
B) 50

C) 70

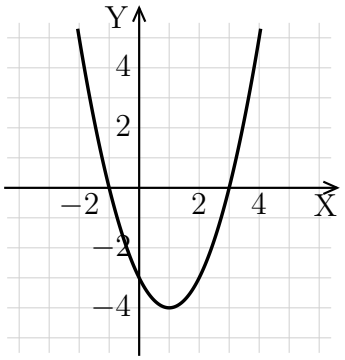
D) 80

29 ¿Cuál de los siguientes gráficos podría corresponder a la función $f(x) = -(x-1)^2 + 4$?

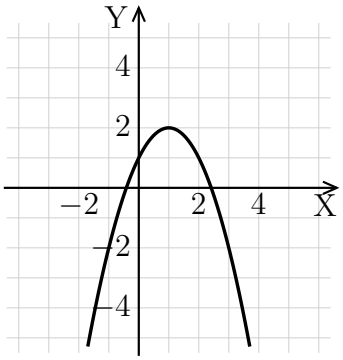
A)



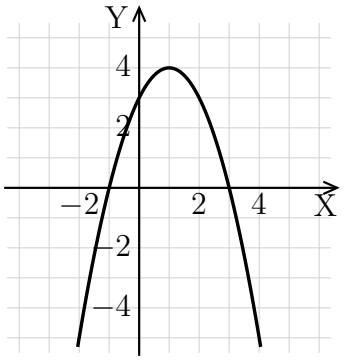
B)



C)



D)



30 Al rotar un punto A en $90°$, en sentido antihorario y con centro en el origen del plano cartesiano, se obtiene el punto $(2, -5)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto A?

A) $(-5, -2)$

B) $(5, 2)$

C) $(-2, 5)$

D) $(5, -2)$

31 Dos ciclistas parten al mismo tiempo desde un mismo punto: uno avanza hacia el norte a 12 km/h y el otro, hacia el este a 16 km/h, ambos en línea recta y con rapidez constante.

¿A qué distancia se encuentran uno del otro después de $1{,}5$ horas?

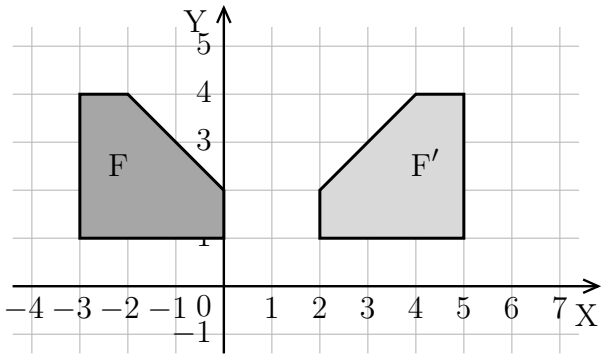
A) $20\,\text{km}$

B) $28\,\text{km}$

C) $30\,\text{km}$

D) $42\,\text{km}$

32 En el siguiente plano cartesiano, la figura F' es la imagen de la figura F mediante una reflexión con respecto a una recta:



¿Cuál es la ecuación de esa recta?

A) $\text{y} = 1$

B) $\text{x} = 0$

C) $\text{x} = 1$

D) $\text{y} = \text{x}$

33 Una norma de accesibilidad indica que una rampa recta debe tener una base horizontal de, al menos, 12 veces la altura que salva. Se construye una rampa que salva una altura de h m y cuya base horizontal es exactamente 12 veces esa altura.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la longitud de la rampa, en metros?

A) $13\mathrm{h}$

B) $12\mathrm{h}$

C) $\mathrm{h}\sqrt{145}$

D) $\mathrm{h}\sqrt{143}$

34 Para calcular el área de la superficie de una lata cerrada con forma de cilindro recto, de 8 cm de diámetro basal y 10 cm de altura, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que el radio basal mide 4 cm.

Paso 2: calcula el perímetro de la base: $2\pi \cdot 4 = 8\pi$ cm.

Paso 3: calcula el área lateral: $8\pi \cdot 10 = 80\pi\ \mathrm{cm}^2$.

Paso 4: calcula el área total sumando el área de una base: $80\pi + 16\pi = 96\pi\ \mathrm{cm}^2$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

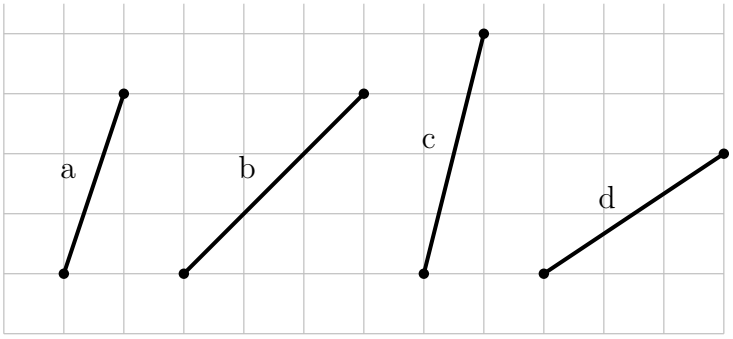
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

35 En la siguiente cuadrícula, formada por cuadrados de 1 cm de lado, se dibujaron los segmentos a, b, c y d:



¿Cuál de los segmentos mide $\sqrt{13}$ cm?

A) El segmento a

B) El segmento b

C) El segmento c

D) El segmento d

36 Se va a pintar una cara de un muro con forma de trapecio, cuyas bases miden B m y b m, y cuya altura mide h m. Con un litro de pintura se cubren $\mathrm{k}\ \mathrm{m}^2$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de litros de pintura que se necesitan?

A) $\dfrac{(\mathrm{B}+\mathrm{b})\mathrm{h}}{2\mathrm{k}}$

B) $\dfrac{(\mathrm{B}+\mathrm{b})\mathrm{hk}}{2}$

C) $\dfrac{2\mathrm{k}}{(\mathrm{B}+\mathrm{b})\mathrm{h}}$

D) $\dfrac{(\mathrm{B}+\mathrm{b})\mathrm{h}}{\mathrm{k}}$

37 En el plano cartesiano se ubican los puntos $\mathrm{A}(1,2)$, $\mathrm{B}(4,3)$, $\mathrm{C}(6,7)$ y $\mathrm{D}(3,6)$.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que el cuadrilátero ABCD es un paralelogramo?

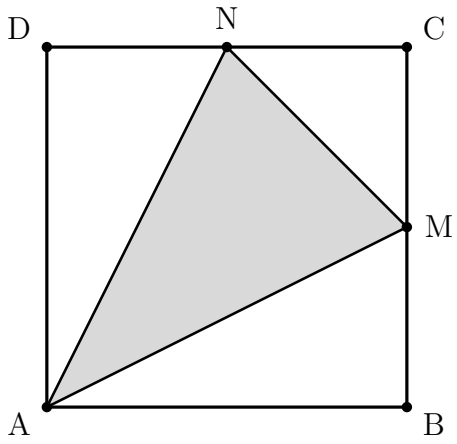
A) Que el vector que va de A a B es igual al vector que va de D a C.

B) Que los lados $\overline{\mathrm{AB}}$ y $\overline{\mathrm{BC}}$ tienen la misma medida.

C) Que sus diagonales $\overline{\mathrm{AC}}$ y $\overline{\mathrm{BD}}$ tienen la misma medida.

D) Que los puntos A y C están sobre la recta de ecuación $\mathrm{y} = \mathrm{x} + 1$.

38 En el siguiente cuadrado ABCD, de 10 cm de lado, M es el punto medio del lado $\overline{\mathrm{BC}}$ y N es el punto medio del lado $\overline{\mathrm{CD}}$:



¿Cuál es el área del triángulo AMN?

A) $25\,\mathrm{cm}^2$

B) $37{,}5\,\mathrm{cm}^2$

C) $50\,\mathrm{cm}^2$

D) $62{,}5\,\mathrm{cm}^2$

39 Un cubo de plomo de 10 cm de arista se funde, y con el plomo se fabrican pesas con forma de cilindro recto, de 1 cm de radio basal y 5 cm de altura.

Si se considera $\pi \approx 3{,}14$, ¿cuántas pesas completas se pueden fabricar, como máximo?

A) 31

B) 63

C) 64

D) 200

40 Dos jarros tienen formas semejantes: el pequeño mide 10 cm de alto y el grande, 15 cm de alto. El jarro pequeño tiene una capacidad de V mL.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la capacidad del jarro grande, en mL?

A) $\frac{3\mathrm{V}}{2}$

B) $2\mathrm{V}$

C) $\frac{9\mathrm{V}}{4}$

D) $\frac{27\mathrm{V}}{8}$

41 En una prueba rendida por 200 estudiantes se obtuvo que el primer cuartil de los puntajes es 450, la mediana es 520 y el tercer cuartil es 600.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Aproximadamente 50 estudiantes obtuvieron entre 450 y 520 puntos.

B) Aproximadamente 100 estudiantes obtuvieron entre 520 y 600 puntos.

C) Ningún estudiante obtuvo más de 600 puntos.

D) El promedio de los puntajes es 520 puntos.

42 En la siguiente tabla, que está incompleta, se presenta la cantidad de veces que 40 personas visitaron una biblioteca durante un mes:

Cantidad de visitas	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	6	$0{,}15$
1		$0{,}35$
2	10	$0{,}25$
3		
4	2	$0{,}05$

¿Cuántas personas visitaron la biblioteca exactamente 3 veces durante ese mes?

A) 6

B) 8

C) 10

D) 14

43 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de porciones de fruta que comen al día los 30 estudiantes de un curso:

Porciones de fruta	0	1	2	3	4
Cantidad de estudiantes	3	9	10	5	3

¿Cuál es la mediana de la cantidad de porciones de fruta que comen al día los estudiantes del curso?

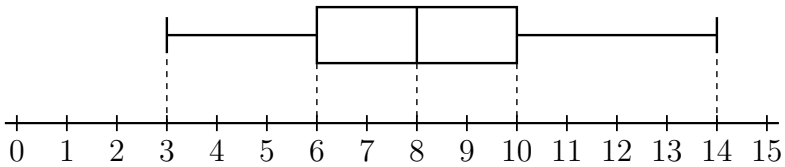
A) 2

B) $2{,}5$

C) 3

D) 10

44 En el siguiente diagrama de cajón se representa la cantidad de pasos, en miles, que caminó una persona cada día durante un año:



Cantidad de pasos diarios (miles)

¿En aproximadamente qué porcentaje de los días caminó 6000 pasos o más?

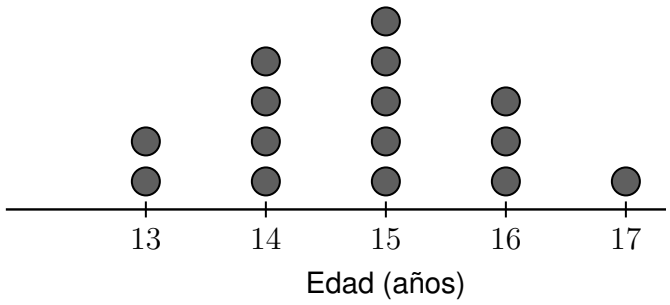
A) $25\,\%$

B) $50\,\%$

C) $60\,\%$

D) $75\,\%$

45 En el siguiente gráfico de puntos se representa la edad, en años, de los 15 integrantes de un coro juvenil. Cada punto representa a un integrante:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el gráfico?

A) La mediana de las edades es 15 años y el promedio es $14{,}8$ años.

B) La mediana de las edades es 15 años y el promedio es 15 años.

C) La mediana de las edades es 14 años y el promedio es $14{,}8$ años.

D) La mediana de las edades es 15 años y el promedio es $15{,}2$ años.

46 En una encuesta a n personas, f de ellas declararon que prefieren el té por sobre el café. Luego se encuestó a k personas más, y todas ellas declararon preferir el té.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la frecuencia relativa de las personas que prefieren el té, considerando a todos los encuestados?

A) $\frac{f}{n} + k$

B) $\frac{f + k}{n}$

C) $\frac{f}{n + k}$

D) $\frac{f + k}{n + k}$

47 Para calcular la mediana de los datos 7, 3, 10, 4, 12 y 6, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: ordena los datos de menor a mayor: 3, 4, 7, 10, 6, 12.

Paso 2: observa que, como son 6 datos, la mediana es el promedio de los datos que ocupan los lugares 3 y 4.

Paso 3: calcula el promedio de esos datos: $\frac{7 + 10}{2} = 8{,}5$.

Paso 4: concluye que la mediana de los datos es $8{,}5$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

48 La variación diaria del precio de una acción, en pesos, durante siete días fue: -2, 3, x, -4, 1, 0 y 2. El promedio de estas variaciones es $0{,}5$ pesos.

¿Cuál es el valor de x?

A) $-3{,}5$

B) $0{,}5$

C) 3

D) $3{,}5$

49 En la siguiente tabla se presentan las notas obtenidas por los 20 estudiantes de un taller:

Nota	4	5	6	7
Cantidad de estudiantes	2	5	8	5

Para calcular el porcentaje de estudiantes del taller que obtuvo nota 6 o 7, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: identifica que el total de estudiantes del taller es 20.

Paso 2: suma la cantidad de estudiantes con nota 6 o 7: $8 + 5 = 13$.

Paso 3: calcula el porcentaje: $\dfrac{13}{20} \cdot 100 = 6{,}5\,\%$.

Paso 4: concluye que menos del $10\,\%$ de los estudiantes obtuvo nota 6 o 7.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

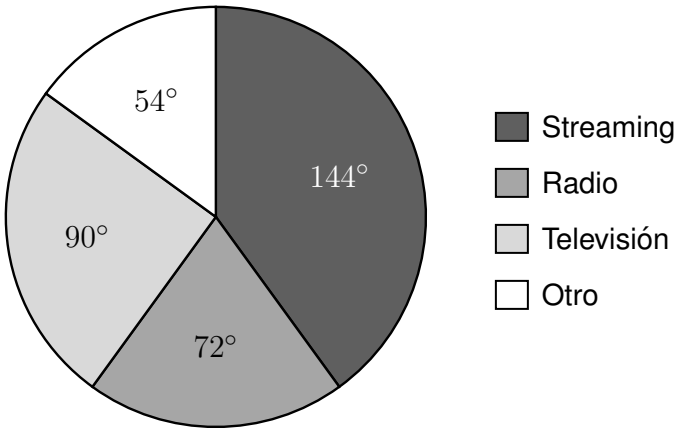
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

50 En el siguiente gráfico circular se presenta el medio que prefieren las personas de un grupo para escuchar música. En cada sector se indica la medida de su ángulo del centro:



Si 48 personas del grupo prefieren el streaming, ¿cuántas personas prefieren la televisión?

A) 24

B) 30

C) 36

D) 45

51 En un examen, aprobó el $80\,\%$ de los 50 estudiantes del colegio A y el $70\,\%$ de los 200 estudiantes del colegio B. Mateo afirma que, considerando a los estudiantes de ambos colegios, aprobó el $75\,\%$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

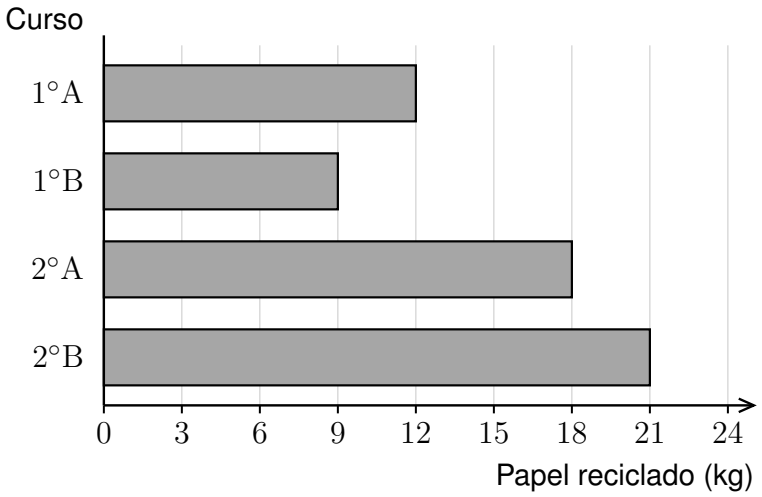
A) Mateo tiene razón, porque $75\,\%$ es el promedio entre $80\,\%$ y $70\,\%$.

B) Mateo tiene razón, porque en ambos colegios aprobó más del $70\,\%$.

C) Mateo no tiene razón, porque, considerando ambos colegios, aprobó el $150\,\%$.

D) Mateo no tiene razón, porque, considerando ambos colegios, aprobó el $72\,\%$.

52 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de papel, en kilogramos, que reciclaron cuatro cursos de un colegio durante un semestre:



¿Qué porcentaje del total de papel reciclado por los cuatro cursos corresponde a $2°$A?

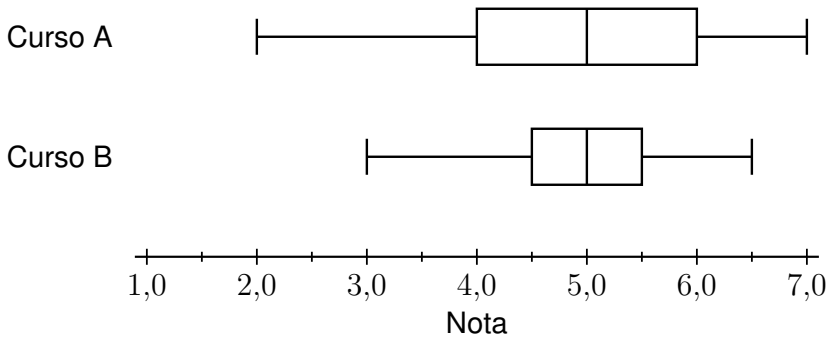
A) $18\,\%$

B) $25\,\%$

C) $30\,\%$

D) $35\,\%$

53 En los siguientes diagramas de cajón se representan las notas obtenidas en una prueba por los estudiantes de los cursos A y B:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

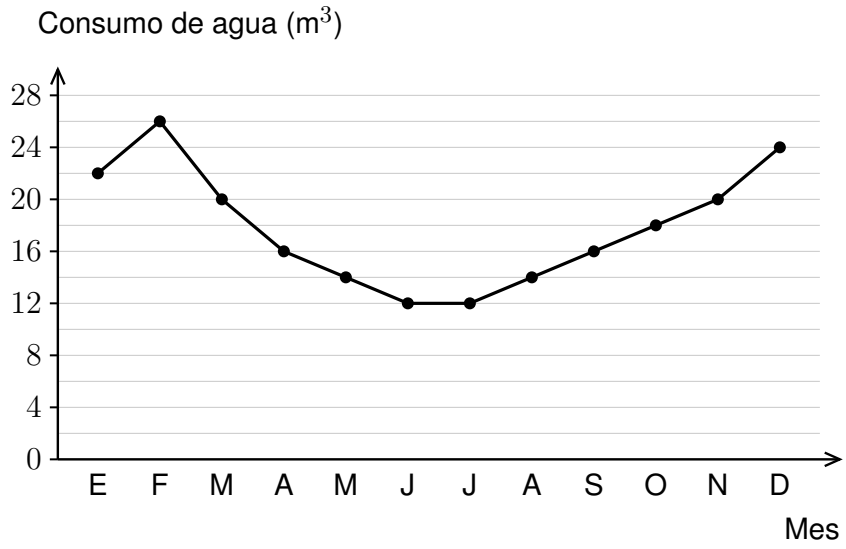
A) La mediana de las notas del curso A es mayor que la del curso B.

B) En ambos cursos, al menos la mitad de los estudiantes obtuvo una nota mayor o igual que $5{,}0$.

C) En el curso A, el $25\,\%$ de los estudiantes obtuvo una nota menor que $2{,}0$.

D) En el curso B, el $75\,\%$ de los estudiantes obtuvo una nota mayor que $5{,}5$.

54 En el siguiente gráfico se presenta el consumo mensual de agua de una familia, en metros cúbicos, durante un año:



¿En cuál de los siguientes trimestres fue mayor el consumo mensual promedio de agua de la familia?

A) Enero a marzo

B) Abril a junio

C) Julio a septiembre

D) Octubre a diciembre

55 El promedio de las notas de una prueba en un curso es p. El profesor decide ajustar las notas: multiplica cada nota por $1{,}1$ y, al resultado, le suma $0{,}2$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de las notas ajustadas?

A) $1{,}1\mathrm{p} + 0{,}2$

B) $1{,}1(\mathrm{p} + 0{,}2)$

C) $\mathrm{p} + 0{,}3$

D) $1{,}3\mathrm{p}$

56 Un tablero cuadrado de lado $2\mathrm{r}$ cm tiene dibujado el círculo de mayor área posible, de radio r cm. Se lanza un dardo que cae en un punto al azar del tablero, y todos los puntos tienen la misma probabilidad de ser alcanzados.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que el dardo caiga dentro del círculo?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{\pi \mathrm{r}}{4}$

C) $\frac{\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{4}$

57 En la siguiente tabla se clasifica a los 100 estudiantes de tercero y cuarto medio de un colegio según si practican o no algún deporte:

	Practica deporte	No practica deporte
Tercero medio	30	20
Cuarto medio	25	25

Si se escoge al azar a uno de los estudiantes que practica deporte, ¿cuál es la probabilidad de que sea de cuarto medio?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{5}{11}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{6}{11}$

58 Una urna contiene n bolitas, todas del mismo tamaño y forma, de las cuales 3 son rojas. Se agregan a la urna 2 bolitas rojas más.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de extraer al azar una bolita roja de la urna, después de agregar las bolitas?

A) $\frac{3}{n+2}$

B) $\frac{5}{n}$

C) $\frac{3}{n}+\frac{2}{n+2}$

D) $\frac{5}{n+2}$

59 Se lanza un dado común. Rocío afirma que la probabilidad de obtener un número par o un número mayor que 3 es igual a la suma de la probabilidad de obtener un número par y la probabilidad de obtener un número mayor que 3.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Rocío tiene razón, porque la probabilidad de que ocurra un evento u otro siempre es la suma de sus probabilidades.

B) Rocío tiene razón, porque cada una de esas probabilidades es $\frac{1}{2}$.

C) Rocío no tiene razón, porque ambos eventos tienen resultados en común, de modo que la probabilidad pedida es $\frac{4}{6}$ y no 1.

D) Rocío no tiene razón, porque la probabilidad pedida es el producto de ambas probabilidades, es decir, $\frac{1}{4}$.

60 Una caja contiene 6 pilas del mismo tipo, de las cuales 2 están descargadas. Se extraen al azar dos pilas, una tras otra y sin reposición.

¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de las pilas extraídas esté descargada?

A) $\frac{1}{15}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{8}{15}$

D) $\frac{3}{5}$

61 Un dado de seis caras está cargado, de modo que la probabilidad de obtener un 6 es $\frac{1}{3}$, y las otras cinco caras tienen la misma probabilidad de salir entre sí.

Si se lanza el dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par?

A) $\frac{7}{15}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{2}{3}$

62 En la siguiente tabla se clasifica a los 400 socios de un club según si practican natación y si participan en competencias:

	Compite	No compite
Natación	24	216
No natación	8	152

Si se escoge al azar a un socio del club, ¿cuál es la probabilidad de que participe en competencias?

A) $0{,}06$

B) $0{,}075$

C) $0{,}08$

D) $0{,}15$

63 Un arquero acierta en el blanco con probabilidad p en cada tiro, de manera independiente de los demás tiros. Dispara hasta acertar por primera vez.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que acierte por primera vez en el tercer tiro?

A) p^3

B) $3\mathrm{p}$

C) $(1-\mathrm{p})\mathrm{p}^2$

D) $(1-\mathrm{p})^2\mathrm{p}$

64 Un mazo de 52 cartas tiene cuatro pintas (corazón, diamante, trébol y pica), con 13 cartas cada una: A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q y K. Se extrae al azar una carta del mazo.

¿Cuál es la probabilidad de que la carta extraída sea de corazón o sea J, Q o K?

A) $\frac{3}{52}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{11}{26}$

D) $\frac{25}{52}$

65 En una línea de producción, el $5\,\%$ de las piezas tiene un defecto de tipo 1 y, de manera independiente, el $2\,\%$ de las piezas tiene un defecto de tipo 2.

Si se escoge una pieza al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos defectos?

A) $0{,}001$

B) $0{,}07$

C) $0{,}93$

D) $0{,}931$

Ensayo 10

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 Una cuenta corriente tiene un saldo de $-\$45\,000$, es decir, está sobregirada en esa cantidad. Luego se depositan $\$120\,000$ en la cuenta y se pagan desde ella tres cuentas de $\$28\,000$ cada una.

¿Cuál es el saldo final de la cuenta corriente?

A) $-\$9000$

B) $\$9000$

C) $\$47\,000$

D) $\$81\,000$

2 Considera un número real a, mayor que 1.

¿Cuál de las siguientes desigualdades es siempre verdadera?

A) $\mathrm{a}^{\frac{1}{2}} > \mathrm{a}$

B) $\mathrm{a}^{-1} > \mathrm{a}^{-2}$

C) $\mathrm{a}^{\frac{2}{3}} > \mathrm{a}$

D) $\left(\frac{1}{\mathrm{a}}\right)^2 > \frac{1}{\mathrm{a}}$

3 Considera un número real n.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el $0{,}5\,\%$ de n?

A) $\frac{\mathrm{n}}{2}$

B) $\frac{\mathrm{n}}{20}$

C) $\frac{\mathrm{n}}{200}$

D) $5\mathrm{n}$

4 Un producto cuesta $\$5000$ la unidad en dos tiendas. La tienda A ofrece «lleve 4 y pague 3», y la tienda B ofrece un $20\,\%$ de descuento en cada unidad.

Si se compran 4 unidades del producto, ¿cuánto dinero más se paga en la tienda B que en la tienda A?

A) $\$0$

B) $\$1000$

C) $\$4000$

D) $\$5000$

5 Una tienda aumenta el precio de todos sus productos en un $\mathrm{a}\,\%$ y, una semana después, ofrece un descuento del $\mathrm{b}\,\%$ sobre los nuevos precios.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el precio final, en pesos, de un producto que originalmente costaba P pesos?

A) $\mathrm{P}\left(1+\dfrac{\mathrm{a}-\mathrm{b}}{100}\right)$

B) $\mathrm{P}+\mathrm{a}-\mathrm{b}$

C) $\dfrac{\mathrm{P}(\mathrm{a}-\mathrm{b})}{100}$

D) $\mathrm{P}\left(1+\dfrac{\mathrm{a}}{100}\right)\left(1-\dfrac{\mathrm{b}}{100}\right)$

6 Pedro afirma que 2^{30} es el doble de 2^{15}.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Pedro está equivocado, porque $2^{30} = 2 \cdot 2^{29}$, es decir, 2^{30} es 15 veces 2^{15}.

B) Pedro tiene razón, porque 30 es el doble de 15.

C) Pedro está equivocado, porque $2^{30} = 2^{15} \cdot 2^{15}$, es decir, 2^{30} es 2^{15} veces 2^{15}.

D) Pedro tiene razón, porque $2^{30} = \left(2^{15}\right)^2$.

7 Considera un número real positivo x.

¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\sqrt[4]{x^3}$?

A) $x^{\frac{4}{3}}$

B) $\frac{x^3}{4}$

C) x^{12}

D) $x^{\frac{3}{4}}$

8 En una ciudad de H habitantes, el $52\,\%$ son mujeres y el resto son hombres. El $25\,\%$ de las mujeres y el $20\,\%$ de los hombres tienen más de 60 años.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de habitantes de la ciudad que tienen más de 60 años?

A) $0{,}45H$

B) $(0{,}25 + 0{,}2) \cdot 0{,}52H$

C) $0{,}225H$

D) $0{,}25 \cdot 0{,}52H + 0{,}2 \cdot 0{,}48H$

9 Un disco duro tiene una capacidad de $2 \cdot 10^{12}$ bytes, y cada fotografía de una colección ocupa $4 \cdot 10^{6}$ bytes.

¿Cuántas de estas fotografías caben, como máximo, en el disco duro vacío?

A) $2 \cdot 10^{5}$

B) $5 \cdot 10^{5}$

C) $5 \cdot 10^{6}$

D) $8 \cdot 10^{18}$

10 ¿Cuál de las siguientes fracciones es igual al número decimal periódico $0,\overline{12}$?

A) $\frac{3}{25}$

B) $\frac{2}{15}$

C) $\frac{11}{90}$

D) $\frac{4}{33}$

11 Una pelota se deja caer desde una altura de H metros. Cada vez que rebota en el suelo, alcanza $\frac{3}{4}$ de la altura máxima que alcanzó antes de ese rebote.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura máxima, en metros, que alcanza la pelota después del rebote número n?

A) $\mathrm{H} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\mathrm{n}}$

B) $\mathrm{H} - \frac{3\mathrm{n}}{4}$

C) $\frac{3}{4}\mathrm{H} \cdot \mathrm{n}$

D) $\mathrm{H} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\mathrm{n}}$

12 ¿Cuál es el valor de $\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}\right)^2$?

A) 4

B) 7

C) 10

D) 11

13 Un glóbulo rojo mide aproximadamente 7 micrómetros de diámetro. Un micrómetro equivale a 10^{-6} metros y un nanómetro equivale a 10^{-9} metros.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el diámetro de un glóbulo rojo, en nanómetros?

A) $7 \cdot 10^{-15}$

B) $7 \cdot 10^{-3}$

C) $7 \cdot 10^{3}$

D) $7 \cdot 10^{15}$

14 Un depósito de agua está lleno hasta $\frac{2}{5}$ de su capacidad. Se extrae $\frac{1}{4}$ del agua que contiene y, luego, se agregan 90 litros, con lo que queda lleno hasta la mitad de su capacidad.

¿Cuál es la capacidad del depósito, en litros?

A) 300

B) 400

C) 450

D) 900

15 Un tren viaja con una rapidez constante de v kilómetros por hora. Un kilómetro equivale a 1000 metros y una hora equivale a 3600 segundos.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la rapidez del tren, en metros por segundo?

A) $3{,}6\mathrm{v}$

B) $\frac{\mathrm{v}}{3{,}6}$

C) $\frac{60\mathrm{v}}{1000}$

D) $\frac{1000\mathrm{v}}{60}$

16 Considera dos números racionales negativos a y b, con $\mathrm{a} < \mathrm{b}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) $\mathrm{a} \cdot \mathrm{b} < 0$

B) $\mathrm{a} - \mathrm{b} > 0$

C) $\mathrm{a}^2 < \mathrm{b}^2$

D) $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}} > 1$

17 Para determinar cuál de los números $\sqrt{7}+\sqrt{3}$ y $\sqrt{20}$ es mayor, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: eleva al cuadrado el primer número: $\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)^2 = 7 + 2\sqrt{21} + 3 = 10 + 2\sqrt{21}$.

Paso 2: eleva al cuadrado el segundo número: $\left(\sqrt{20}\right)^2 = 20$.

Paso 3: observa que basta comparar $10 + 2\sqrt{21}$ con 20, es decir, $\sqrt{21}$ con 5.

Paso 4: como $\sqrt{21} > 5$, concluye que $\sqrt{7}+\sqrt{3}$ es mayor que $\sqrt{20}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

18 Considera las funciones $\mathrm{f}(\mathrm{x}) = 3\mathrm{x} - 2$ y $\mathrm{g}(\mathrm{x}) = 3\mathrm{x} + 5$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Las gráficas de f y g son rectas paralelas, por lo que no se intersectan.

B) Las gráficas de f y g se intersectan en el eje Y.

C) La diferencia $\mathrm{g}(\mathrm{x}) - \mathrm{f}(\mathrm{x})$ depende del valor de x.

D) Para $\mathrm{x} = 1$, se cumple que $\mathrm{f}(\mathrm{x}) > \mathrm{g}(\mathrm{x})$.

19 En un torneo, cada equipo juega exactamente un partido contra cada uno de los demás equipos. Si participan n equipos, cada equipo juega $n - 1$ partidos, y en cada partido se enfrentan dos equipos.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la cantidad n de equipos, si en el torneo se jugaron 45 partidos en total?

A) $2n(n-1) = 45$

B) $n(n-1) = 45$

C) $\frac{n^2}{2} = 45$

D) $\frac{n(n-1)}{2} = 45$

20 Considera la función $f(x) = (x-h)^2 + k$, en la que h y k son números reales. Se sabe que la gráfica de f no intersecta al eje X.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) $k > 0$

B) $h > 0$

C) $k < 0$

D) $h = k$

21 Un cajero automático entregó $\$95\,000$ usando solo billetes de $\$5000$ y de $\$10\,000$, en total 13 billetes.

¿Cuántos billetes de $\$10\,000$ entregó?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

22 Un automóvil recorre una distancia fija en t horas, a rapidez constante. En otra ocasión recorre la misma distancia con una rapidez constante $20\,\%$ mayor.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo, en horas, que tarda en esta segunda ocasión?

A) $0{,}8t$

B) $t - 0{,}2$

C) $1{,}2t$

D) $\frac{5t}{6}$

23 Considera las inecuaciones $2x - 3 > -7$ y $5 - x \geq 1$.

¿Cuántos números enteros satisfacen ambas inecuaciones a la vez?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

24 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de dos variables x e y:

x	2	3	6	12
y	18	12	6	3

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la relación entre x e y?

A) $y = 9x$

B) $y = 20 - x$

C) $y = \frac{36}{x}$

D) $y = 36x$

25 En una asignatura, el promedio final es el promedio de tres notas con la misma ponderación. Un estudiante obtuvo $4{,}5$ y $5{,}8$ en las dos primeras notas, y quiere que su promedio final sea, al menos, $5{,}5$.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar las notas x que le sirven en la tercera evaluación?

A) $\frac{4{,}5 + 5{,}8 + x}{3} \geq 5{,}5$

B) $\frac{4{,}5 + 5{,}8}{2} + x \geq 5{,}5$

C) $4{,}5 + 5{,}8 + x \geq 5{,}5$

D) $\frac{4{,}5 + 5{,}8 + x}{3} \leq 5{,}5$

26 Para factorizar la expresión $4x^2 - 25$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe la expresión como una diferencia de cuadrados: $4x^2 - 25 = (4x)^2 - 5^2$.

Paso 2: aplica la factorización de una suma por su diferencia: $(4x + 5)(4x - 5)$.

Paso 3: comprueba con $x = 0$: en la expresión original obtiene -25 y en la factorizada, $5 \cdot (-5) = -25$.

Paso 4: concluye que $4x^2 - 25 = (4x + 5)(4x - 5)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

27 Considera un número real x, distinto de -3.

¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\dfrac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$?

A) $\dfrac{-9}{6x + 9}$

B) $\dfrac{x + 3}{x - 3}$

C) -1

D) $\dfrac{x - 3}{x + 3}$

28 Se reparten $\$150\,000$ entre tres hermanos. El segundo recibe $\$10\,000$ menos que el doble de lo que recibe el primero, y el tercero recibe $\$5000$ más que el segundo.

¿Cuánto dinero recibe el tercer hermano?

A) $\$33\,000$

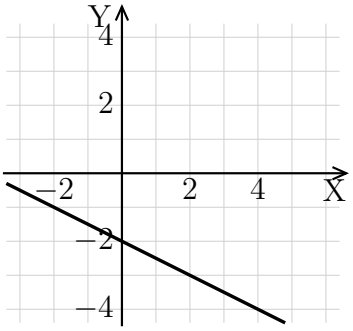
B) $\$56\,000$

C) $\$61\,000$

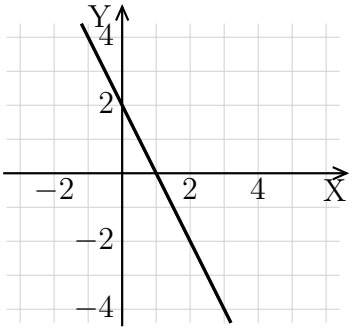
D) $\$66\,000$

29 ¿Cuál de los siguientes gráficos podría corresponder a la función $f(x) = 2 - \frac{x}{2}$?

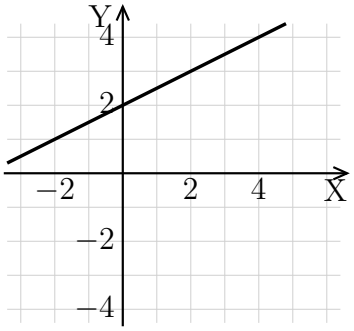
A)



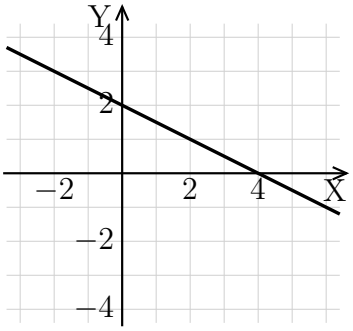
B)



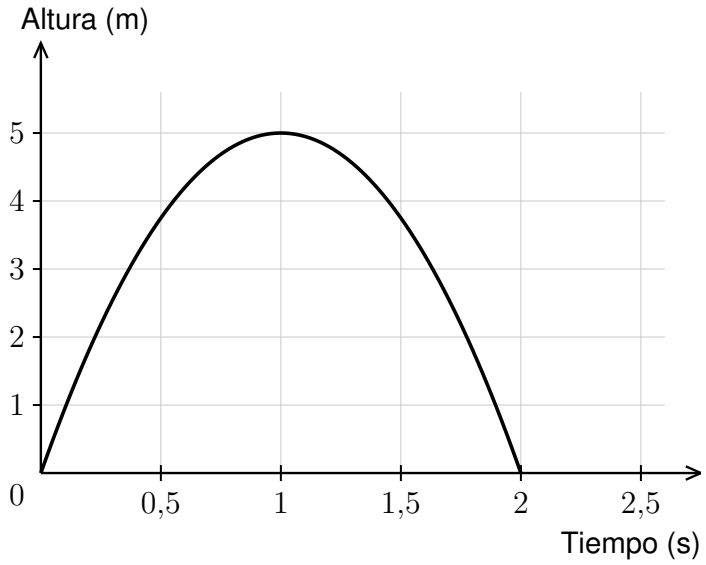
C)



D)



30 En el siguiente gráfico se representa la altura, sobre la superficie del agua, de un delfín durante uno de sus saltos, en función del tiempo transcurrido desde que sale del agua. La gráfica corresponde a una parte de una parábola:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el gráfico?

A) El delfín alcanza su altura máxima, de 5 m, 1 segundo después de salir del agua.

B) El delfín permanece fuera del agua durante 1 segundo.

C) El delfín alcanza su altura máxima 2 segundos después de salir del agua.

D) Medio segundo después de salir del agua, el delfín está a $2{,}5$ m de altura.

31 El valor V, en pesos, de una máquina t años después de comprarla se modela mediante la función $\mathrm{V(t)} = 4\,500\,000 - 300\,000\mathrm{t}$.

¿Qué representa el número $300\,000$ en este modelo?

A) El valor de la máquina al momento de comprarla

B) El valor de la máquina después de un año

C) La cantidad de años que tarda la máquina en perder todo su valor

D) La disminución del valor de la máquina en cada año

32 Considera la función $\mathrm{f(x)} = (\mathrm{x} - 3)^2 - 4$.

¿Cuál de las siguientes opciones presenta las coordenadas del vértice de la gráfica de f y los ceros de f?

A) Vértice $(3, 4)$; ceros 1 y 5

B) Vértice $(-3, -4)$; ceros -5 y -1

C) Vértice $(3, -4)$; ceros 1 y 5

D) Vértice $(3, -4)$; ceros -1 y 7

33 Un grupo de amigos arrienda una cabaña en $\$240\,000$, que pagan en partes iguales. Si el grupo tuviera 2 amigos más, cada uno pagaría $\$10\,000$ menos.

¿Cuántos amigos forman el grupo?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

34 Una escuadra tiene forma de triángulo rectángulo isósceles, y su hipotenusa mide h cm.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la escuadra, en cm^2?

A) $\frac{\mathrm{h}^2}{2}$

B) $\frac{\mathrm{h}^2}{\sqrt{2}}$

C) $\frac{\mathrm{h}^2}{4}$

D) $\frac{\mathrm{h}}{2}$

35 En un terreno cuadrado de a metros de lado se construye un sendero recto que va desde una de sus esquinas hasta el punto medio de uno de los lados que no pasan por esa esquina.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la longitud del sendero, en metros?

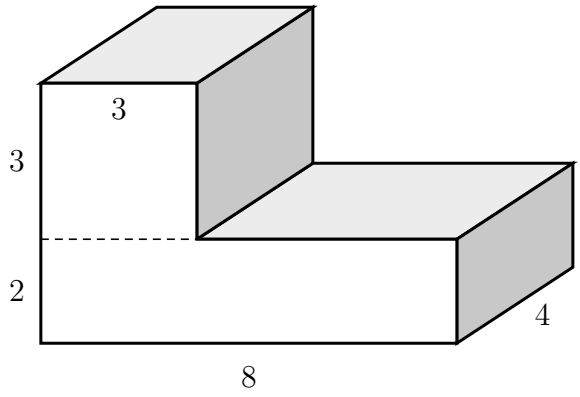
A) $\mathrm{a}\sqrt{2}$

B) $\frac{3\mathrm{a}}{2}$

C) $\frac{\mathrm{a}\sqrt{5}}{2}$

D) $\frac{\mathrm{a}\sqrt{3}}{2}$

36 El siguiente cuerpo está formado por dos paralelepípedos rectos. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál es el volumen del cuerpo, en cm^3?

A) 64

B) 100

C) 124

D) 160

37 Cada lado de un rombo mide 13 cm y una de sus diagonales mide 24 cm.

¿Cuál es el área del rombo?

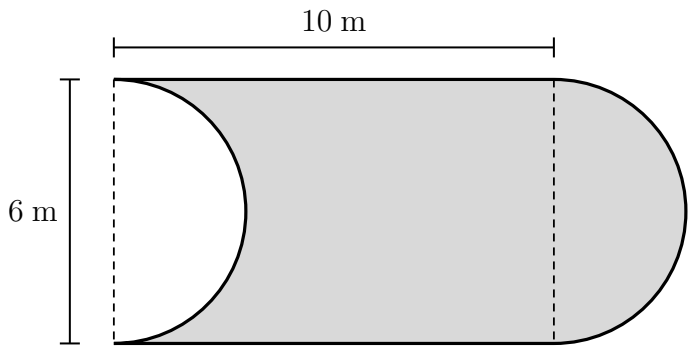
A) $60\,\text{cm}^2$

B) $120\,\text{cm}^2$

C) $156\,\text{cm}^2$

D) $312\,\text{cm}^2$

38 El siguiente jardín se diseñó a partir de un rectángulo de 10 m por 6 m: a uno de sus lados de 6 m se le agregó un semicírculo y al otro se le quitó un semicírculo igual, como se representa en la figura:



¿Cuál es el área del jardín?

A) $60\,\text{m}^2$

B) $(60 + 9\pi)\,\text{m}^2$

C) $(60 + 4{,}5\pi)\,\text{m}^2$

D) $(60 - 4{,}5\pi)\,\text{m}^2$

39 Una cisterna con forma de paralelepípedo recto mide 2 m de largo, $1{,}5$ m de ancho y $1{,}2$ m de alto, y está vacía. Se llena con una llave que vierte 12 litros por minuto. Considera que $1\,\mathrm{m}^3$ equivale a 1000 litros.

¿Cuántas horas tarda en llenarse la cisterna?

A) 3

B) 5

C) 6

D) 30

40 Un tarro tiene forma de cilindro recto, y su altura es igual al diámetro de su base, cuyo radio mide r cm.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el volumen del tarro, en cm^3?

A) $\pi \mathrm{r}^3$

B) $2\pi \mathrm{r}^2$

C) $4\pi \mathrm{r}^3$

D) $2\pi \mathrm{r}^3$

41 Un aspersor riega una zona con forma de sector circular de 6 m de radio, cuyo ángulo del centro mide $120°$.

¿Cuál es el área de la zona regada por el aspersor?

A) $4\pi\ \mathrm{m}^2$

B) $12\pi\ \mathrm{m}^2$

C) $24\pi\ \mathrm{m}^2$

D) $36\pi\ \mathrm{m}^2$

42 Un punto $\mathrm{P}(\mathrm{x}, \mathrm{y})$ del plano cartesiano se refleja con respecto al eje Y y, luego, la imagen obtenida se refleja con respecto a la recta de ecuación $\mathrm{x} = 3$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El punto final es $(\mathrm{x} + 6, \mathrm{y})$, por lo que ambas reflexiones equivalen a una traslación según el vector $(6, 0)$.

B) El punto final es P, porque dos reflexiones sucesivas se anulan.

C) El punto final es $(6 - \mathrm{x}, \mathrm{y})$, por lo que ambas reflexiones equivalen a una reflexión con respecto a la recta $\mathrm{x} = 3$.

D) El punto final es $(-\mathrm{x}, -\mathrm{y})$, por lo que ambas reflexiones equivalen a una rotación en $180°$ con centro en el origen.

43 El punto $(4, 1)$ se refleja con respecto a la recta de ecuación $\mathrm{y} = \mathrm{x}$ y, luego, la imagen obtenida se traslada según el vector $(-2, 3)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto que se obtiene finalmente?

A) $(-4, 2)$

B) $(2, 4)$

C) $(1, 4)$

D) $(-1, 7)$

44 Un trapecio y un rectángulo tienen la misma altura, y la base del rectángulo mide lo mismo que el promedio de las medidas de las bases del trapecio.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que ambas figuras tienen la misma área?

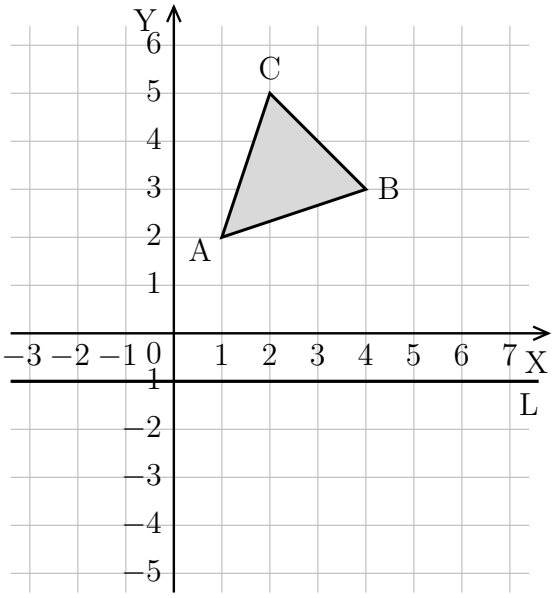
A) Que el área del trapecio es el producto entre el promedio de sus bases y su altura, que es igual al producto entre la base y la altura del rectángulo.

B) Que ambas figuras tienen el mismo perímetro.

C) Que ambas figuras son cuadriláteros con dos lados paralelos.

D) Que las diagonales de ambas figuras miden lo mismo.

45 En el siguiente plano cartesiano se representan el triángulo ABC y la recta L:



¿Cuáles son las coordenadas del punto B', imagen del vértice B al reflejar el triángulo con respecto a la recta L?

A) $(4, -5)$

B) $(4, -3)$

C) $(-4, 3)$

D) $(4, -4)$

46 Los lados de un triángulo miden 6 cm, 8 cm y 10 cm. Otro triángulo, semejante al primero, tiene un perímetro de 60 cm.

¿Cuánto mide el lado mayor del segundo triángulo?

A) $20\,\text{cm}$

B) $25\,\text{cm}$

C) $30\,\text{cm}$

D) $40\,\text{cm}$

47 Un tambor con forma de cilindro recto, de radio basal r m y altura h m, está lleno de agua. Toda el agua se vierte en un estanque vacío con forma de cubo de arista a m, sin que se rebalse.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura, en metros, que alcanza el agua en el estanque?

A) $\dfrac{\pi \text{r}^2 \text{h}}{\text{a}^2}$

B) $\dfrac{\pi \text{r}^2 \text{h}}{\text{a}^3}$

C) $\dfrac{2\pi \text{rh}}{\text{a}^2}$

D) $\pi \text{r}^2 \text{h} - \text{a}^2$

48 Para calcular la medida de la diagonal de un cubo de 4 cm de arista, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: considera el triángulo rectángulo formado por una arista, una diagonal de una cara y la diagonal del cubo.

Paso 2: calcula la medida de la diagonal de una cara: $4 + 4 = 8$ cm.

Paso 3: aplica el teorema de Pitágoras: $\mathrm{d}^2 = 4^2 + 8^2 = 80$.

Paso 4: concluye que la diagonal del cubo mide $\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ cm.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

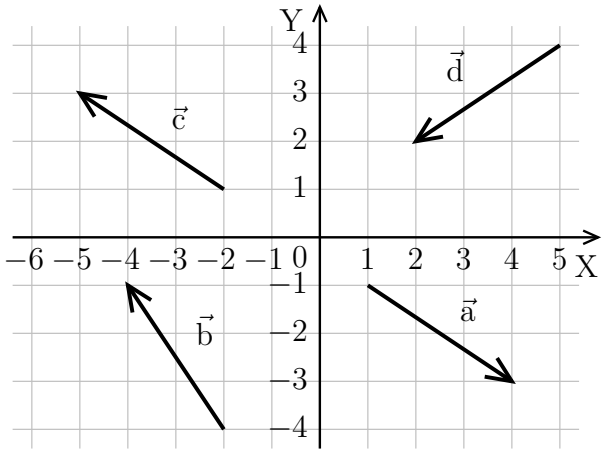
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

49 En el siguiente plano cartesiano se representan los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ y $\vec{d}$:



¿Cuál de estos vectores es igual al vector $(-3, 2)$?

A) El vector $\vec{a}$

B) El vector $\vec{b}$

C) El vector $\vec{c}$

D) El vector $\vec{d}$

50 En la siguiente tabla se presenta el tiempo diario que dedican a las redes sociales los 120 estudiantes de un colegio. Con estos datos se construirá un gráfico circular:

Tiempo diario	Menos de 1 h	Entre 1 h y 2 h	Entre 2 h y 3 h	Más de 3 h
Cantidad de estudiantes	18	30	24	48

¿Cuál debe ser la medida del ángulo del centro del sector correspondiente a «Más de 3 h»?

A) $48°$

B) $108°$

C) $144°$

D) $160°$

51 El promedio de las notas de una prueba de los n estudiantes de un curso es p. Un estudiante, cuya nota en la prueba fue x, se retira del curso.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de las notas de la prueba de los estudiantes que quedan en el curso?

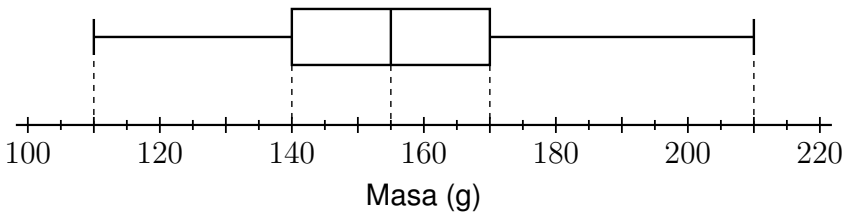
A) $\dfrac{np - x}{n - 1}$

B) $\dfrac{p - x}{n - 1}$

C) $p - \dfrac{x}{n}$

D) $\dfrac{np - x}{n}$

52 En el siguiente diagrama de cajón se representa la masa, en gramos, de las 120 manzanas de una cosecha:



¿Aproximadamente cuántas de estas manzanas tienen una masa entre 155 g y 170 g?

A) 15

B) 30

C) 45

D) 60

53 En un edificio hay 9 departamentos. Ocho de ellos se arriendan entre $\$400\,000$ y $\$500\,000$ mensuales, y el noveno, que es mucho más grande, se arrienda en $\$3\,000\,000$ mensuales.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto de la medida que representa mejor el arriendo típico de un departamento del edificio?

A) La mediana, porque no se ve afectada por el valor muy alto del arriendo del noveno departamento.

B) El promedio, porque es el único que considera el arriendo de todos los departamentos.

C) El promedio, porque siempre es mayor que la mediana.

D) La mediana, porque siempre es igual al promedio.

54 Durante una semana, el promedio diario de ventas de un almacén fue de $\$80\,000$. En los cinco días hábiles de esa semana, el promedio diario de ventas fue de $\$70\,000$.

¿Cuál fue el promedio diario de ventas en los dos días del fin de semana?

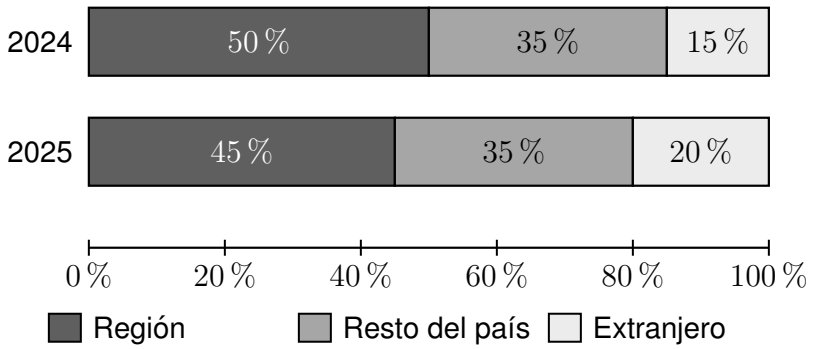
A) $\$90\,000$

B) $\$100\,000$

C) $\$105\,000$

D) $\$210\,000$

55 En el siguiente gráfico se presenta la distribución porcentual de los visitantes de un parque nacional, según su procedencia, en los años 2024 y 2025. En 2024 el parque recibió $20\,000$ visitantes y en 2025, $25\,000$:



¿En cuántas personas aumentó la cantidad de visitantes extranjeros de 2024 a 2025?

A) 500

B) 1250

C) 2000

D) 5000

56 El promedio de cinco números enteros positivos, todos distintos, es 10.

¿Cuál es el mayor valor que puede tener el mayor de estos números?

A) 36

B) 40

C) 45

D) 46

57 Un llavero tiene 5 llaves de aspecto similar, de las cuales solo una abre una puerta. Una persona prueba las llaves al azar, una por una y sin volver a probar las que no sirvieron.

¿Cuál es la probabilidad de que la persona abra la puerta exactamente en el tercer intento?

A) $\frac{1}{15}$

B) $\frac{16}{125}$

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{1}{3}$

58 En una fiesta hay 60 personas. De ellas, 35 bailaron, 25 cantaron karaoke y 10 no hicieron ninguna de estas dos actividades.

Si se escoge al azar a una de las personas de la fiesta, ¿cuál es la probabilidad de que haya bailado y cantado karaoke?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{5}{6}$

59 Se lanzan dos dados comunes. Tomás afirma que obtener una suma igual a 2 es tan probable como obtener una suma igual a 7, porque en ambos casos se trata de una única suma.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Tomás no tiene razón, porque, de los 36 resultados posibles, la suma 7 se obtiene con 6 de ellos y la suma 2, solo con 1.

B) Tomás tiene razón, porque cada suma corresponde a un único número.

C) Tomás no tiene razón, porque la suma 2 es más probable, ya que es menor.

D) Tomás tiene razón, porque los dados son equilibrados.

60 Una bolsa contiene x fichas azules, el doble de fichas rojas que de azules, y 5 fichas verdes, todas del mismo tamaño y forma.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de extraer al azar una ficha verde de la bolsa?

A) $\frac{5}{3x+5}$

B) $\frac{5}{2x+5}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{5}{3x}$

61 En la siguiente tabla se presenta el grupo sanguíneo de los 200 donantes de un banco de sangre:

Grupo sanguíneo	O	A	B	AB
Cantidad de donantes	90	70	30	10

Se escoge al azar a un donante y, luego, se vuelve a escoger al azar a un donante entre los 200, pudiendo repetirse. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas veces se escoja a un donante del grupo O?

A) $0{,}2$

B) $0{,}2025$

C) $0{,}45$

D) $0{,}9$

62 Para dos eventos A y B de un mismo experimento aleatorio se sabe que la probabilidad de A es $0{,}7$ y la probabilidad de B es $0{,}6$. Ana afirma que A y B no pueden ser eventos mutuamente excluyentes.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ana no tiene razón, porque la suma de las probabilidades de A y B es menor que 2.

B) Ana no tiene razón, porque cualquier par de eventos puede ser mutuamente excluyente.

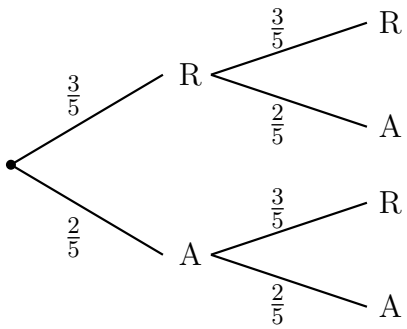
C) Ana tiene razón, porque la probabilidad de A es mayor que la de B.

D) Ana tiene razón, porque si lo fueran, la probabilidad de que ocurra A o B sería $1{,}3$, que es mayor que 1.

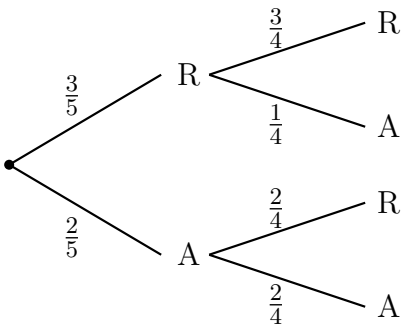
63 Una urna contiene 3 bolitas rojas (R) y 2 bolitas azules (A), todas del mismo tamaño y forma. Se extraen al azar dos bolitas, una tras otra y sin reposición.

¿Cuál de los siguientes diagramas de árbol representa correctamente las probabilidades de esta situación?

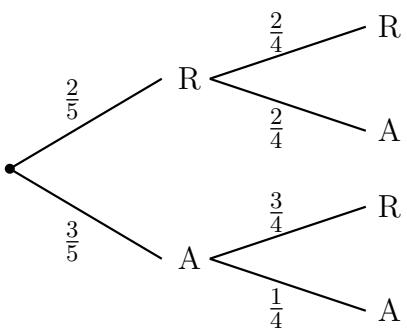
A)



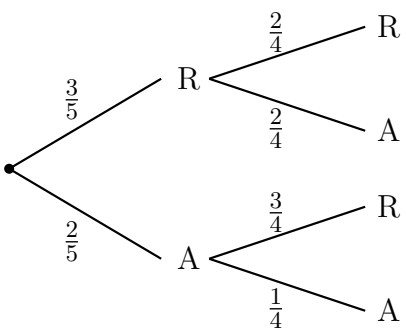
B)



C)



D)



64 En una caja hay 20 tarjetas numeradas del 1 al 20. Para calcular la probabilidad de extraer al azar una tarjeta con un número múltiplo de 3 o de 5, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: cuenta los múltiplos de 3 entre 1 y 20: son 6.

Paso 2: cuenta los múltiplos de 5 entre 1 y 20: son 4.

Paso 3: suma ambas cantidades y obtiene $6 + 4 = 10$ casos favorables.

Paso 4: concluye que la probabilidad pedida es $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

65 En un juego se lanza un dado común y se gana si sale un 6. Una persona juega n veces, y los lanzamientos son independientes entre sí.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que la persona no gane ninguna vez?

A) $\frac{5n}{6}$

B) $1 - \left(\frac{1}{6}\right)^n$

C) $\frac{n}{6}$

D) $\left(\frac{5}{6}\right)^n$

Ensayo 1

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En el siguiente cuadrado mágico, la suma de los números de cada fila, de cada columna y de cada diagonal es la misma:

-3	x	1
	0	
y	-2	3

¿Cuáles son los valores de x e y, respectivamente?

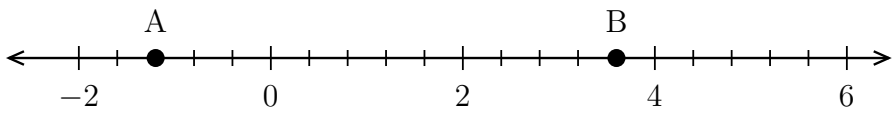
A) $\mathrm{x} = 2$ e $\mathrm{y} = -1$

B) $\mathrm{x} = -2$ e $\mathrm{y} = 1$

C) $\mathrm{x} = 2$ e $\mathrm{y} = 1$

D) $\mathrm{x} = -1$ e $\mathrm{y} = 2$

2 En la siguiente recta numérica, cuya unidad es el kilómetro, se representan las ubicaciones de dos paraderos, A y B, a lo largo de una avenida recta:



Se quiere instalar un nuevo paradero que quede a la misma distancia de A y de B. ¿En qué número de la recta conviene ubicarlo?

A) $1{,}2$

B) $1{,}8$

C) $2{,}2$

D) $2{,}4$

3 Un bosque absorbe aproximadamente $2{,}4 \cdot 10^6$ kg de dióxido de carbono al año, y un automóvil emite aproximadamente $4{,}8 \cdot 10^3$ kg de dióxido de carbono al año.

¿Las emisiones de cuántos automóviles absorbe este bosque en un año?

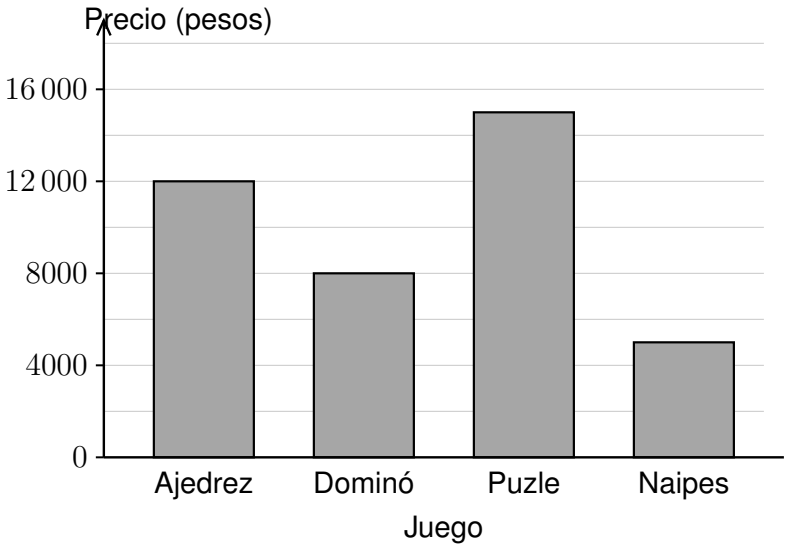
A) $2 \cdot 10^{-3}$

B) $5 \cdot 10^2$

C) $2 \cdot 10^3$

D) $5 \cdot 10^3$

4 En el siguiente gráfico se presenta el precio de cuatro juegos de mesa en una tienda:



Una persona compra el puzle y el ajedrez, a los que se les aplica un descuento del $15\,\%$ sobre el total de ambos, y, además, dos mazos de naipes sin descuento. ¿Cuánto paga en total?

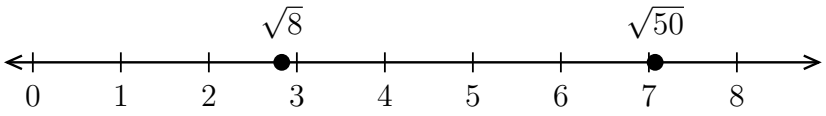
A) $\$31\,450$

B) $\$32\,950$

C) $\$34\,750$

D) $\$37\,000$

5 En la siguiente recta numérica se ubicaron los puntos que representan a los números $\sqrt{8}$ y $\sqrt{50}$:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la distancia entre estos dos puntos?

A) $7\sqrt{2}$

B) $\sqrt{42}$

C) $3\sqrt{2}$

D) $\sqrt{58}$

6 En una reserva natural, el $40\,\%$ de las aves son migratorias y, de ellas, el $25\,\%$ tiene un anillo de identificación. La cantidad M de aves migratorias anilladas se calcula con la expresión

$$\mathrm{M} = 0{,}4 \cdot 0{,}25 \cdot \mathrm{N}$$

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite calcular el valor de M?

A) El porcentaje de aves anilladas que no son migratorias

B) El porcentaje de aves que no son migratorias

C) La cantidad total de aves de la reserva

D) La cantidad de especies de aves de la reserva

7 En un juego de cartas coleccionables, el puntaje P de un jugador que completa n colecciones se calcula con la expresión

$$\mathrm{P} = 2{,}5 \cdot 10^3 \cdot \mathrm{n}$$

Si se cambian las reglas de modo que cada colección completa entregue un $40\,\%$ más de puntos, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el nuevo puntaje?

A) $2{,}5 \cdot 10^3 \cdot 1{,}4^{\mathrm{n}}$

B) $2{,}5 \cdot 10^3 \cdot \mathrm{n} + 0{,}4$

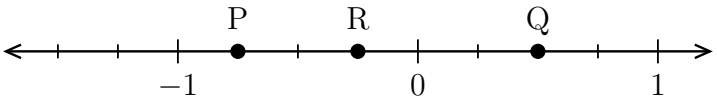
C) $2{,}5 \cdot 10^{3{,}4} \cdot \mathrm{n}$

D) $3{,}5 \cdot 10^3 \cdot \mathrm{n}$

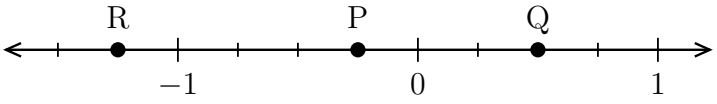
8 En un experimento, la variación de masa de tres muestras fue de $-\frac{3}{4}$ g (muestra P), $0{,}5$ g (muestra Q) y $-1{,}25$ g (muestra R).

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas se representan correctamente estas variaciones?

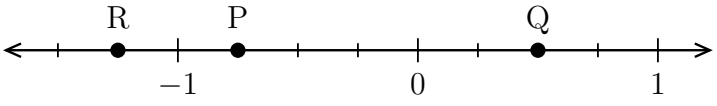
A)



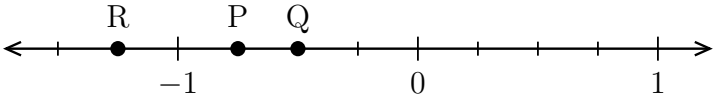
B)



C)



D)



9 Un carpintero tiene un tablón de $2\frac{1}{3}$ m de largo y le corta un trozo de $\frac{3}{4}$ m. Para calcular la longitud del trozo que queda, realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: escribe el número mixto como fracción: $2\frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{3} = \frac{2}{3}$.

Paso 2: iguala los denominadores: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ y $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$.

Paso 3: resta las fracciones: $\frac{8}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{1}{12}$.

Paso 4: concluye que al tablón le faltaba $\frac{1}{12}$ m para poder cortar ese trozo.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

10 Una cantidad positiva C aumenta un $20\,\%$ y, luego, la cantidad obtenida vuelve a aumentar un $20\,\%$.

¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual a la cantidad final, para cualquier valor positivo de C?

A) $1{,}4\mathrm{C}$

B) $1{,}44\mathrm{C}$

C) $\mathrm{C} + 0{,}4$

D) $1{,}2\mathrm{C} + 0{,}2$

11 En la siguiente tabla se presenta el área de cuatro baldosas cuadradas de distintos tamaños y la medida de sus lados:

Área (cm²)	2	8	18	32
Lado (cm)	$\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$

¿Cuál de las siguientes descripciones corresponde a un modelo que se ajusta a todos los datos de la tabla?

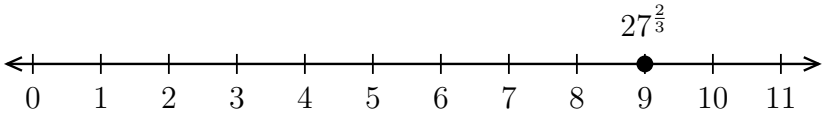
A) El lado es el área dividida por $\sqrt{2}$.

B) El lado es la mitad del área.

C) El lado aumenta $\sqrt{2}$ cm cada vez que el área aumenta 6 cm².

D) El lado es la raíz cuadrada del área.

12 En la siguiente recta numérica se ubicó el número $27^{\frac{2}{3}}$:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la ubicación es correcta?

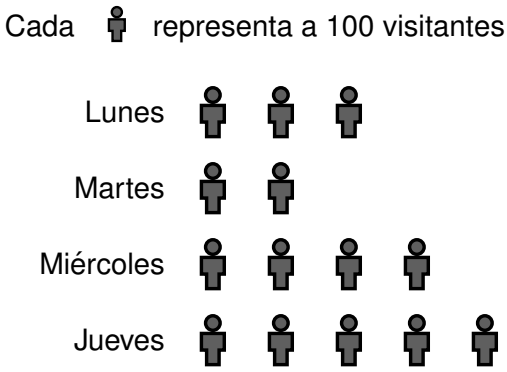
A) Que $27^{\frac{2}{3}} = \dfrac{27}{3} = 9$, porque el exponente indica una división.

B) Que $27^{\frac{2}{3}} = 27 \cdot \dfrac{2}{3} = 18$, que está a la derecha de 9.

C) Que $27^{\frac{2}{3}} = \left(\sqrt[3]{27}\right)^2 = 3^2 = 9$.

D) Que $27^{\frac{2}{3}} = \left(27^2\right)^3$, que es un número entre 8 y 10.

13 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de visitantes que tuvo una galería de arte durante cuatro días:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el pictograma?

A) La cantidad de visitantes del miércoles fue un $25\,\%$ menor que la del jueves.

B) La cantidad de visitantes del jueves fue un $25\,\%$ mayor que la del miércoles.

C) La cantidad de visitantes del martes fue el $50\,\%$ de la del jueves.

D) La cantidad de visitantes del lunes fue un $25\,\%$ mayor que la del martes.

14 Una aplicación estima el tiempo que tarda en descargarse un archivo dividiendo su tamaño por la velocidad de descarga. Un archivo de $\frac{3}{4}$ GB se descarga a una velocidad de $\frac{3}{20}$ GB por minuto.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta estimación es correcta?

A) El tiempo estimado es de $\frac{1}{5}$ de minuto, porque se divide la velocidad por el tamaño.

B) El tiempo estimado es de $\frac{9}{80}$ de minuto, porque se deben multiplicar ambas fracciones.

C) El tiempo estimado es de 5 minutos, y la estimación es válida aunque la velocidad cambie.

D) El tiempo estimado es de 5 minutos, y la estimación es válida solo si la velocidad se mantiene constante.

15 En la siguiente tabla se presenta el valor de una inversión al final de cada uno de sus primeros tres años:

Año	0	1	2	3
Valor (pesos)	$1\,000\,000$	$1\,100\,000$	$1\,210\,000$	$1\,331\,000$

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite asegurar que al final del año 4 la inversión valdrá $\$1\,464\,100$?

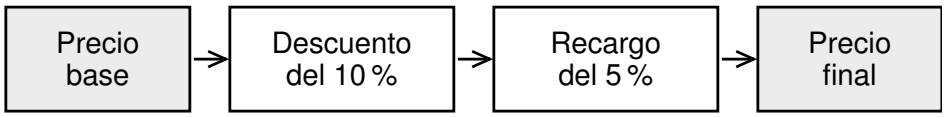
A) Que el valor del año 3 es mayor que el del año 2.

B) Que el valor aumenta $\$100\,000$ cada año.

C) Que el valor inicial de la inversión fue $\$1\,000\,000$.

D) Que el valor aumenta un $10\,\%$ cada año respecto del valor del año anterior.

16 En el siguiente diagrama se representa cómo se calcula el precio final de un boleto de avión a partir de su precio base:



¿A qué porcentaje del precio base equivale el precio final del boleto?

A) $85\,\%$

B) $94{,}5\,\%$

C) $95\,\%$

D) $105\,\%$

17 En una tienda deportiva, cada producto tiene etiquetas con íconos que indican sus descuentos, según el siguiente código. Si un producto tiene un descuento porcentual y uno en pesos, primero se aplica el porcentual y, luego, el de pesos.



¿Cuál es el precio final de una camiseta de $\$24\,000$ que tiene las etiquetas de la estrella y de la moneda?

A) $\$19\,200$

B) $\$19\,600$

C) $\$19\,800$

D) $\$21\,600$

18 En la siguiente tabla se presenta la masa de cuatro bolsas de compras:

Bolsa	Frutas	Verduras	Lácteos	Pan
Masa (kg)	$1\frac{3}{4}$	$0{,}85$	$1{,}\overline{6}$	$0{,}7$

¿En cuál de los siguientes intervalos se encuentra la masa total de las cuatro bolsas, en kilogramos?

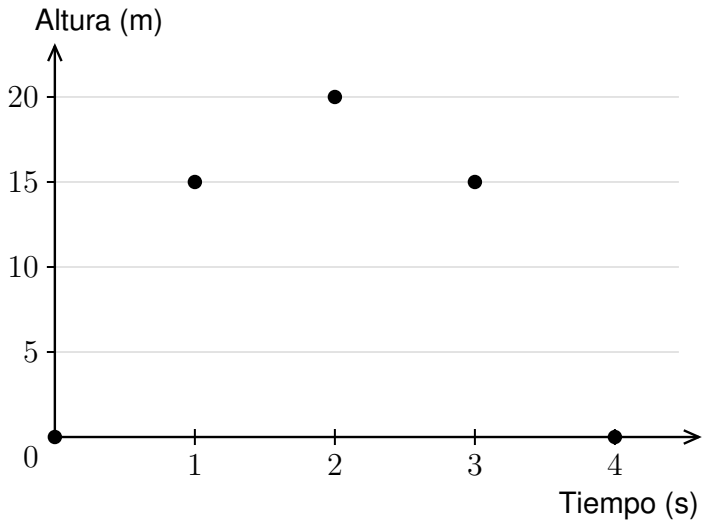
A) $[3, 4[$

B) $[4, 5[$

C) $[5, 6[$

D) $[6, 7[$

19 En el siguiente gráfico se presentan las alturas, en metros, que alcanzó un cohete de agua en distintos instantes, en segundos, desde su lanzamiento:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones se cumple para todos los datos del gráfico?

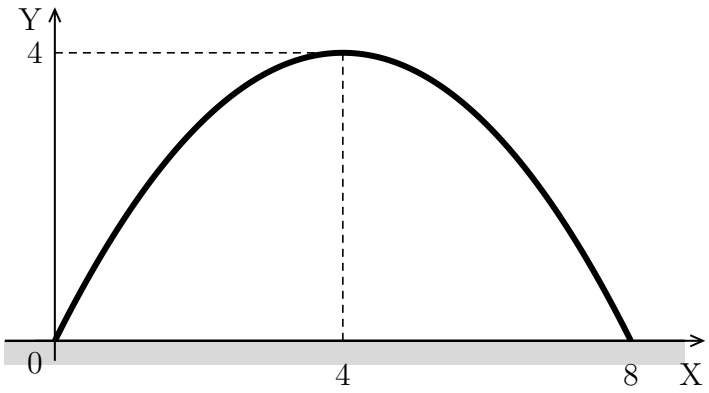
A) $h = -5t^2 + 20$

B) $h = 5t^2 - 20t$

C) $h = -5t^2 + 20t$

D) $h = 20t - 5$

20 Un arco de un juego de lanzamiento tiene forma de parábola. En la siguiente figura se representa el arco sobre un sistema de coordenadas, con medidas en metros:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según la figura?

A) La parábola tiene vértice en $(4, 4)$ y sus ceros son -4 y 4.

B) La parábola tiene vértice en $(8, 4)$ y sus ceros son 0 y 8.

C) La parábola tiene vértice en $(4, 4)$ y sus ceros son 0 y 8.

D) La parábola tiene vértice en $(4, 8)$ y sus ceros son 0 y 4.

21 Se sabe que dos números reales x e y cumplen que $x + y = 12$.

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar los valores de x e y?

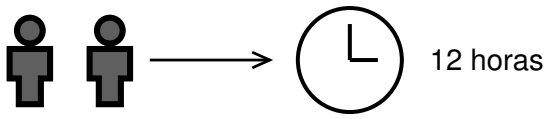
A) Que $x - y = 4$

B) Que $2x + 2y = 24$

C) Que $y + x = 12$

D) Que x e y son positivos

22 Para pintar una sala, un grupo de personas, que trabajan todas al mismo ritmo, tarda un tiempo que es inversamente proporcional a la cantidad de personas. En la siguiente ilustración se representa el tiempo que tardan 2 personas:



¿Cuál de las siguientes tablas puede representar la relación entre la cantidad de personas y el tiempo que tardan?

A)

Personas	2	3	4	6
Tiempo (h)	12	11	10	8

B)

Personas	2	3	4	6
Tiempo (h)	12	18	24	36

C)

Personas	2	3	4	6
Tiempo (h)	12	8	6	4

D)

Personas	2	3	4	6
Tiempo (h)	12	9	6	0

23 En la siguiente tabla se presentan cuatro expresiones algebraicas y una factorización propuesta para cada una:

Fila	Expresión	Factorización propuesta
1	$x^2 - 9$	$(x - 3)^2$
2	$x^2 + 5x + 6$	$(x + 2)(x + 3)$
3	$4x^2 - 1$	$(4x - 1)(4x + 1)$
4	$x^2 - 4x$	$x(x + 4)$

¿En cuál de las filas la factorización propuesta es correcta?

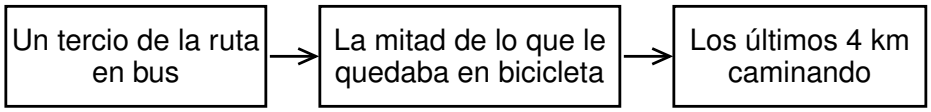
A) En la fila 1

B) En la fila 2

C) En la fila 3

D) En la fila 4

24 Un turista recorre una ruta de x km. En el siguiente diagrama se describe cómo la recorrió:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la longitud x de la ruta?

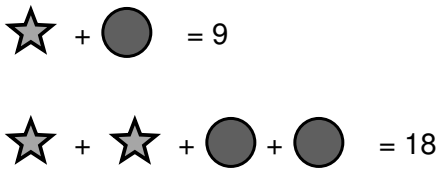
A) $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{3} + 4 = x$

B) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} + 4 = x$

C) $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{3} + 4 = x$

D) $x - \frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 4$

25 En un juego de una clase, cada ícono representa un número, y los íconos iguales representan el mismo número. Se plantearon las siguientes igualdades:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La estrella y el círculo deben valer lo mismo.

B) La única solución es que la estrella vale 5 y el círculo vale 4.

C) No hay valores para la estrella y el círculo que cumplan ambas igualdades.

D) Hay infinitas parejas de valores para la estrella y el círculo que cumplen ambas igualdades.

26 Una empresa estima que, al invertir x millones de pesos en publicidad, su ganancia adicional, en millones de pesos, es

$$G = x^2 - (x - 4)^2$$

¿Cuál es la ganancia adicional, en millones de pesos, si se invierten 10 millones en publicidad?

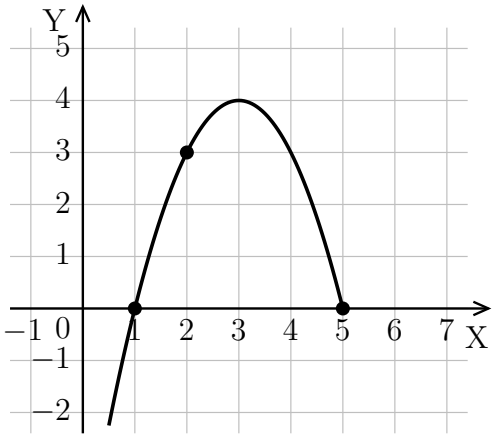
A) 16

B) 36

C) 64

D) 84

27 El borde superior de un mural tiene forma de parábola. En el siguiente plano cartesiano se representa esa parábola, que pasa por los puntos marcados:



¿Cuáles son las coordenadas del punto más alto del borde del mural?

A) $(3, 3)$

B) $(3, 4)$

C) $(4, 3)$

D) $(2, 3)$

28 Para pintar un mural, la cantidad de pintura y, en litros, es directamente proporcional a la superficie pintada x, en m^2. En la siguiente tabla se presentan algunos valores:

Superficie x (m²)	2	5	a
Pintura y (L)	$0{,}5$	b	3

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

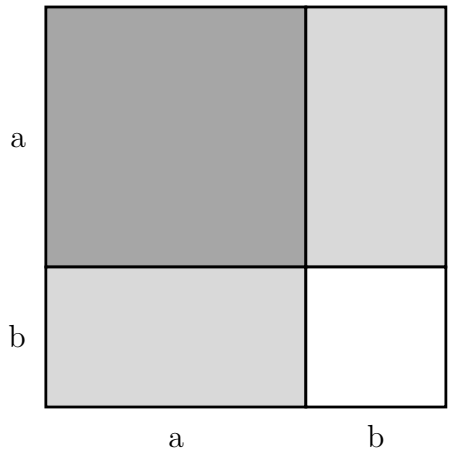
A) $y = \frac{x}{4}$

B) $x \cdot y = 1$

C) $y = x - 1{,}5$

D) $a = 6$

29 Una cancha cuadrada de lado $(a + b)$ m se dividió en cuatro zonas, como se representa en la siguiente figura. Camila afirma que el área de la cancha es $\left(a^2 + b^2\right)$ m^2, y Tomás afirma que es $\left(a^2 + 2ab + b^2\right)$ m^2:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

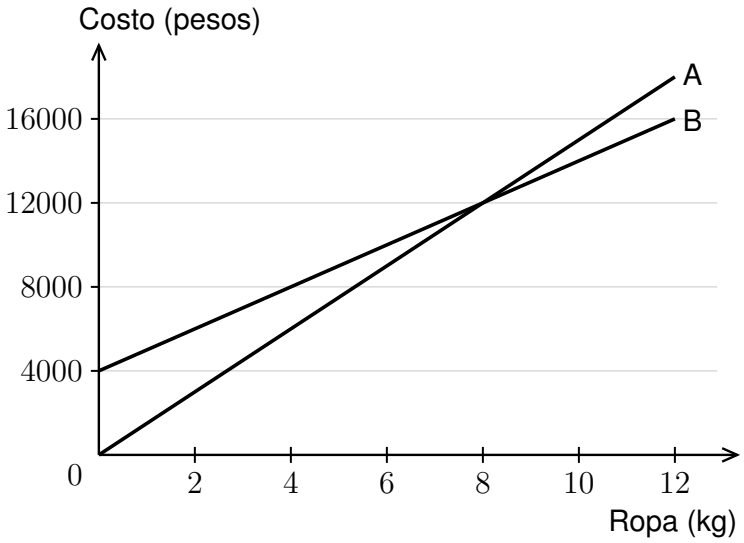
A) Tomás tiene razón, porque la cancha está formada por un cuadrado de área a^2, otro de área b^2 y dos rectángulos de área ab.

B) Camila tiene razón, porque $(a + b)^2 = a^2 + b^2$.

C) Ambos tienen razón, porque las dos expresiones son equivalentes.

D) Ninguno tiene razón, porque el área de la cancha es $(2a + 2b)$ m^2.

30 Dos lavanderías cobran según la cantidad de ropa que se lava. En el siguiente gráfico se representa el costo de cada una, en función de la cantidad de kilogramos de ropa:



Una familia lava 10 kg de ropa al mes. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

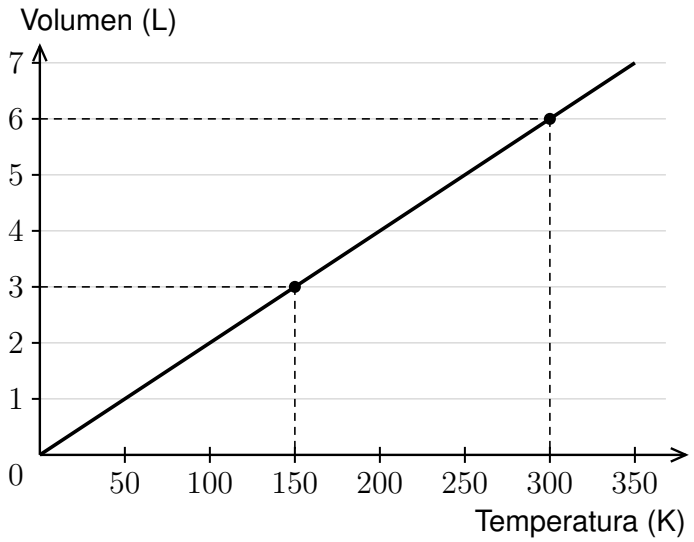
A) Le conviene la lavandería A, porque su costo es lineal.

B) Le conviene la lavandería B, porque cobra $\$1000$ menos.

C) Ambas lavanderías le cobran lo mismo.

D) Le conviene la lavandería A, porque cobra $\$1000$ menos.

31 En el siguiente gráfico se representa la relación entre la temperatura T, en kelvin, y el volumen V, en litros, de un gas que se mantiene a presión constante:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la relación entre V y T?

A) $\mathrm{V} = \dfrac{300}{\mathrm{T}}$

B) $\mathrm{V} = 50\mathrm{T}$

C) $\mathrm{V} = \mathrm{T} - 294$

D) $\mathrm{V} = \dfrac{\mathrm{T}}{50}$

32 Considera la siguiente inecuación:

$$-3 \leq 2x - 5 < 7$$

¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde al conjunto solución de la inecuación?

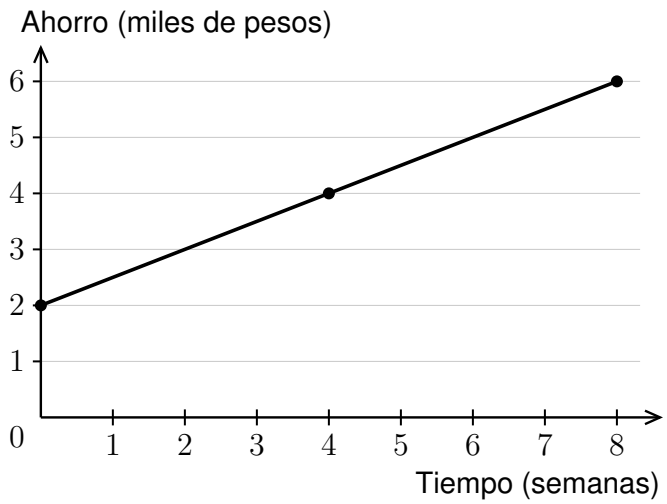
A) $[1, 6[$

B) $]1, 6]$

C) $[-4, 2[$

D) $[1, 6]$

33 En el siguiente plano cartesiano se representa el dinero ahorrado por una persona, S, en miles de pesos, en función del tiempo t, en semanas, según una función afín:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera, según el gráfico?

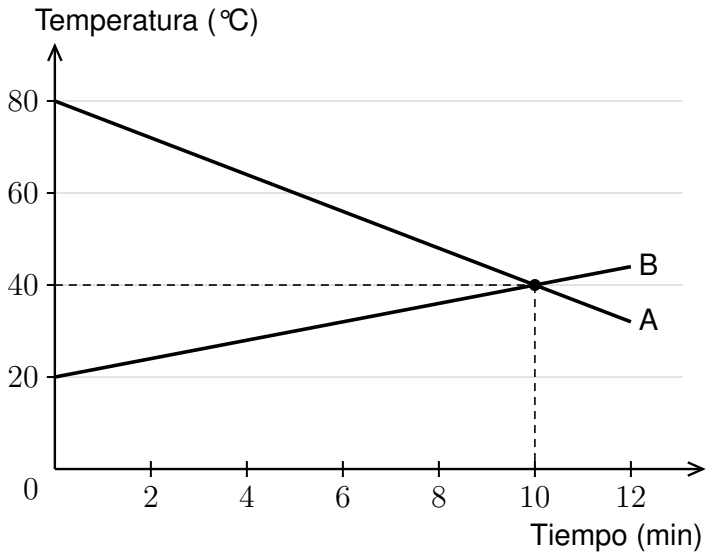
A) Cada vez que pasan 2 semanas, el ahorro aumenta en $\$1000$.

B) La función S es lineal.

C) Después de 6 semanas, el ahorro es de $\$6000$.

D) El ahorro inicial es de $\$0$.

34 En un laboratorio se registró la temperatura de dos sustancias, A y B, que cambian a ritmo constante. En el siguiente plano cartesiano se representan sus temperaturas, en °C, en función del tiempo t, en minutos:



¿Cuál de los siguientes pares de funciones modela la temperatura de las sustancias A y B, respectivamente?

A) $A(t) = 80 - 4t$
$B(t) = 20 + 2t$

B) $A(t) = 80 - 4t$
$B(t) = 20t + 2$

C) $A(t) = 80 + 4t$
$B(t) = 20 + 2t$

D) $A(t) = 40 - 4t$
$B(t) = 20 + 4t$

35 Un árbol mide $1{,}2$ m de altura y crece $0{,}3$ m cada año. Para determinar en cuántos años medirá 3 m, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: modela la altura del árbol, en metros, después de t años como $h(t) = 1{,}2 + 0{,}3t$.

Paso 2: plantea $1{,}2 + 0{,}3t = 3$ y resta $1{,}2$ a ambos lados, obteniendo $0{,}3t = 4{,}2$.

Paso 3: divide ambos lados por $0{,}3$, obteniendo $t = 14$.

Paso 4: concluye que el árbol medirá 3 m después de 14 años.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

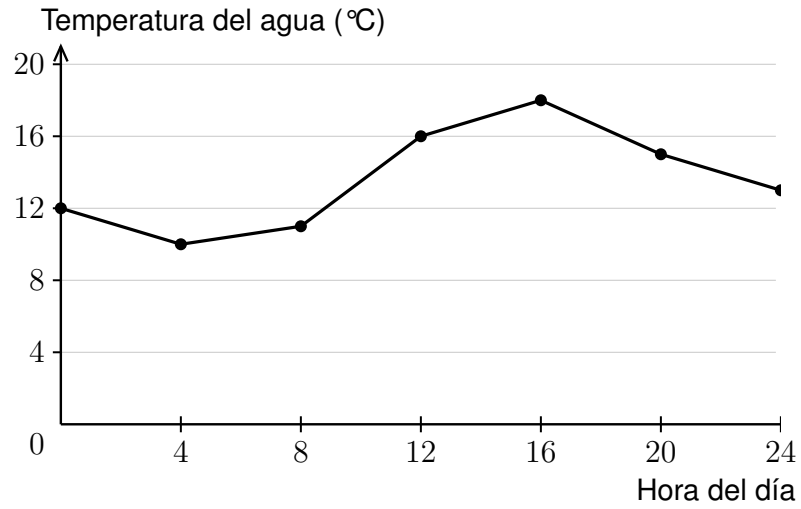
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

36 En el siguiente gráfico se presenta la temperatura del agua de un lago, en grados Celsius, a lo largo de un día:



Se quiere construir el mismo gráfico con las temperaturas en grados Fahrenheit, sabiendo que una temperatura de C grados Celsius equivale a $1{,}8\mathrm{C} + 32$ grados Fahrenheit. Si un punto del gráfico original tiene una temperatura de C grados Celsius, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la temperatura del punto correspondiente en el nuevo gráfico?

A) $1{,}8\mathrm{C} + 32$

B) $1{,}8(\mathrm{C} + 32)$

C) $\dfrac{\mathrm{C}}{1{,}8} + 32$

D) $1{,}8\mathrm{C} - 32$

37 Un helicóptero de rescate se desplaza en línea recta a km hacia el este y, luego, b km hacia el norte. En la siguiente tabla se presentan los datos de tres vuelos:

Vuelo	a (km)	b (km)	Distancia al punto de partida (km)
1	6	8	10
2	5	12	13
3	9	12	15

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la distancia, en km, entre el helicóptero y su punto de partida, al terminar un vuelo cualquiera?

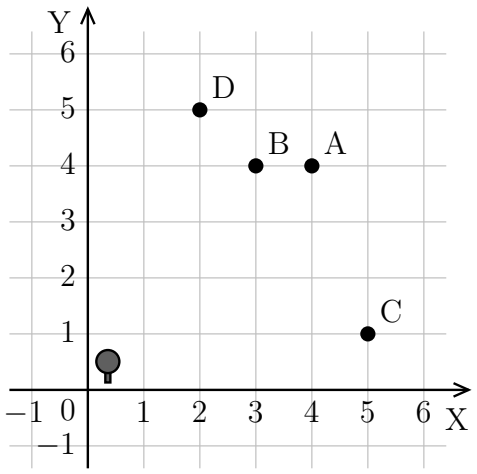
A) $a^2 + b^2$

B) $a + b$

C) $\sqrt{a + b}$

D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

38 En el siguiente plano cartesiano se representa un mapa de una ciudad, en el que cada unidad equivale a 50 m. En el origen está la plaza principal:



¿Cuál de los puntos está a 250 m de la plaza principal, en línea recta?

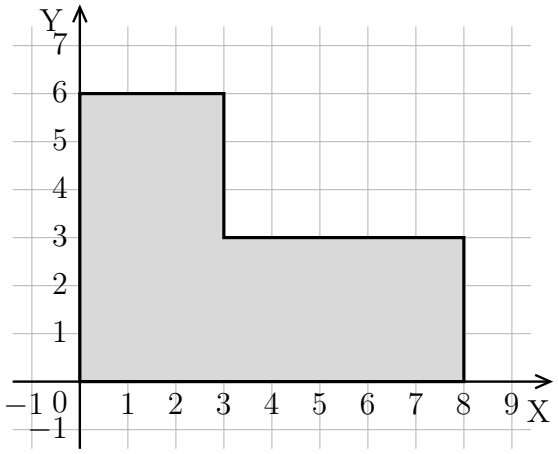
A) El punto A

B) El punto B

C) El punto C

D) El punto D

39 En el siguiente plano cartesiano se representa una cancha de patinaje, en la que cada unidad equivale a 1 m:



¿Cuál es el área de la cancha, en m^2?

A) 24

B) 33

C) 39

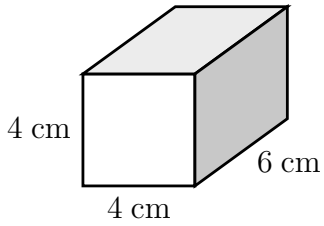
D) 48

40 El volumen V de una caja con forma de paralelepípedo recto se calcula con la expresión

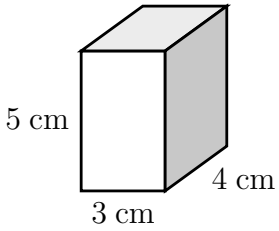
$$\mathrm{V} = \ell \cdot \mathrm{a} \cdot \mathrm{h}$$

en la que ℓ, a y h son el largo, el ancho y el alto. ¿Cuál de las siguientes cajas tiene el doble del volumen de una caja de 2 cm de largo, 3 cm de ancho y 4 cm de alto?

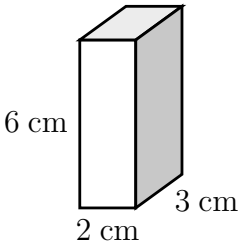
A)



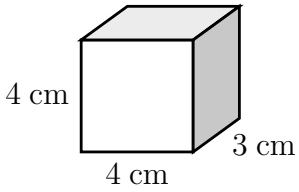
B)



C)



D)



41 Considera un cubo de arista a cm y un paralelepípedo recto cuyas aristas miden a cm, $2a$ cm y $\frac{a}{2}$ cm.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

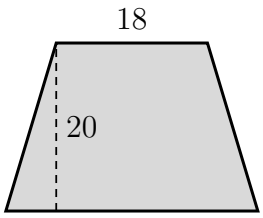
A) El volumen del paralelepípedo es el doble del volumen del cubo.

B) Ambos cuerpos tienen la misma área total.

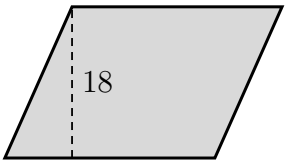
C) Ambos cuerpos tienen el mismo volumen.

D) El volumen del cubo es mayor que el del paralelepípedo.

42 Una municipalidad debe elegir uno de los siguientes terrenos para construir una plaza. Las medidas están en metros:



Terreno 1



Terreno 2

Si se elegirá el terreno de mayor área, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Se elegirá el terreno con forma de trapecio, cuya área es $30\,\text{m}^2$ mayor que la del otro.

B) Se elegirá el terreno con forma de paralelogramo, cuya área es $30\,\text{m}^2$ mayor que la del otro.

C) Ambos terrenos tienen la misma área.

D) Se elegirá el terreno con forma de trapecio, cuya área es $960\,\text{m}^2$.

43 En un parque de juegos se midieron, a las 10:00 horas, las sombras de algunos objetos verticales. En la siguiente tabla se presentan los resultados:

Objeto	Altura h (m)	Sombra s (m)
Poste	4	6
Columpio	2	3
Tobogán	3	$4{,}5$

A las 12:00 horas, cada sombra mide la mitad de lo que medía a las 10:00 horas. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones relaciona la sombra s con la altura h a las 12:00 horas?

A) $\mathrm{s} = 1{,}5\mathrm{h} - 0{,}5$

B) $\mathrm{s} = 3\mathrm{h}$

C) $\mathrm{s} = 0{,}75\mathrm{h}$

D) $\mathrm{s} = \dfrac{\mathrm{h}}{1{,}5}$

44 En el diseño de un mural sobre un plano cartesiano, un punto P se traslada según el vector $(-3, 5)$ y, luego, la imagen obtenida se traslada según el vector $(2, 2)$, obteniéndose el punto $(4, -1)$.

¿Cuáles son las coordenadas del punto P?

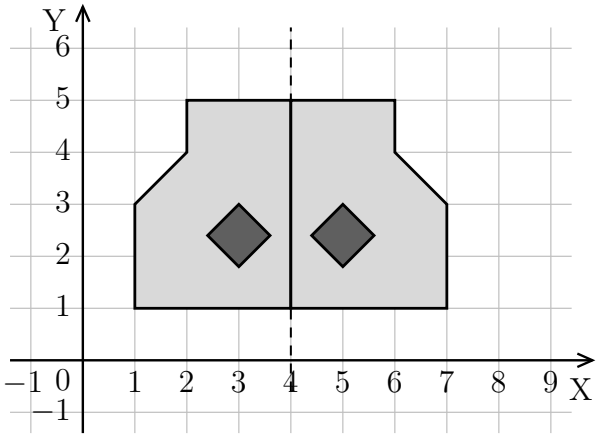
A) $(5, -8)$

B) $(3, 6)$

C) $(-3, 8)$

D) $(9, -2)$

45 Para diseñar una alfombra simétrica, se dibuja la mitad del diseño en un plano cartesiano y la otra mitad se obtiene aplicando a cada punto (x, y) la transformación $(x, y) \to (8 - x, y)$, como se representa en la siguiente figura:



¿Qué representa el número 8 en esta transformación?

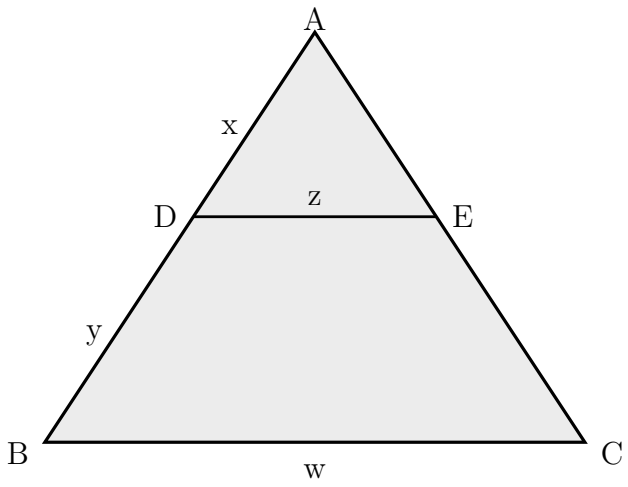
A) El doble de la abscisa de la recta de simetría, que es $x = 4$

B) La abscisa de la recta de simetría, que es $x = 8$

C) La cantidad de unidades que se traslada cada punto hacia la derecha

D) El ancho total de la alfombra

46 En el siguiente letrero triangular, el segmento $\overline{DE}$ es paralelo al lado $\overline{BC}$. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual a la medida w del lado $\overline{BC}$?

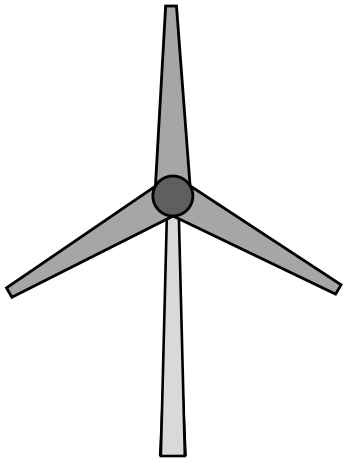
A) $\frac{z(x+y)}{y}$

B) $\frac{zy}{x}$

C) $\frac{z(x+y)}{x}$

D) $\frac{zx}{x+y}$

47 En la siguiente ilustración se representa el rotor de un aerogenerador, formado por tres aspas iguales unidas en el centro:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que, al rotar el rotor en $120°$ en torno a su centro, se obtiene la misma figura?

A) Que cada aspa es simétrica con respecto a una recta.

B) Que $120°$ es un ángulo menor que $180°$.

C) Que las tres aspas son iguales y están separadas por ángulos de $360° : 3 = 120°$.

D) Que cualquier figura se mantiene igual al rotarla en $120°$.

48 Un tarro de pelotas de tenis tiene forma de cilindro recto, de 7 cm de diámetro basal y 21 cm de altura. Para calcular su volumen, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que el radio basal mide $3{,}5$ cm.

Paso 2: calcula el área basal: $\pi \cdot 3{,}5^2 = 12{,}25\pi \text{ cm}^2$.

Paso 3: calcula el volumen: $\dfrac{12{,}25\pi \cdot 21}{3} = 85{,}75\pi \text{ cm}^3$.

Paso 4: aproxima el resultado usando $\pi \approx 3{,}14$: $85{,}75 \cdot 3{,}14 \approx 269{,}3 \text{ cm}^3$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

49 Un panel solar tiene forma de triángulo, y su área A se calcula con la expresión

$$\text{A} = \frac{\text{b} \cdot \text{h}}{2}$$

en la que b es la base y h es la altura. Se quiere fabricar un panel de 60 dm^2 de área, cuya altura mida 4 dm más que su base. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la medida b de la base, en dm?

A) $\dfrac{\text{b}(\text{b}+4)}{2} = 60$

B) $\text{b}(\text{b}+4) = 60$

C) $\text{b} + (\text{b}+4) = 60$

D) $\dfrac{\text{b}(\text{b}-4)}{2} = 60$

50 Una diseñadora de estampados aplica a algunos puntos una reflexión con respecto al eje X y, luego, una reflexión con respecto al eje Y. En la siguiente tabla se presentan los resultados:

Punto	Tras reflejar en el eje X	Tras reflejar en el eje Y
$(2, 3)$	$(2, -3)$	$(-2, -3)$
$(-1, 4)$	$(-1, -4)$	$(1, -4)$
$(5, -2)$	$(5, 2)$	$(-5, 2)$

Ambas reflexiones equivalen a una rotación con centro en el origen. ¿Cuál es la medida del ángulo de esa rotación?

A) $90°$

B) $180°$

C) $270°$

D) $360°$

51 La frecuencia relativa de un grupo se calcula con la expresión $\mathrm{f_r} = \dfrac{\mathrm{f}}{\mathrm{n}}$. En una obra, la frecuencia relativa de los albañiles es $0{,}35$ y la de los carpinteros es $0{,}25$, y los otros 16 trabajadores son electricistas.

¿Cuántos albañiles trabajan en la obra?

A) 10

B) 14

C) 16

D) 24

52 En la siguiente tabla se presentan algunas medidas del consumo eléctrico mensual, en kWh, de los departamentos de dos edificios:

Edificio	Mínimo	Primer cuartil	Mediana	Tercer cuartil	Máximo
A	80	120	150	190	260
B	100	130	145	160	300

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El consumo máximo es mayor en el edificio A que en el B.

B) En el edificio B, el $75\,\%$ de los departamentos consume más de 160 kWh.

C) En el edificio A, al menos la mitad de los departamentos consume 150 kWh o más.

D) En el edificio A, la cuarta parte de los departamentos consume menos de 80 kWh.

53 La frecuencia relativa de un dato se calcula con la expresión

$$f_r = \frac{f}{n}$$

en la que f es la frecuencia absoluta del dato y n es la cantidad total de datos. En una encuesta a n usuarios de una aplicación, a de ellos la calificaron con 5 estrellas. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el porcentaje de usuarios que no la calificaron con 5 estrellas?

A) $\dfrac{n - a}{n} \cdot 100$

B) $\dfrac{a}{n} \cdot 100$

C) $(n - a) \cdot 100$

D) $100 - a$

54 Los tiempos de carga, en segundos, de ocho páginas web fueron: 2, 3, 3, 4, 6, 7, 9 y 10.

¿Cuál es el primer cuartil de estos tiempos?

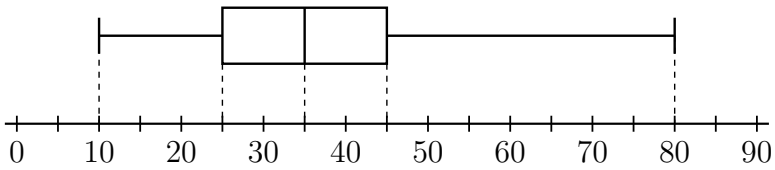
A) $2{,}5$

B) 3

C) $3{,}5$

D) 4

55 En el siguiente diagrama de cajón se representa el tiempo, en minutos, que tardan los habitantes de una ciudad en trasladarse a su trabajo:



¿Qué representa el número 45 en el diagrama?

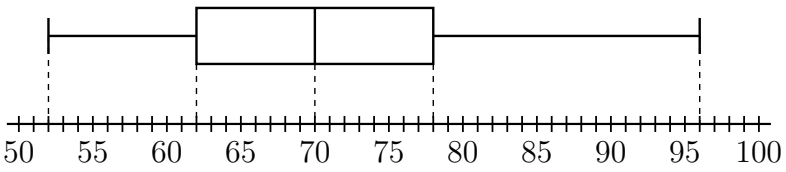
A) Que el mayor tiempo de traslado es 45 minutos

B) Que el $45\,\%$ de los habitantes tarda menos de una hora

C) Que el tiempo promedio de traslado es 45 minutos

D) Que aproximadamente el $75\,\%$ de los habitantes tarda 45 minutos o menos

56 En el siguiente diagrama de cajón se representa el pulso en reposo, en latidos por minuto, de 200 personas:



Pulso en reposo (latidos por minuto)

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el diagrama?

A) Aproximadamente 100 personas tienen un pulso entre 62 y 78 latidos por minuto.

B) Aproximadamente 50 personas tienen un pulso mayor que 70 latidos por minuto.

C) Ninguna persona tiene un pulso de 96 latidos por minuto.

D) Aproximadamente 100 personas tienen un pulso entre 52 y 62 latidos por minuto.

57 En un gráfico de barras se representan las ventas mensuales de una tienda durante un año. El promedio de las ventas de los primeros seis meses es a pesos, y el promedio de las ventas de los seis meses siguientes es b pesos.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de las ventas mensuales del año completo, en pesos?

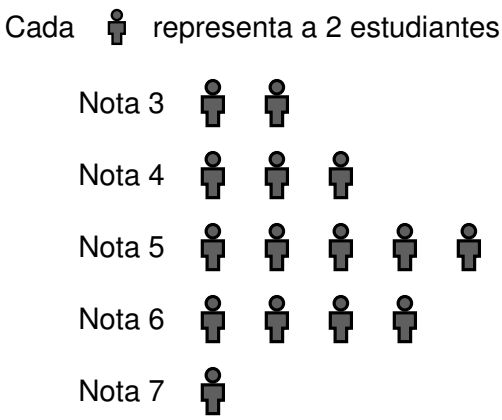
A) $6(\mathrm{a}+\mathrm{b})$

B) $\dfrac{6\mathrm{a}+6\mathrm{b}}{2}$

C) $\dfrac{\mathrm{a}+\mathrm{b}}{12}$

D) $\dfrac{\mathrm{a}+\mathrm{b}}{2}$

58 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de estudiantes de un curso que obtuvo cada nota en una prueba:



¿Cuál es el percentil 80 de las notas del curso?

A) 5

B) $5{,}5$

C) 6

D) 7

59 En la siguiente tabla se presentan algunas medidas de posición de las alturas, en metros, de los árboles de dos especies de un bosque:

Especie	Primer cuartil	Mediana	Tercer cuartil
Especie A	18	24	27
Especie B	15	20	28

¿Qué representa el número 24 en la tabla?

A) Que hay 24 árboles de la especie A

B) Que la altura promedio de los árboles de la especie A es 24 m

C) Que el árbol más alto de la especie A mide 24 m

D) Que aproximadamente la mitad de los árboles de la especie A mide 24 m o menos

60 Los tiempos, en minutos, que tardó una persona en viajar al trabajo durante cinco días fueron: 25, 30, 35, 30 y 40. Para analizar estos datos, realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: suma los tiempos: $25 + 30 + 35 + 30 + 40 = 160$.

Paso 2: cuenta la cantidad de datos: 5.

Paso 3: calcula el promedio: $\frac{160}{5} = 32$ minutos.

Paso 4: concluye que, como el promedio es 32 minutos, en la mitad de los días tardó más de 32 minutos.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

61 La probabilidad de un evento, cuando todos los resultados son igualmente probables, se calcula como

$$\mathrm{P} = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}}$$

Dos centros culturales hacen sorteos. Ana compró 10 de los 200 números del sorteo del primer centro, y Beto compró 5 de los 50 números del sorteo del segundo centro. Ana afirma que ella tiene una mayor probabilidad de ganar, porque compró más números. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

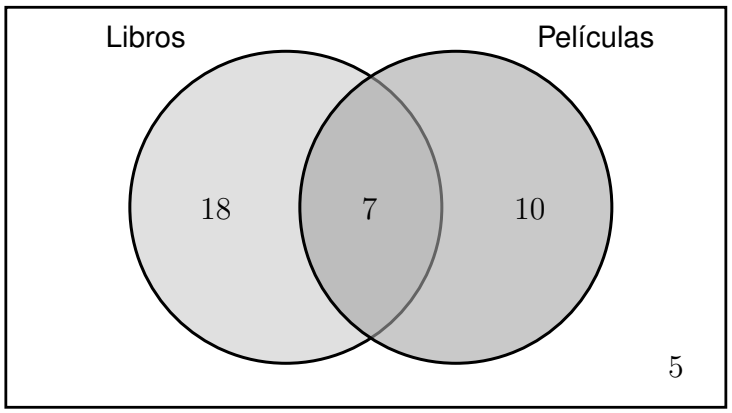
A) Ana tiene razón, porque su sorteo tiene más números.

B) Ana no tiene razón, porque la probabilidad de que gane Beto es $\frac{1}{10}$ y la de Ana es $\frac{1}{20}$.

C) Ana no tiene razón, porque ambos tienen la misma probabilidad de ganar.

D) Ana tiene razón, porque 10 es mayor que 5.

62 En el siguiente diagrama se presenta la cantidad de socios de una biblioteca que pidieron prestados libros, películas, ambos o ninguno durante un mes:



Si se escoge al azar a un socio de la biblioteca, ¿cuál es la probabilidad de que haya pedido prestados libros o películas?

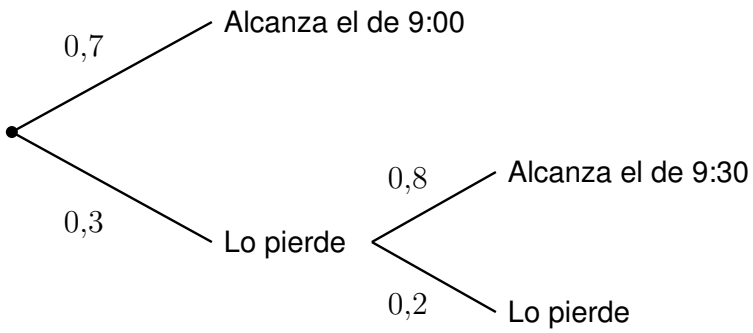
A) $\frac{7}{40}$

B) $\frac{5}{8}$

C) $\frac{3}{4}$

D) $\frac{7}{8}$

63 Un turista debe cruzar un lago para llegar a un evento. Si toma el transbordador de las 9:00 horas o, en caso de perderlo, el de las 9:30 horas, llegará a tiempo. En el siguiente diagrama se representan las probabilidades de que alcance cada transbordador:



Para decidir si le conviene esta opción o tomar un taxi acuático que lo llevará a tiempo con probabilidad $0{,}9$, el turista calcula la probabilidad de alcanzar alguno de los dos transbordadores. ¿Cuál es esa probabilidad?

A) $0{,}56$

B) $0{,}80$

C) $0{,}86$

D) $0{,}94$

64 Un dado de ocho caras, numeradas del 1 al 8, es equilibrado. Se lanza n veces, y los lanzamientos son independientes entre sí.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de obtener un número menor que 4 en todos los lanzamientos?

A) $\frac{3}{8} \cdot n$

B) $\frac{3n}{8}$

C) $\left(\frac{3}{8}\right)^n$

D) $1 - \left(\frac{5}{8}\right)^n$

65 En la siguiente tabla se presentan las probabilidades de que ocurran o no dos eventos, A y B, de un experimento aleatorio. Se usa A′ para indicar que no ocurre A, y B′ para indicar que no ocurre B:

	B	B′
A	$0{,}20$	$0{,}20$
A′	$0{,}15$	$0{,}45$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La probabilidad de que no ocurran A ni B es $0{,}25$.

B) La probabilidad de que ocurran A y B es $0{,}9$.

C) La probabilidad de que ocurra B es $0{,}75$.

D) La probabilidad de que ocurra B es $0{,}35$.

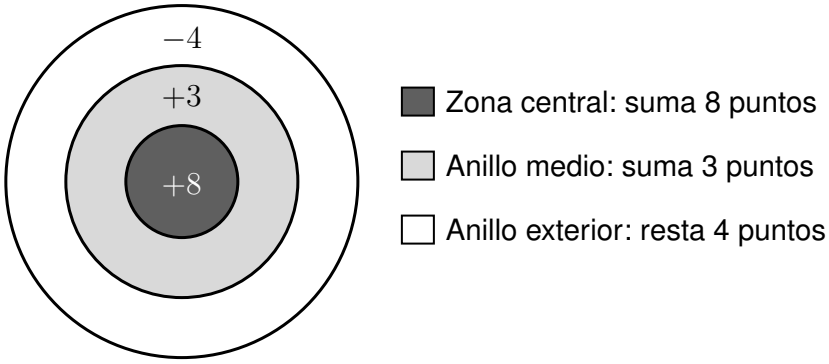
Ensayo 12

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En un juego de dardos, cada zona del tablero entrega o resta puntos, como se indica en la siguiente figura. Ana lanzó 5 dardos: 1 cayó en la zona central, 2 en el anillo medio y 2 en el anillo exterior. Bruno lanzó 5 dardos: 2 cayeron en la zona central, 1 en el anillo exterior y 2 fuera del tablero, lo que resta 6 puntos cada uno.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Ganó Ana, con 6 puntos más que Bruno.

B) Ganó Bruno, con 6 puntos más que Ana.

C) Empataron, con 6 puntos cada uno.

D) Ganó Ana, con 14 puntos más que Bruno.

2 Un club tiene dos canchas cuadradas: una de $200\,\text{m}^2$ de área y otra de $288\,\text{m}^2$ de área. Se quiere instalar una malla en todo el borde de cada cancha.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

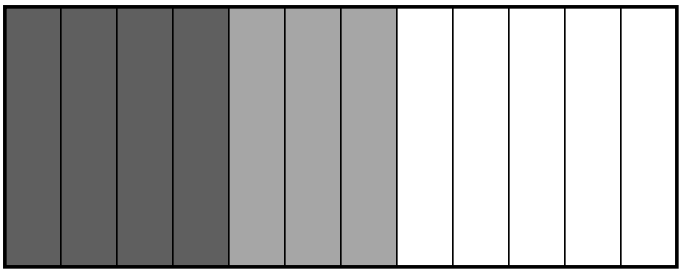
A) Ambas canchas necesitan la misma cantidad de malla.

B) La segunda cancha necesita $\sqrt{88}$ m más de malla que la primera.

C) La segunda cancha necesita $2\sqrt{2}$ m más de malla que la primera.

D) La segunda cancha necesita $8\sqrt{2}$ m más de malla que la primera.

3 La bandera de un club está dividida en franjas verticales de igual ancho, como se representa en la siguiente figura. Para calcular qué fracción de la bandera es blanca, una persona plantea la expresión $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, porque $\frac{1}{3}$ de la bandera es negra y $\frac{1}{4}$ es gris:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre esta expresión es correcta?

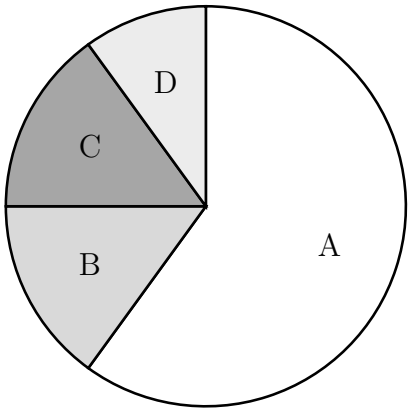
A) La expresión es correcta, y la parte blanca corresponde a $\frac{1}{7}$ de la bandera.

B) La expresión es correcta, y la parte blanca corresponde a $\frac{5}{12}$ de la bandera.

C) La expresión es incorrecta, porque se debe calcular $1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$.

D) La expresión es incorrecta, porque la parte blanca corresponde a $\frac{2}{7}$ de la bandera.

4 En un colegio, el $60\,\%$ de los estudiantes es de enseñanza básica y el resto es de enseñanza media. De los estudiantes de enseñanza media, el $25\,\%$ está en cuarto medio. En el siguiente gráfico circular se representa la distribución de todos los estudiantes del colegio:



¿Cuál de los sectores representa a los estudiantes de cuarto medio?

A) El sector A

B) El sector B

C) El sector C

D) El sector D

5 La cantidad de usuarios de una aplicación, t meses después de su lanzamiento, se modela mediante la expresión

$$U(t) = 2000 \cdot 1{,}5^{t}$$

¿Qué representa el número $1{,}5$ en este modelo?

A) La cantidad inicial de usuarios, en miles

B) Que cada mes se suman $1{,}5$ usuarios

C) Que cada mes la cantidad de usuarios aumenta un $150\,\%$ respecto del mes anterior

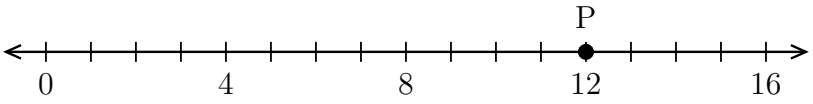
D) Que cada mes la cantidad de usuarios aumenta un $50\,\%$ respecto del mes anterior

6 Para cualquier número real positivo a y enteros positivos m y n, se cumple que

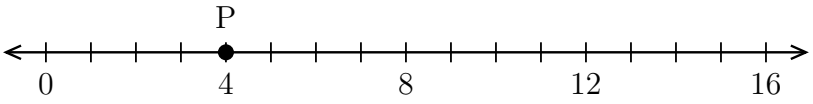
$$a^{\frac{m}{n}} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^{m}$$

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas el punto P representa al número $16^{\frac{3}{4}}$?

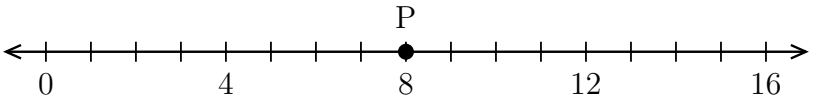
A)



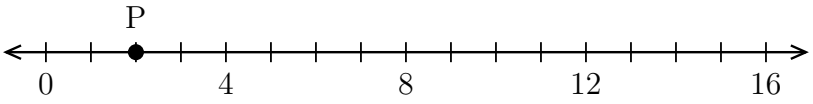
B)



C)



D)



7 La cantidad de pasajeros anuales de una ruta aérea disminuye un $15\,\%$ cada año, respecto del año anterior. En la siguiente tabla se presenta la cantidad de pasajeros de los primeros años:

Año	0	1	2	3
Pasajeros	$100\,000$	$85\,000$	$72\,250$	$61\,413$

La aerolínea considera que conviene cerrar la ruta cuando la cantidad de pasajeros anuales sea menor que la mitad de la del año 0. Si la tendencia se mantiene, ¿en cuál año ocurrirá esto por primera vez?

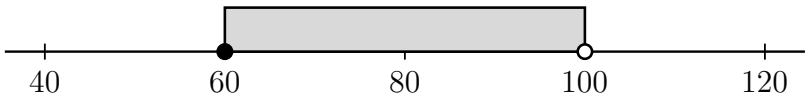
A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

8 En la siguiente recta numérica se representan las rapideces permitidas, en km/h, para los buses en una autopista:



¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde a las rapideces permitidas?

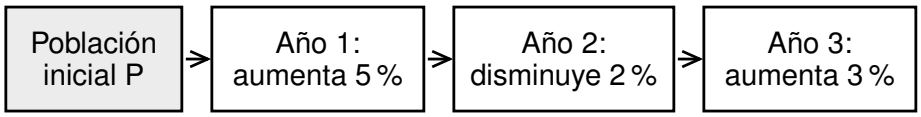
A) $[60, 100[$

B) $]60, 100]$

C) $[60, 100]$

D) $]60, 100[$

9 En el siguiente diagrama se representa la variación de la población de una ciudad durante tres años, a partir de una población inicial de P habitantes:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la población de la ciudad al final del tercer año?

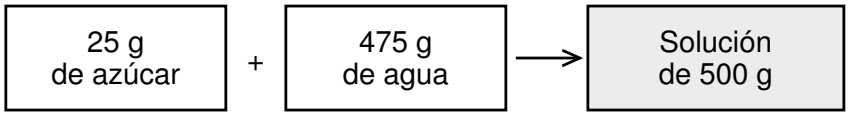
A) $\mathrm{P} \cdot 1{,}06$

B) $\mathrm{P}(1 + 0{,}05 - 0{,}02 + 0{,}03)$

C) $\mathrm{P} \cdot 1{,}05 \cdot 0{,}98 \cdot 1{,}03$

D) $\mathrm{P} + 0{,}06$

10 En el siguiente diagrama se representa la preparación de una solución, en la que se disuelve azúcar en agua. La concentración de azúcar, en porcentaje, es la masa de azúcar dividida por la masa total de la solución, multiplicada por 100:



Un estudiante concluye que la concentración de azúcar es aproximadamente $5{,}3\,\%$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

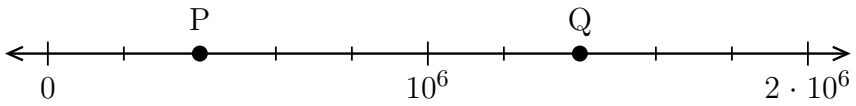
A) No es correcto, porque la concentración es $0{,}05\,\%$.

B) Es correcto, porque $\dfrac{25}{475} \cdot 100 \approx 5{,}3\,\%$.

C) No es correcto, porque la concentración es $25\,\%$.

D) No es correcto, porque la concentración es $\dfrac{25}{500} \cdot 100 = 5\,\%$.

11 En la siguiente recta numérica se ubicaron las poblaciones aproximadas de dos ciudades, P y Q:



Un estudiante afirma que la población de la ciudad Q es $1{,}4 \cdot 10^5$ habitantes. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

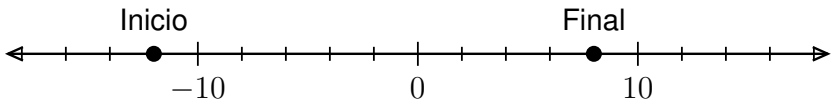
A) No es correcto, porque la población de Q es $1{,}4 \cdot 10^6$ habitantes.

B) Es correcto, porque Q está entre 10^5 y $2 \cdot 10^5$.

C) No es correcto, porque la población de Q es $14 \cdot 10^6$ habitantes.

D) No es correcto, porque la población de Q es $1{,}4 \cdot 10^4$ habitantes.

12 En la siguiente recta numérica se representa el nivel de un río, en centímetros, con respecto a su nivel normal, al comenzar y al terminar una semana:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar cuántos centímetros subió el nivel del río, en total, durante esa semana?

A) Que al comenzar la semana el nivel estaba bajo el normal.

B) Que al terminar la semana el nivel estaba sobre el normal.

C) Que durante la semana el nivel del río cambió todos los días.

D) Que durante la semana el nivel del río nunca bajó.

13 Una constructora terminó 50 viviendas en 2025, lo que corresponde a un $25\,\%$ más que las viviendas que terminó en 2024. En 2026 terminó un $20\,\%$ más de viviendas que en 2025. En los siguientes pictogramas, cada ícono representa 10 viviendas:

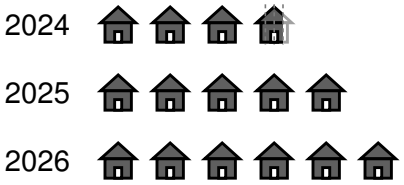
Cada  representa 10 viviendas.

¿Cuál de los siguientes pictogramas representa correctamente las viviendas terminadas en los tres años?

A)



B)



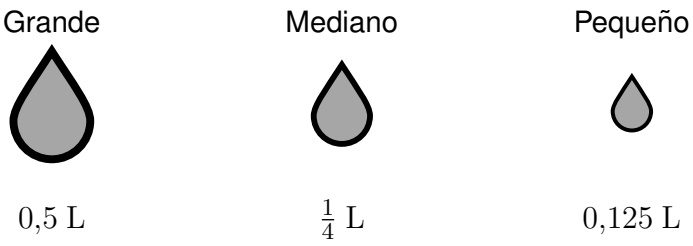
C)



D)



14 Para regar las plantas de un vivero se usan tres recipientes, cuya capacidad se indica en la siguiente figura:



¿Con cuál de las siguientes combinaciones de recipientes llenos se obtienen exactamente $1{,}75$ litros de agua?

A) Con 3 recipientes grandes y 2 pequeños

B) Con 2 recipientes grandes y 4 pequeños

C) Con 1 recipiente grande y 3 medianos

D) Con 3 recipientes medianos y 3 pequeños

15 Un acertijo de una revista pide calcular el valor de $\left(2^5 \cdot 2^{-2}\right)^{\frac{1}{3}}$. Una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: multiplica las potencias de igual base: $2^5 \cdot 2^{-2} = 2^3$.

Paso 2: calcula la potencia de una potencia: $\left(2^3\right)^{\frac{1}{3}} = 2^{3+\frac{1}{3}} = 2^{\frac{10}{3}}$.

Paso 3: escribe la potencia como raíz: $2^{\frac{10}{3}} = \sqrt[3]{2^{10}}$.

Paso 4: concluye que el valor buscado es $\sqrt[3]{1024}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

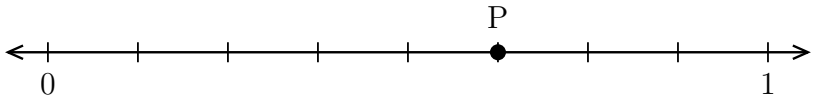
D) En el Paso 4

16 En la siguiente figura, la barra está dividida en partes iguales:

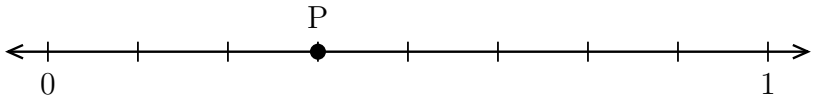


¿En cuál de las siguientes rectas numéricas el punto P representa la fracción de la barra que está pintada?

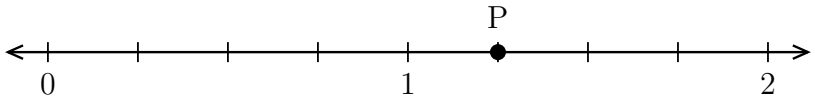
A)



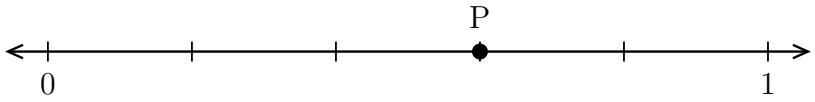
B)



C)



D)



17 En la siguiente tabla se presenta cómo distribuye una familia su presupuesto mensual y, además, cómo distribuye el gasto en alimentación:

Gasto	Porcentaje
Alimentación	$40\,\%$ del presupuesto
Vivienda	$35\,\%$ del presupuesto
Otros	$25\,\%$ del presupuesto
Verduras y frutas	$25\,\%$ del gasto en alimentación

Marta afirma que el gasto en verduras y frutas corresponde al $10\,\%$ del presupuesto mensual, y Luis afirma que corresponde al $65\,\%$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ninguno tiene razón, porque el gasto en verduras y frutas es el $15\,\%$ del presupuesto.

B) Luis tiene razón, porque $40\,\% + 25\,\% = 65\,\%$.

C) Ninguno tiene razón, porque el gasto en verduras y frutas es el $25\,\%$ del presupuesto.

D) Marta tiene razón, porque el $25\,\%$ del $40\,\%$ es $0{,}25 \cdot 0{,}4 = 0{,}1$, es decir, el $10\,\%$.

18 En el mapa de un parque, dos senderos rectos se representan mediante las rectas de ecuaciones

$$\begin{aligned} y &= 2x - 1 \\ x + y &= 8 \end{aligned}$$

¿Cuáles son las coordenadas del punto en que se cruzan ambos senderos?

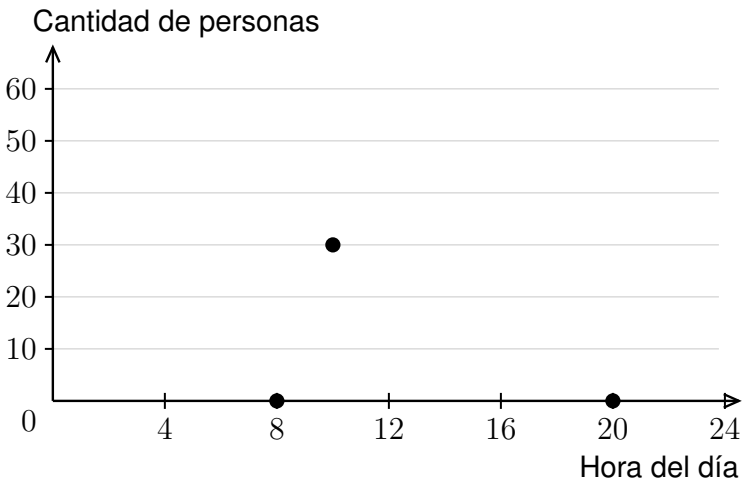
A) $(5, 3)$

B) $(3, 5)$

C) $(3, -5)$

D) $(8, 0)$

19 La cantidad de personas que hay en una plaza durante el día se modela mediante una función cuadrática del tiempo, cuya gráfica pasa por los puntos marcados en el siguiente gráfico:



¿Cuáles son las coordenadas del punto de la gráfica que corresponde a la mayor cantidad de personas en la plaza?

A) $(12, 54)$

B) $(14, 30)$

C) $(14, 54)$

D) $(14, 60)$

20 Una profesora propone una función afín de la forma

$$f(x) = mx + n$$

tal que $f(1) = 3$ y $f(3) = 7$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

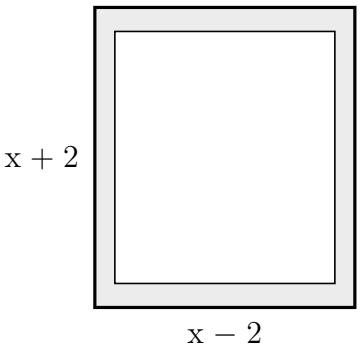
A) $f(5) = 10$

B) $f(0) = 0$

C) Para cualquier valor de x, se cumple que $f(x + 1) - f(x) = 2$.

D) $f(2) = 6$

21 La pantalla rectangular de un dispositivo tiene las medidas, en centímetros, que se indican en la siguiente figura:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar el valor de x?

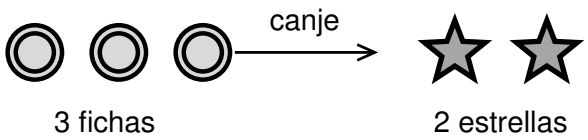
A) Que el área de la pantalla es menor que x^2 cm^2

B) Que el lado mayor mide 4 cm más que el lado menor

C) Que el perímetro de la pantalla es $4x$ cm

D) Que el área de la pantalla es 21 cm^2

22 En una máquina de un juego, las fichas se canjean por estrellas a una tasa fija, como se representa en la siguiente ilustración. La cantidad de estrellas e es directamente proporcional a la cantidad de fichas f:



Si se cambia la tasa de canje, de modo que ahora se entregan 3 estrellas por cada 4 fichas, ¿cuál de las siguientes ecuaciones relaciona e y f con la nueva tasa?

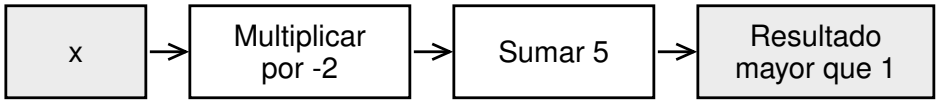
A) $\mathrm{e} = \mathrm{f} - 1$

B) $\mathrm{e} = \dfrac{4\mathrm{f}}{3}$

C) $\mathrm{e} = \dfrac{3\mathrm{f}}{4}$

D) $\mathrm{e} = \dfrac{2\mathrm{f}}{3} + 1$

23 A un número real x se le aplican las operaciones que se indican en el siguiente diagrama, y el resultado es mayor que 1:



¿Cuál de las siguientes desigualdades se cumple siempre?

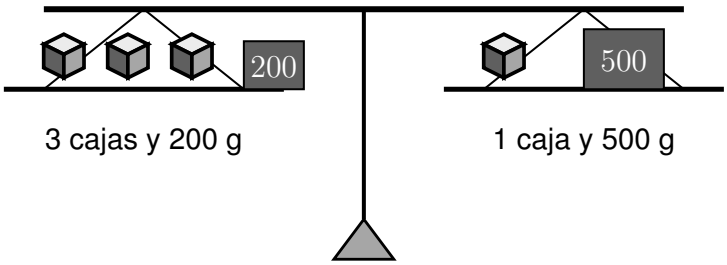
A) $x < 2$

B) $x > 2$

C) $x > -2$

D) $x < -2$

24 En una balanza equilibrada se ubicaron cajas de semillas, todas de igual masa, y pesas, como se representa en la siguiente figura:



Si x es la masa de cada caja, en gramos, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x?

A) $3x + 200 = x + 500$

B) $3x + x = 700$

C) $3(x + 200) = x + 500$

D) $3x - 200 = x - 500$

25 Una aspiradora A limpia una sala en a minutos, y otra aspiradora B, más lenta, limpia la misma sala en $2a$ minutos. Ambas trabajan a ritmo constante.

Si $a = 30$, ¿cuántos minutos tardan en limpiar la sala si se usan ambas aspiradoras a la vez?

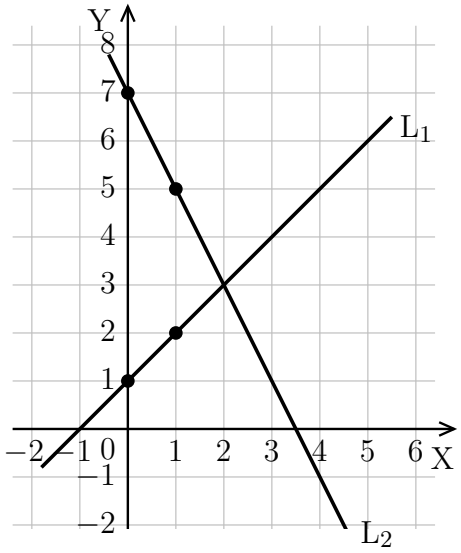
A) 15

B) 20

C) 30

D) 45

26 En el siguiente plano cartesiano se representan las rectas L_1 y L_2, que pasan por los puntos marcados:



¿Cuál es la solución del sistema de ecuaciones formado por las ecuaciones de L_1 y L_2?

A) $(2, 3)$

B) $(3, 2)$

C) $(1, 5)$

D) $(0, 7)$

27 Dos corredores avanzan por una misma pista recta, en el mismo sentido y con rapidez constante. En la siguiente tabla se presenta la distancia d, en metros, a la que se encuentra cada uno de la línea de partida, t segundos después de comenzar a registrar sus posiciones:

t (s)	0	1	2
Corredor A	0	6	12
Corredor B	10	14	18

Si los corredores mantienen su rapidez, ¿cuáles son los valores de (t, d) cuando el corredor A alcanza al corredor B?

A) $(10, 60)$

B) $(2, 12)$

C) $(5, 30)$

D) $(5, 20)$

28 En un experimento se siembran parcelas rectangulares cuya área, en m^2, depende de un valor x según la expresión $\mathrm{x}^2 + 7\mathrm{x} + 12$. En la siguiente tabla se presentan algunos valores:

x	1	2	3
Área (m²)	20	30	42

Si se agregan 2 m al largo y 2 m al ancho de cada parcela, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la nueva área, en m^2?

A) $(\mathrm{x} + 3)(\mathrm{x} + 4) + 4$

B) $\mathrm{x}^2 + 7\mathrm{x} + 14$

C) $(\mathrm{x} + 5)(\mathrm{x} + 6)$

D) $(\mathrm{x} + 5)(\mathrm{x} + 4)$

29 La utilidad mensual de un emprendimiento, en miles de pesos, al vender x productos, se modela mediante $U(x) = -x^2 + 10x - 16$. Para determinar la utilidad máxima, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: identifica los coeficientes $a = -1$ y $b = 10$.

Paso 2: calcula la abscisa del vértice: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{10}{-2} = 5$.

Paso 3: calcula $U(5) = -25 + 50 + 16 = 41$.

Paso 4: concluye que la utilidad máxima es de $\$41\,000$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

30 El precio P, en pesos, de n cajas de lápices de colores es directamente proporcional a n, es decir,

$$P = k \cdot n$$

para algún valor constante k. Si 4 cajas cuestan $\$7200$, ¿cuántas cajas se pueden comprar con $\$25\,200$?

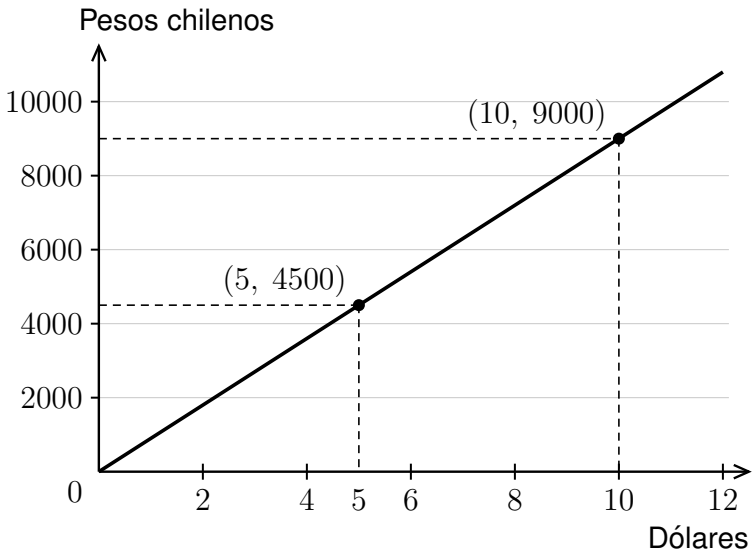
A) 12

B) 14

C) 16

D) 18

31 En el siguiente plano cartesiano se representa la cantidad de pesos chilenos que se pagan por una cantidad de dólares, en una casa de cambio:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según el gráfico?

A) La cantidad de pesos es inversamente proporcional a la cantidad de dólares.

B) Por cada $\$100$ se obtienen 9 dólares.

C) Por 10 dólares se pagan $\$4500$.

D) Por cada dólar se pagan $\$900$.

32 El largo L, en centímetros, de una viga que se cortará cumple, a la vez, las condiciones $2\mathrm{L} - 60 \geq 420$ y $\mathrm{L} < 300$.

¿Cuál de los siguientes intervalos representa todos los valores posibles de L?

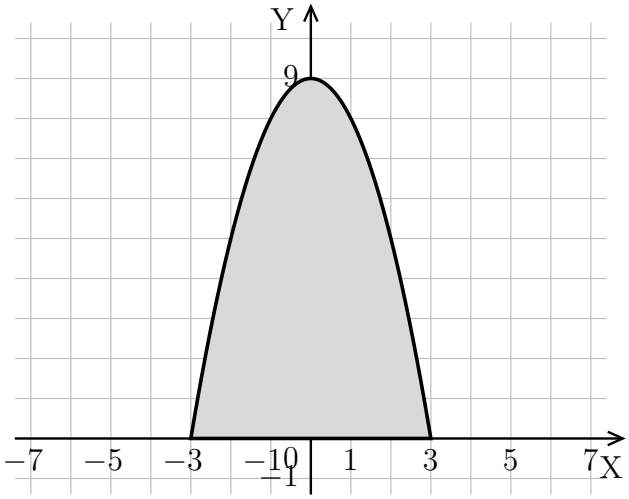
A) $[240, 300[$

B) $]240, 300]$

C) $[180, 300[$

D) $]240, 300[$

33 La entrada de un túnel tiene forma de parábola. En el siguiente plano cartesiano, cuyas unidades están en metros, se representa la entrada mediante la función $y = -x^2 + 9$:



Se quiere construir otro túnel cuya entrada tenga la misma altura máxima, pero el doble de ancho a nivel del suelo. ¿Cuál de las siguientes funciones representa la entrada del nuevo túnel?

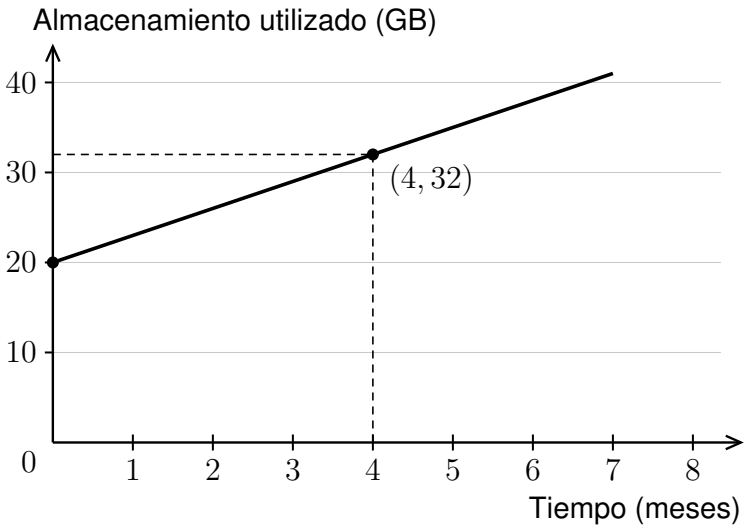
A) $y = -2x^2 + 9$

B) $y = -\frac{1}{4}x^2 + 9$

C) $y = -x^2 + 18$

D) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 9$

34 En el siguiente gráfico se representa el espacio de almacenamiento utilizado en una cuenta en la nube, en GB, en función del tiempo, en meses:



Si la tendencia se mantiene, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) A los 10 meses, la cuenta tendrá 60 GB utilizados.

B) Al comenzar el registro, la cuenta tenía 0 GB utilizados.

C) Cada mes se utilizan 3 GB adicionales.

D) Cada mes se utilizan 4 GB adicionales.

35 Al colgar distintas masas de un resorte, este se estira 2 cm por cada 100 g. Sin ninguna masa colgada, el resorte mide 10 cm.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la longitud del resorte es una función afín, y no lineal, de la masa colgada?

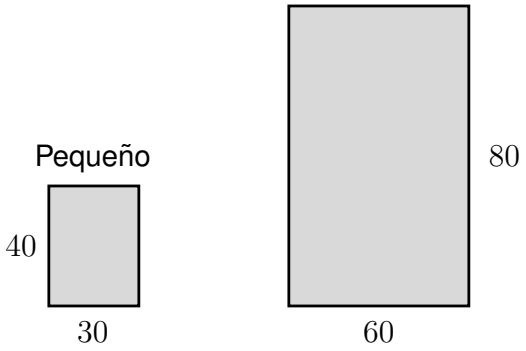
A) Que la longitud aumenta siempre lo mismo por cada 100 g, pero sin masa el resorte no mide 0 cm.

B) Que la gráfica de la longitud en función de la masa pasa por el origen.

C) Que al duplicar la masa colgada se duplica la longitud del resorte.

D) Que 2 cm es una medida mayor que 0 cm.

36 Un pintor hizo dos cuadros rectangulares semejantes, con las medidas, en centímetros, que se indican en la siguiente figura. Para pintar completamente el cuadro pequeño usó 50 mL de pintura:



Si la cantidad de pintura es directamente proporcional al área pintada, ¿cuántos mL de pintura necesita para pintar completamente el cuadro grande?

A) 100

B) 150

C) 200

D) 400

37 Un programa de edición de imágenes transforma cada punto (x, y) de una imagen, ubicada en un plano cartesiano, según la regla

$$(x, y) \to (-y, x)$$

¿Qué transformación representa esta regla?

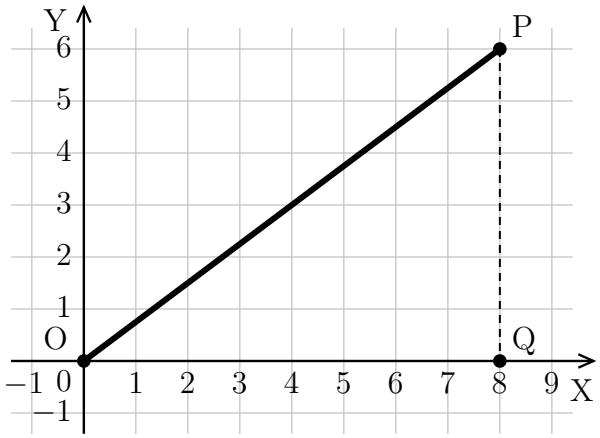
A) Una rotación en $90°$, en sentido horario, con centro en el origen

B) Una rotación en $90°$, en sentido antihorario, con centro en el origen

C) Una reflexión con respecto a la recta de ecuación $y = x$

D) Una rotación en $180°$ con centro en el origen

38 En el siguiente plano cartesiano, cuyas unidades están en metros, se representa el brazo de una grúa, que va desde el punto O hasta el punto P:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según la figura?

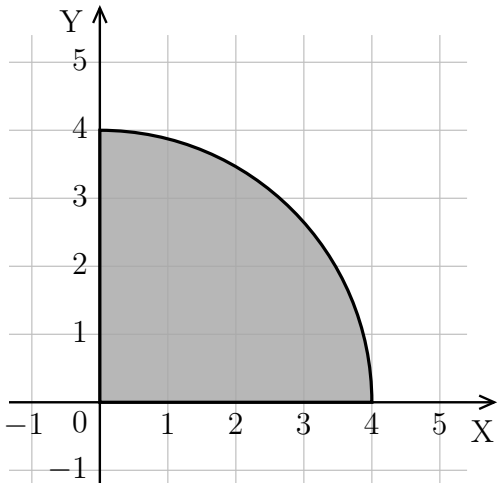
A) El brazo de la grúa mide 14 m.

B) El brazo de la grúa mide 10 m.

C) El segmento $\overline{PQ}$ mide 8 m.

D) El segmento $\overline{OQ}$ mide 6 m.

39 Un artista dibujó en un plano cartesiano el sector circular gris de la siguiente figura. Para calcular su área, usó la expresión $\pi \cdot 4^2 \cdot \frac{90}{360}$:



¿Qué representa el número 90 en esta expresión?

A) La longitud del arco del sector

B) La medida, en grados, del ángulo del centro del sector

C) La medida del radio del sector

D) El área del sector

40 En un triángulo isósceles, los lados iguales miden a, la base mide b y la altura correspondiente a la base mide h.

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $\mathrm{a}^2 + \mathrm{b}^2 = \mathrm{h}^2$

B) $\mathrm{h}^2 + \mathrm{b}^2 = \mathrm{a}^2$

C) $\mathrm{h} = \mathrm{a} - \frac{\mathrm{b}}{2}$

D) $\mathrm{h}^2 + \left(\frac{\mathrm{b}}{2}\right)^2 = \mathrm{a}^2$

41 Los dados de un juego tienen forma de cubo. El área total de un cubo de arista a se calcula con la expresión

$$\mathrm{A} = 6\mathrm{a}^2$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

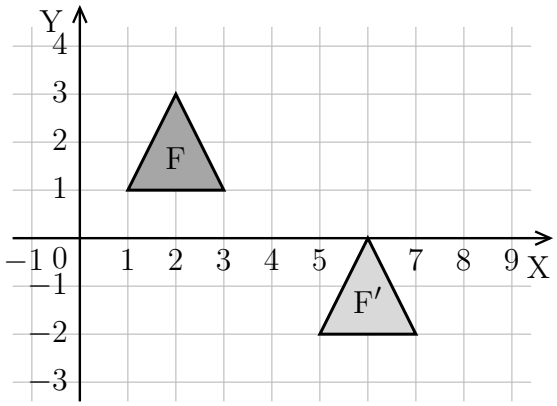
A) El área total y el volumen de un dado tienen el mismo valor numérico.

B) Si se duplica la arista de un dado, su área total se duplica.

C) Si se duplica la arista de un dado, su área total se triplica.

D) Si se duplica la arista de un dado, su área total se cuadruplica.

42 En el siguiente plano cartesiano, la figura F' es la imagen de la figura F mediante una traslación según el vector (a, b):



¿Cuál es el valor de $\mathrm{a} + \mathrm{b}$?

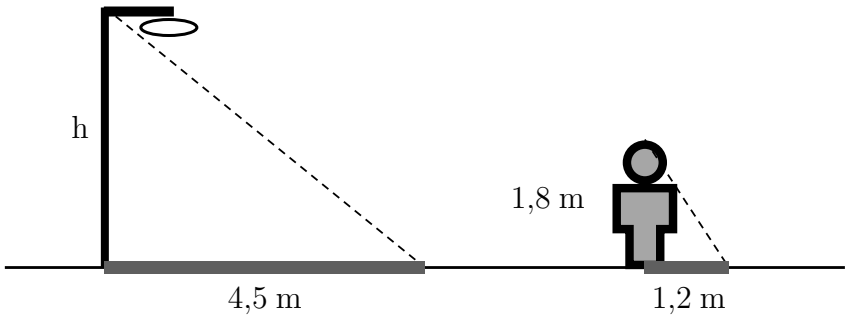
A) -7

B) -1

C) 1

D) 7

43 A cierta hora, el poste de un aro de básquetbol, de altura h m, y una jugadora de $1{,}8$ m de estatura proyectan las sombras que se indican en la siguiente figura:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de h?

A) $4{,}5\mathrm{h} = 1{,}8 \cdot 1{,}2$

B) $\dfrac{\mathrm{h}}{1{,}2} = \dfrac{1{,}8}{4{,}5}$

C) $\dfrac{\mathrm{h}}{4{,}5} = \dfrac{1{,}8}{1{,}2}$

D) $\dfrac{\mathrm{h}}{1{,}8} = \dfrac{1{,}2}{4{,}5}$

44 Un lado de la estructura triangular de un techo sube en línea recta desde un borde. A 2 m del borde, medidos horizontalmente, una viga vertical de $1{,}2$ m une el techo con la base de la estructura. El punto más alto del techo está a 5 m del borde, medidos horizontalmente.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

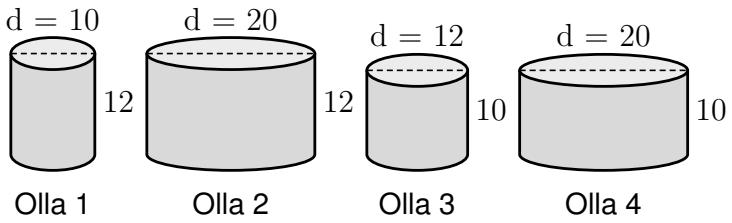
A) El punto más alto del techo está a $2{,}4$ m de altura sobre la base.

B) El punto más alto del techo está a 3 m de altura sobre la base.

C) El punto más alto del techo está a $4{,}2$ m de altura sobre la base.

D) El punto más alto del techo está a $1{,}5$ m de altura sobre la base.

45 En una tienda hay cuatro ollas con forma de cilindro recto. En la siguiente ilustración se indican sus medidas, en centímetros, donde d es el diámetro basal de cada olla:



La etiqueta de una de ellas indica: «capacidad de $1200\pi\ \mathrm{cm}^3$». ¿A cuál olla corresponde esta etiqueta?

A) A la olla 1

B) A la olla 2

C) A la olla 3

D) A la olla 4

46 En un juego de lanzamiento de discos, la zona que da puntos es una corona circular, limitada por dos circunferencias concéntricas de 1 m y 2 m de radio. El área de una corona circular se calcula con la expresión

$$\mathrm{A} = \pi\left(\mathrm{R}^2 - \mathrm{r}^2\right)$$

en la que R y r son los radios mayor y menor. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

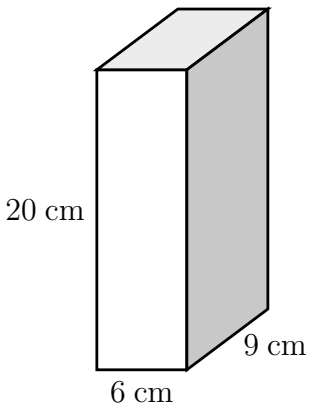
A) Si se duplican ambos radios, el área de la zona que da puntos se duplica.

B) El área de la zona que da puntos es $\pi\ \mathrm{m}^2$.

C) El área de la zona que da puntos es el doble del área del círculo interior.

D) El área de la zona que da puntos es $3\pi\ \mathrm{m}^2$.

47 Cada caja de leche tiene forma de paralelepípedo recto, con las medidas que se indican en la siguiente figura. Considera que $1000\,\text{cm}^3$ equivalen a 1 litro:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la capacidad total, en litros, de n de estas cajas?

A) $10{,}8n$

B) $1080n$

C) $0{,}108n$

D) $1{,}08n$

48 Se pintará toda la superficie exterior de un contenedor de carga con forma de paralelepípedo recto, cuyas medidas se presentan en la siguiente tabla:

Largo	Ancho	Alto
$6\,\text{m}$	$2{,}4\,\text{m}$	$2{,}5\,\text{m}$

¿Cuántos metros cuadrados se pintarán?

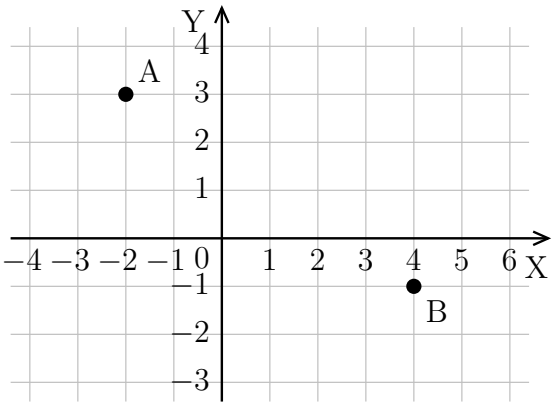
A) $35{,}4$

B) 36

C) $70{,}8$

D) $141{,}6$

49 En el siguiente plano cartesiano se representan los puntos A y B:



¿Cuál es el vector que va desde el punto A hasta el punto B?

A) $(-6, 4)$

B) $(6, -4)$

C) $(2, 2)$

D) $(6, 4)$

50 Para una clase, se amplía en una fotocopiadora un mapa rectangular al $150\,\%$ de su tamaño, de modo que la copia es semejante al original. Para comparar las áreas del mapa original y de la copia, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que la razón de semejanza entre la copia y el original es $1{,}5$.

Paso 2: calcula que un lado de 8 cm del original mide $8 \cdot 1{,}5 = 12$ cm en la copia.

Paso 3: calcula la razón entre las áreas: $1{,}5^2 = 2{,}25$.

Paso 4: concluye que el área de la copia es $1{,}5$ veces el área del original.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

51 En un gráfico circular, el ángulo del centro α, en grados, de cada sector se calcula con la expresión

$$\alpha = \frac{360 \cdot \mathrm{f}}{\mathrm{n}}$$

en la que f es la frecuencia de la categoría y n es el total de datos. Un museo recibió n visitantes, de los cuales a eran extranjeros y el resto, nacionales. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el ángulo del centro del sector de los visitantes nacionales?

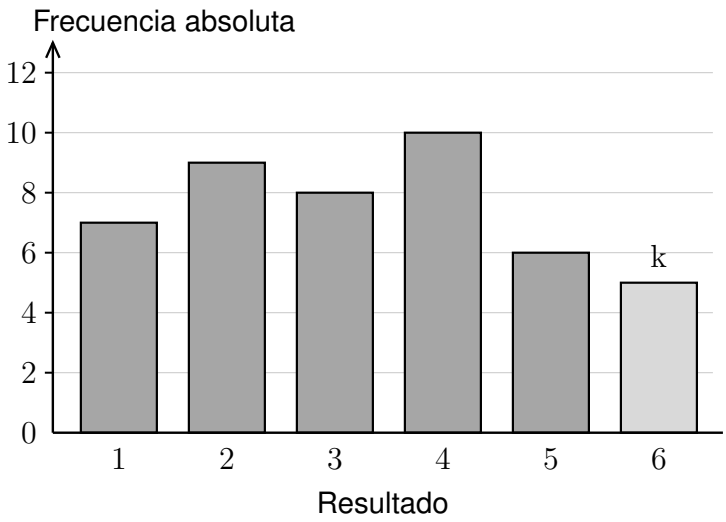
A) $\dfrac{360(\mathrm{n} - \mathrm{a})}{\mathrm{n}}$

B) $\dfrac{360\mathrm{a}}{\mathrm{n}}$

C) $360 - \mathrm{a}$

D) $\dfrac{\mathrm{n} - \mathrm{a}}{360}$

52 Un dado común se lanzó varias veces. En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de veces que se obtuvo cada resultado, y k es la cantidad de veces que se obtuvo un 6:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la frecuencia relativa del resultado 6?

A) $\frac{k}{6}$

B) $\frac{k}{40}$

C) $\frac{k}{40+k}$

D) $\frac{40+k}{k}$

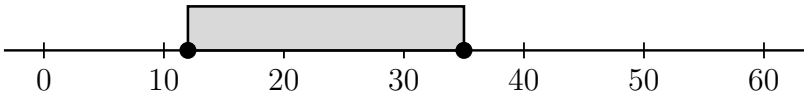
53 En una tienda, los percentiles 25, 50 y 75 de los montos de las compras de un día fueron $\$12\,000$, $\$20\,000$ y $\$35\,000$, respectivamente.

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas, cuya unidad es mil pesos, se representa el intervalo en que se encuentra aproximadamente el $50\,\%$ central de los montos?

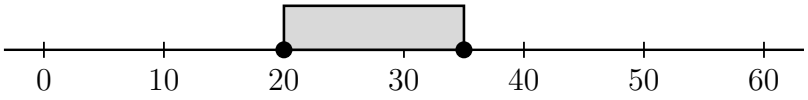
A)



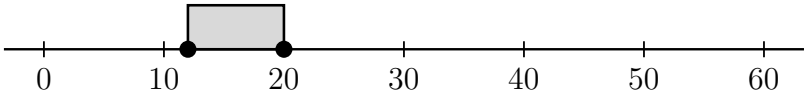
B)



C)



D)



54 En un torneo de bolos, los puntajes del equipo A tienen primer cuartil 30, mediana 40, tercer cuartil 50 y máximo 90. Los puntajes del equipo B tienen primer cuartil 48, mediana 55, tercer cuartil 62 y máximo 70. Camilo afirma que el equipo A obtuvo, en general, mejores puntajes, porque su puntaje máximo es mayor.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Camilo no tiene razón, porque el primer cuartil de A es mayor que el de B.

B) Camilo tiene razón, porque 90 es mayor que 70.

C) Camilo tiene razón, porque el tercer cuartil de A es mayor que su mediana.

D) Camilo no tiene razón, porque al menos la mitad de los puntajes de B son de 55 o más, mientras que al menos la mitad de los de A son de 40 o menos.

55 En un control de calidad se midió la resistencia, en kilogramos, de un lote de ladrillos. En la siguiente tabla se presentan algunos percentiles de las resistencias:

Percentil	10	25	50	75	90
Resistencia (kg)	45	52	60	66	71

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

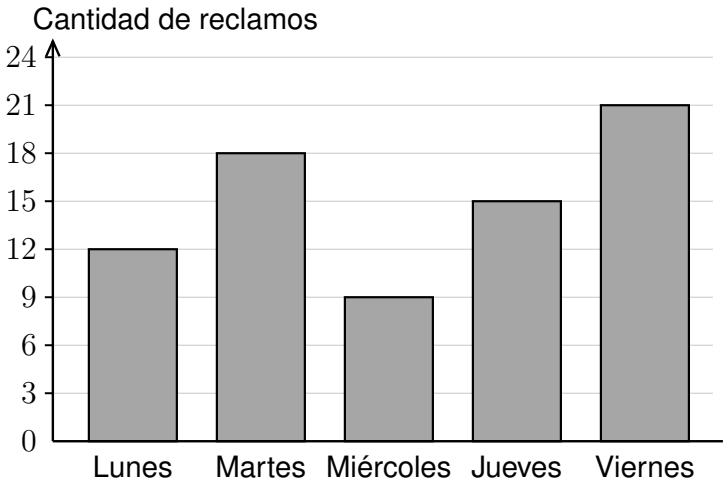
A) Aproximadamente el $90\,\%$ de los ladrillos resistió más de 71 kg.

B) Aproximadamente el $50\,\%$ de los ladrillos resistió más de 66 kg.

C) Aproximadamente el $15\,\%$ de los ladrillos resistió entre 45 kg y 52 kg.

D) Aproximadamente el $25\,\%$ de los ladrillos resistió entre 60 kg y 71 kg.

56 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de reclamos que recibió una municipalidad cada día de una semana:



¿Cuál es el promedio diario de reclamos recibidos en esa semana?

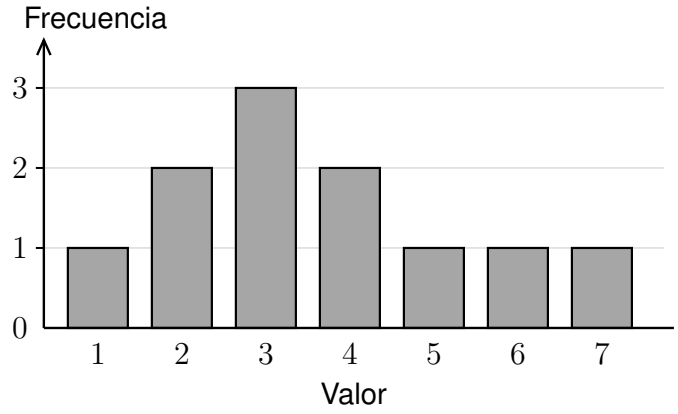
A) 12

B) 15

C) 18

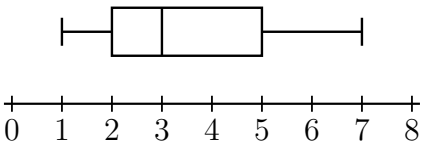
D) 75

57 En el siguiente gráfico se presenta la frecuencia de cada uno de los valores de un conjunto de datos:

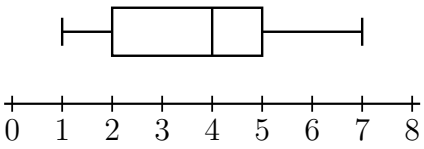


¿Cuál de los siguientes diagramas de cajón representa estos datos?

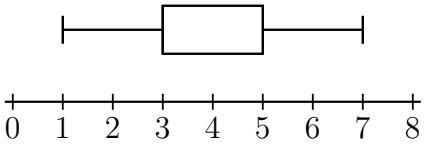
A)



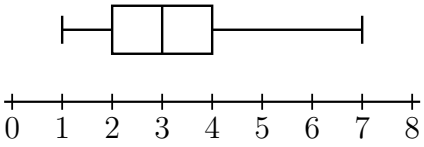
B)



C)

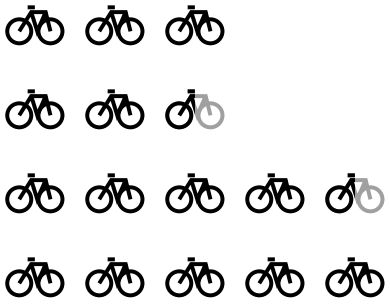


D)



58 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de bicicletas que vendió una tienda en cuatro meses:

Cada  representa 4 bicicletas vendidas.



Con estos datos se construirán otros gráficos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) En un gráfico de barras, la barra de marzo tendría una altura correspondiente a $4{,}5$ bicicletas.

B) En un gráfico de barras, la barra de enero sería el doble de alta que la de febrero.

C) En total, la tienda vendió 15 bicicletas en los cuatro meses.

D) En un gráfico circular, el sector correspondiente a abril tendría un ángulo del centro de $120°$.

59 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de casos de gripe registrados en un centro de salud durante cuatro semanas consecutivas:

Semana	1	2	3	4
Casos	120	150	180	210

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la cantidad de casos aumentó en forma lineal durante esas semanas?

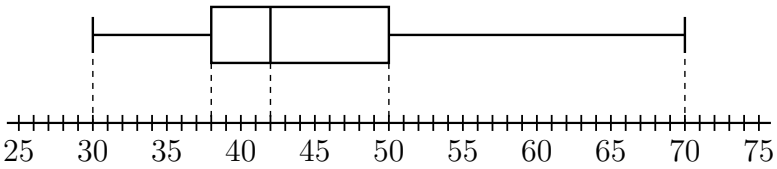
A) Que todas las cantidades de casos son múltiplos de 30.

B) Que cada semana los casos aumentaron un $25\,\%$ respecto de la semana anterior.

C) Que los casos de la semana 4 son el doble de los de la semana 1.

D) Que cada semana hubo 30 casos más que la semana anterior.

60 En el siguiente diagrama de cajón se representa la duración, en minutos, de los viajes de una línea de buses durante un mes. La empresa afirma que la mayoría de sus viajes dura menos de 45 minutos:



Duración del viaje (min)

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) La afirmación es correcta, porque la mediana es 42 minutos, menor que 45 minutos.

B) La afirmación es incorrecta, porque el viaje más largo duró 70 minutos.

C) La afirmación es incorrecta, porque el tercer cuartil es 50 minutos.

D) La afirmación es correcta, porque el promedio de los viajes es 42 minutos.

61 Un cajón contiene r calcetines rojos y a calcetines azules, todos del mismo tamaño. La probabilidad de extraer al azar un calcetín rojo es

$$\mathrm{p} = \frac{\mathrm{r}}{\mathrm{r} + \mathrm{a}}$$

¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual a la probabilidad de extraer al azar un calcetín azul?

A) $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{r}}$

B) $1 - \mathrm{p}$

C) $\frac{\mathrm{r} - \mathrm{a}}{\mathrm{r} + \mathrm{a}}$

D) $\frac{1}{\mathrm{p}}$

62 En un bosque, la probabilidad de que un árbol tenga una plaga es $0{,}1$, y los árboles se infectan de manera independiente. Para calcular la probabilidad de que ninguno de tres árboles escogidos al azar tenga la plaga, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: determina que la probabilidad de que un árbol no tenga la plaga es $0{,}1$.

Paso 2: como los árboles se infectan de manera independiente, multiplica: $0{,}1 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}1 = 0{,}001$.

Paso 3: expresa el resultado como porcentaje: $0{,}1\,\%$.

Paso 4: concluye que es muy poco probable que ninguno de los tres árboles tenga la plaga.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

63 En la siguiente tabla se presenta la probabilidad de que un estudiante entregue a tiempo una tarea en cada asignatura. Las entregas en distintas asignaturas son independientes entre sí:

Asignatura	Matemática	Lenguaje	Historia
Probabilidad de entregar a tiempo	p	q	r

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que entregue a tiempo las tareas de las tres asignaturas?

A) pqr

B) $p + q + r$

C) $1 - pqr$

D) $\frac{p + q + r}{3}$

64 En una encuesta a 200 vecinos de una comuna, 120 declararon usar bicicleta para trasladarse y, de ellos, 30 también usan bus.

Si se escoge al azar a uno de los vecinos encuestados, ¿cuál es la probabilidad de que use bicicleta y bus?

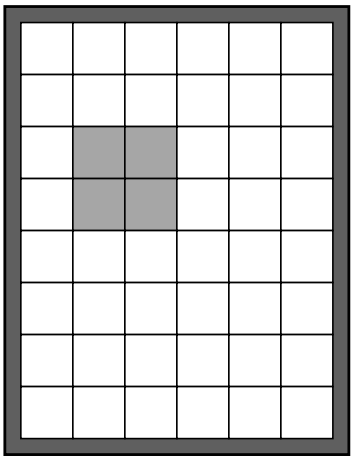
A) $\frac{3}{20}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{3}{10}$

D) $\frac{3}{5}$

65 La pantalla rectangular de un teléfono está dividida en una cuadrícula de cuadrados iguales, como se representa en la siguiente figura. Un píxel defectuoso aparece en un punto al azar de la pantalla, y todos los puntos tienen la misma probabilidad:



¿Cuál es la probabilidad de que el píxel defectuoso aparezca en la zona gris?

A) $\frac{1}{16}$

B) $\frac{1}{12}$

C) $\frac{1}{9}$

D) $\frac{1}{4}$

Ensayo 13

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

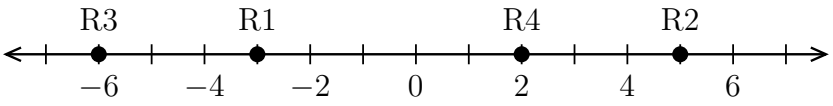
- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En un juego, el puntaje de un jugador comienza en 0 y, en cada ronda, cambia según lo indicado en la siguiente tabla:

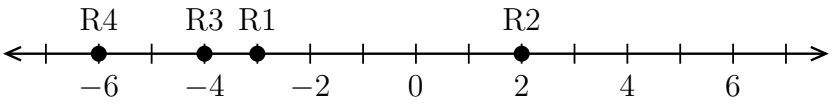
Ronda	1	2	3	4
Cambio en el puntaje	-3	$+5$	-6	$+2$

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas se representa correctamente el puntaje acumulado al terminar cada ronda (R1, R2, R3 y R4)?

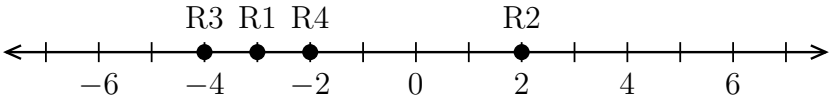
A)



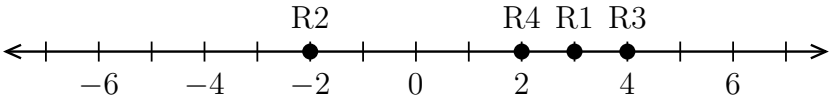
B)



C)



D)



2 Un celular cuesta $\$250\,000$ sin IVA. Se le agrega el IVA del $19\,\%$ y, sobre ese precio, se aplica un descuento del $10\,\%$. Para calcular el precio final, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el IVA: $0{,}19 \cdot 250\,000 = 47\,500$.

Paso 2: calcula el precio con IVA: $250\,000 + 47\,500 = 297\,500$.

Paso 3: aplica el descuento multiplicando por $0{,}1$: $297\,500 \cdot 0{,}1 = 29\,750$.

Paso 4: concluye que el precio final del celular es $\$29\,750$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

3 Una empresa cobra el envío de cajas con forma de cubo según su volumen V, en cm^3, mediante la expresión $\mathrm{C}(\mathrm{V}) = 2000 + 300\sqrt[3]{\mathrm{V}}$, en pesos. En la siguiente tabla se presentan algunos valores:

Volumen (cm³)	1000	8000	27 000
Costo (pesos)	5000	8000	11 000

¿Qué representa $\sqrt[3]{\mathrm{V}}$ en este modelo?

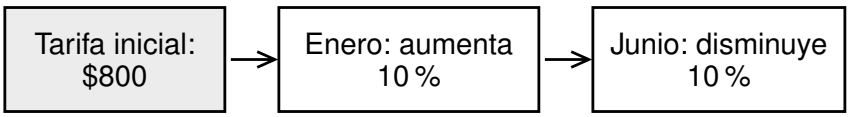
A) La medida de la arista de la caja, en cm

B) El volumen de la caja, en cm^3

C) El área de una cara de la caja, en cm^2

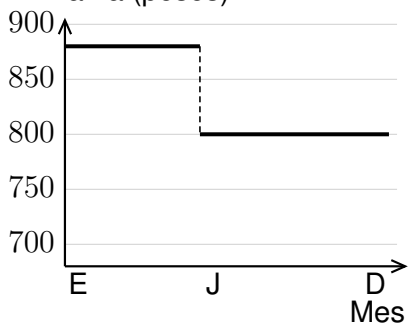
D) El costo por cada cm^3 de la caja

4 En el siguiente diagrama se representan los cambios que tuvo la tarifa de un tren urbano durante un año:

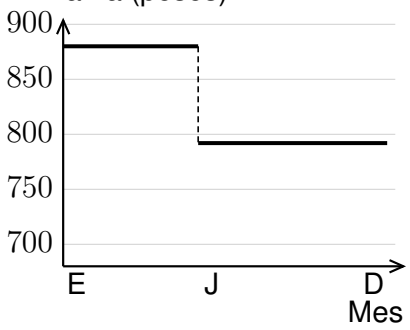


¿Cuál de los siguientes gráficos representa la tarifa del tren durante ese año?

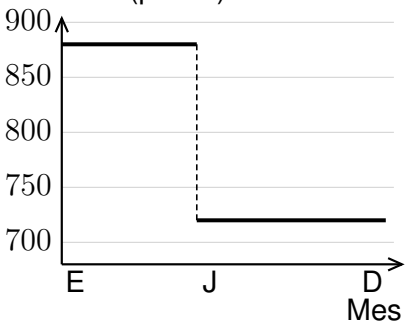
A)



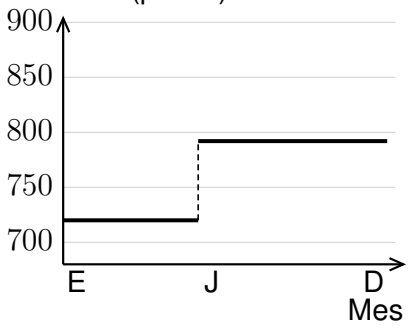
B)



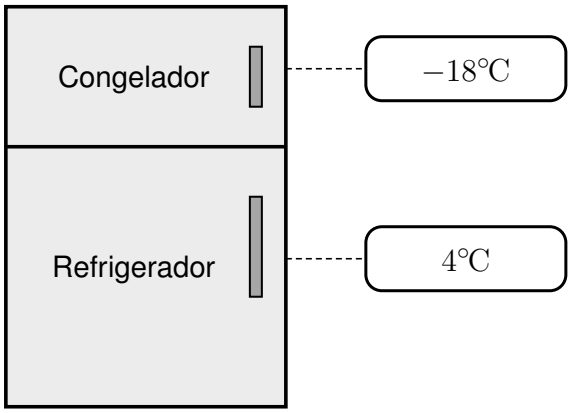
C)



D)



5 En la siguiente ilustración se representan las temperaturas del congelador y del refrigerador de una cocina. Andrés afirma que la diferencia entre ambas temperaturas es de $14°\text{C}$:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Andrés está equivocado: la diferencia es de $-22°\text{C}$.

B) Andrés tiene razón, porque $18 - 4 = 14$.

C) Andrés está equivocado: la diferencia es de $22°\text{C}$.

D) Andrés tiene razón, porque la diferencia es de $14°\text{C}$ bajo cero.

6 Una cuadrilla pinta una muralla. El primer día pinta $\frac{2}{5}$ de la muralla y el segundo día pinta $\frac{1}{3}$ de la muralla.

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar cuántos metros cuadrados de la muralla faltan por pintar?

A) Que el tercer día terminan de pintarla

B) El área total de la muralla

C) Que el segundo día pintaron menos que el primero

D) Que falta pintar $\frac{4}{15}$ de la muralla

7 En la siguiente recta numérica se ubicaron los puntos que representan a $\sqrt{a}$ y a $\sqrt{b}$, en la que a y b son números positivos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

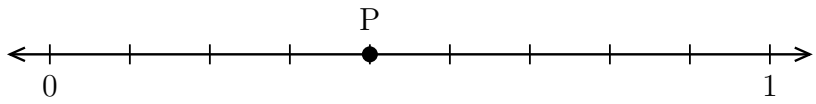
A) $\sqrt{\frac{a}{b}} > 1$

B) $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$

C) $\sqrt{b} - \sqrt{a} = \sqrt{b-a}$

D) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

8 En la siguiente recta numérica, el segmento entre 0 y 1 está dividido en partes iguales:



¿Cuál de los siguientes números corresponde al punto P?

A) $0{,}4$

B) $0{,}\overline{4}$

C) $0{,}45$

D) $0{,}49$

9 Considera un número real positivo a.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa «la raíz cúbica del cuadrado de a, multiplicada por a»?

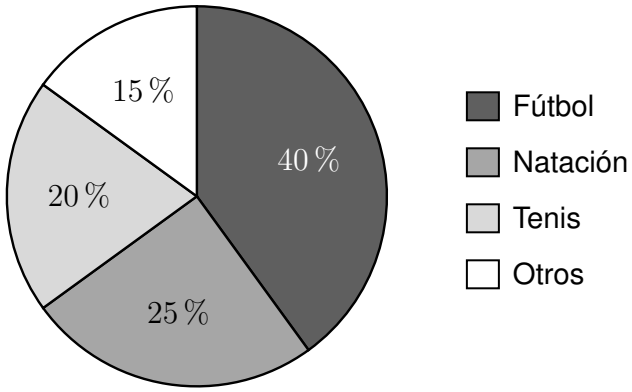
A) $\mathrm{a}^{\frac{3}{2}}$

B) $\mathrm{a}^{\frac{2}{3}}$

C) $\mathrm{a}^{\frac{5}{3}}$

D) $\mathrm{a}^{\frac{7}{3}}$

10 En el siguiente gráfico circular se presenta el deporte principal que practican los socios de un club. Además, se sabe que el $30\,\%$ de los socios que practican tenis son menores de edad:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que el $6\,\%$ de los socios del club son menores de edad que practican tenis?

A) Que $30\,\% - 20\,\% = 10\,\%$, y la mitad es $6\,\%$ aproximadamente.

B) Que el $30\,\%$ del $20\,\%$ es $0{,}3 \cdot 0{,}2 = 0{,}06$, es decir, el $6\,\%$.

C) Que $\dfrac{30\,\%}{20\,\%} = 1{,}5$, y se aproxima al $6\,\%$.

D) Que el $20\,\%$ más el $30\,\%$ es $50\,\%$, y $\dfrac{50\,\%}{8} \approx 6\,\%$.

11 En la siguiente tabla se presenta la altitud, en metros, con respecto al nivel del mar, de cuatro puntos de un humedal costero:

Punto	A	B	C	D
Altitud (m)	$-2{,}5$	$-2\frac{1}{4}$	$-2{,}\overline{6}$	$-2{,}55$

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que el punto C es el de menor altitud?

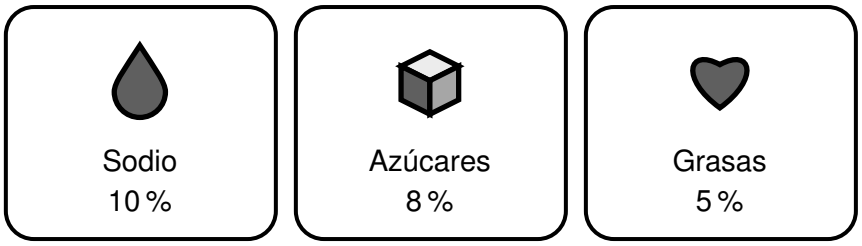
A) Que $-2{,}\overline{6}$ es el número más cercano a 0.

B) Que $-2{,}\overline{6}$ es el único número periódico de la tabla.

C) Que $-2{,}\overline{6} = -2{,}666\ldots$, que es menor que $-2{,}55$, que $-2{,}5$ y que $-2\frac{1}{4} = -2{,}25$.

D) Que $-2\frac{1}{4} = -2{,}14$, que es mayor que los demás.

12 La etiqueta de un alimento indica, con íconos, el porcentaje del valor diario recomendado que aporta una porción de 30 g, como se representa en la siguiente figura. Para estimar el aporte de varias porciones, se multiplica cada porcentaje por la cantidad de porciones:



Según este modelo, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

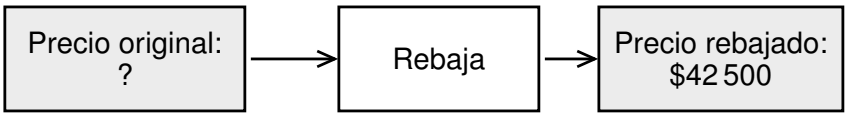
A) Dos porciones aportan el $16\,\%$ del valor diario de grasas.

B) Tres porciones aportan el $24\,\%$ del valor diario de sodio.

C) Una porción aporta el $23\,\%$ del valor diario recomendado de alimentos.

D) Para alcanzar el $100\,\%$ del valor diario de sodio solo con este alimento, se necesitarían 10 porciones.

13 En el siguiente diagrama se representa el cambio de precio de un producto, cuyo precio original no se conoce:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar el precio original del producto?

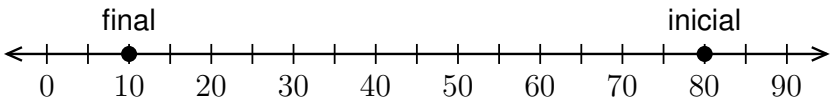
A) Que la rebaja fue de más de $\$5000$.

B) Que el precio original terminaba en 000.

C) Que la rebaja fue del $15\,\%$.

D) Que el precio original era mayor que el precio rebajado.

14 En la siguiente recta numérica se representan la masa inicial de una muestra de una sustancia radiactiva y su masa después de cierto tiempo, en gramos:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar cuántos años tardó la masa en pasar de 80 g a 10 g?

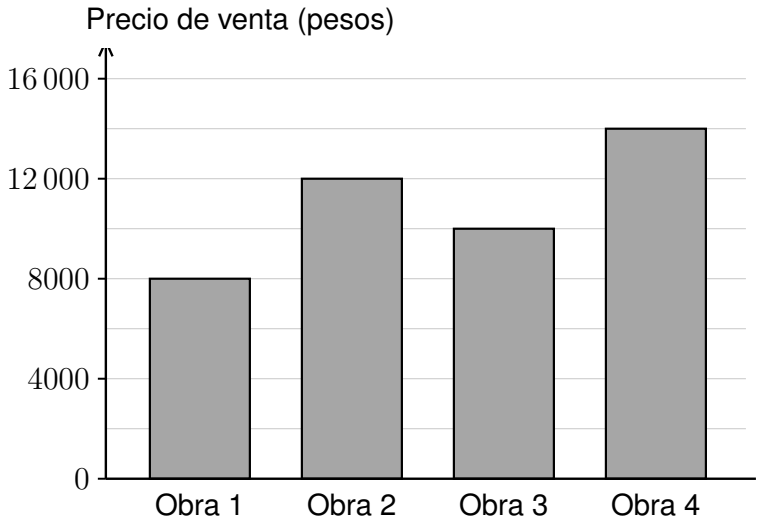
A) Que la masa de la sustancia nunca llega a 0 g

B) Que la masa de la sustancia siempre disminuye

C) Que la masa inicial es 8 veces la masa final

D) Que la masa de la sustancia se reduce a la mitad cada 5 años

15 En el siguiente gráfico se presenta el precio de venta de las entradas para cuatro obras de teatro, que incluye un descuento del $20\,\%$ sobre el precio original:



Si el descuento cambia a un $25\,\%$ sobre el precio original, ¿cuál de las siguientes expresiones permite calcular el nuevo precio de venta de una entrada a partir de su precio de venta actual, p?

A) $\mathrm{p} - 0{,}05$

B) $\dfrac{0{,}75}{0{,}8} \cdot \mathrm{p}$

C) $0{,}95\mathrm{p}$

D) $0{,}75\mathrm{p}$

16 El tiempo que tarda un vehículo en recorrer una distancia a rapidez constante se calcula con la expresión

$$t = \frac{d}{v}$$

Para enviar una sonda a Marte se evalúan dos opciones: la opción A recorre $7{,}8 \cdot 10^7$ km a $6 \cdot 10^4$ km/h, y la opción B recorre $4{,}8 \cdot 10^7$ km a $4 \cdot 10^4$ km/h. ¿Cuántas horas menos tarda la opción que conviene más?

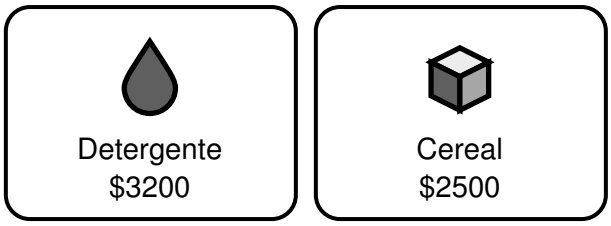
A) $1 \cdot 10^2$

B) $1 \cdot 10^3$

C) $1{,}2 \cdot 10^3$

D) $1{,}3 \cdot 10^3$

17 En un almacén, los productos tienen los precios que se indican con íconos en la siguiente figura. Una persona tiene $\$15\,000$ y quiere comprar 2 detergentes y la mayor cantidad posible de cajas de cereal:



¿Cuántas cajas de cereal puede comprar, como máximo?

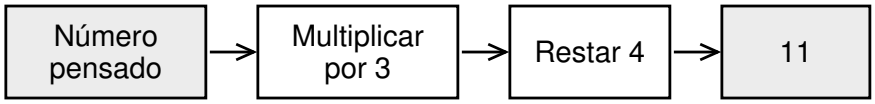
A) 2 cajas

B) 3 cajas

C) 4 cajas

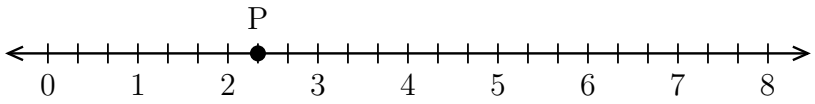
D) 6 cajas

18 En un juego de adivinanzas, una persona pensó un número y le aplicó las operaciones que se indican en el siguiente diagrama:

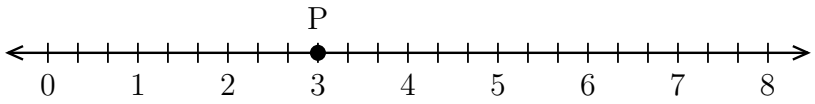


¿En cuál de las siguientes rectas numéricas el punto P representa el número que pensó?

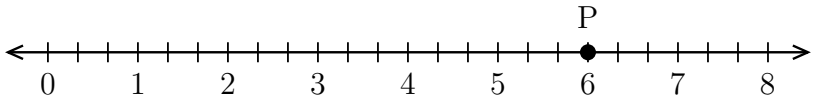
A)



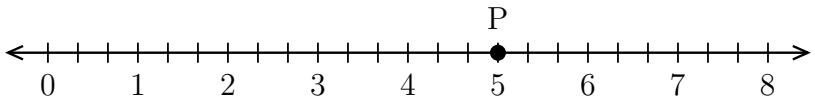
B)



C)



D)



19 En un juego, se ganan g puntos por cada ronda ganada y se pierden p puntos por cada ronda perdida. Ana ganó 3 rondas y perdió 2, y terminó con 11 puntos. Beto ganó 1 ronda y perdió 1, y terminó con 2 puntos. En la siguiente tabla se presentan cuatro sistemas de ecuaciones:

Fila	Sistema
1	$3g + 2p = 11$ y $g + p = 2$
2	$3g - 2p = 11$ y $g - p = 2$
3	$3g - 2p = 2$ y $g - p = 11$
4	$2g - 3p = 11$ y $g - p = 2$

¿En cuál de las filas está el sistema que representa la situación?

A) En la fila 1

B) En la fila 2

C) En la fila 3

D) En la fila 4

20 El costo de un taller de pintura es una función afín de la cantidad de clases. En la siguiente tabla se presenta el costo de algunas cantidades de clases:

Clases	1	2	3
Costo (pesos)	$12\,000$	$20\,000$	$28\,000$

¿Cuánto cuesta un taller de 7 clases?

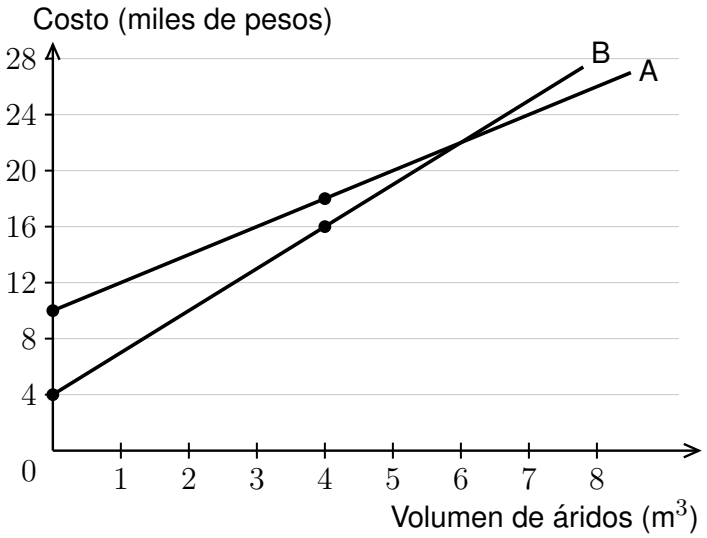
A) $\$56\,000$

B) $\$60\,000$

C) $\$64\,000$

D) $\$84\,000$

21 En el siguiente plano cartesiano se representa el costo y, en miles de pesos, de comprar x metros cúbicos de áridos en dos ferreterías, A y B. Cada recta pasa por los puntos marcados:



¿Cuál de los siguientes sistemas permite determinar la cantidad de metros cúbicos para la que ambas ferreterías cobran lo mismo?

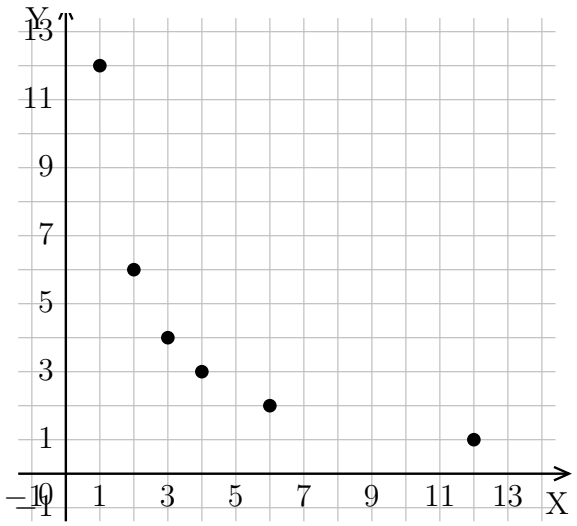
A) $\begin{cases} y = 2x + 4 \\ y = 3x + 10 \end{cases}$

B) $\begin{cases} y = 2x + 10 \\ y = 4x + 3 \end{cases}$

C) $\begin{cases} y = 10x + 2 \\ y = 3x + 4 \end{cases}$

D) $\begin{cases} y = 2x + 10 \\ y = 3x + 4 \end{cases}$

22 En el siguiente plano cartesiano se representan algunos pares de valores de dos variables x e y, que son inversamente proporcionales:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La relación entre las variables es $y = 12 - x$.

B) Si $x = 8$, entonces $y = 1{,}5$.

C) Si x se duplica, entonces y se duplica.

D) El punto $(12, 12)$ cumple la relación.

23 El costo C, en pesos, de usar una tarjeta de transporte durante un mes con v viajes es

$$\mathrm{C} = 1500 + 700\mathrm{v}$$

Si el cargo fijo disminuye un $20\,\%$ y cada viaje aumenta $\$50$, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la cantidad de viajes v que se pueden hacer con $\$15\,000$?

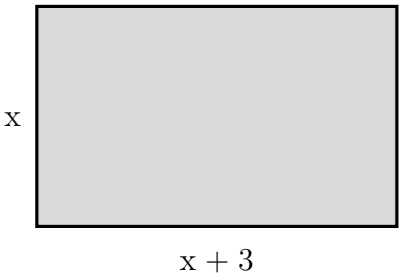
A) $1200 + 700\mathrm{v} = 15\,000$

B) $1500 + 750\mathrm{v} = 15\,000$

C) $1200 + 750\mathrm{v} = 15\,000$

D) $1200 + 50\mathrm{v} = 15\,000$

24 El área del siguiente rectángulo es $40\,\mathrm{cm}^2$. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál es el conjunto solución de la ecuación que relaciona el área del rectángulo con sus lados?

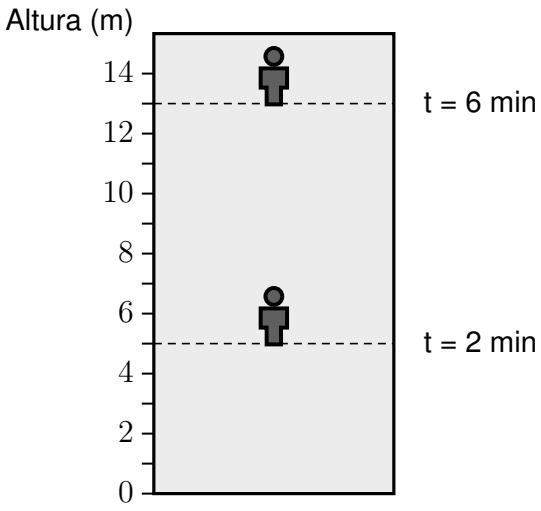
A) $\{-8, 5\}$

B) $\{5, 8\}$

C) $\{-5, 8\}$

D) $\{5\}$

25 Un escalador sube por un muro con rapidez constante. En la siguiente ilustración se indica la altura a la que estaba en dos instantes:



¿A qué altura, en metros, comenzó a escalar, es decir, en el instante $t = 0$?

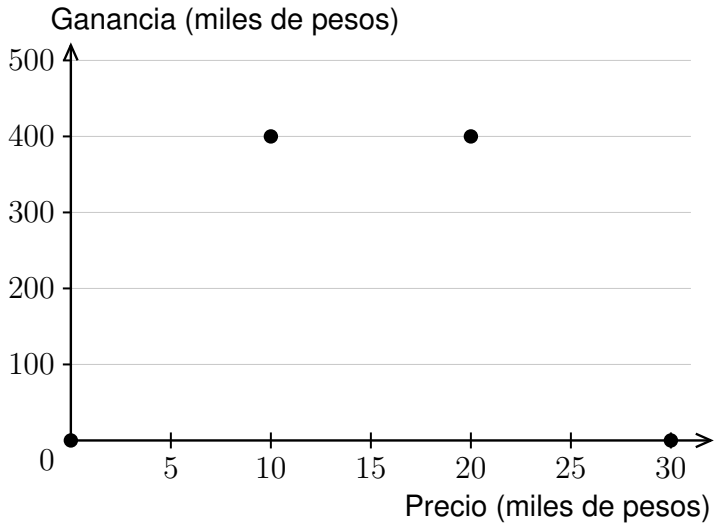
A) 1

B) 2

C) 3

D) 5

26 La ganancia mensual de una aplicación, en miles de pesos, depende del precio de su suscripción, en miles de pesos, según una función cuadrática. En el siguiente gráfico se marcaron algunos puntos de la gráfica de esa función:



¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la gráfica?

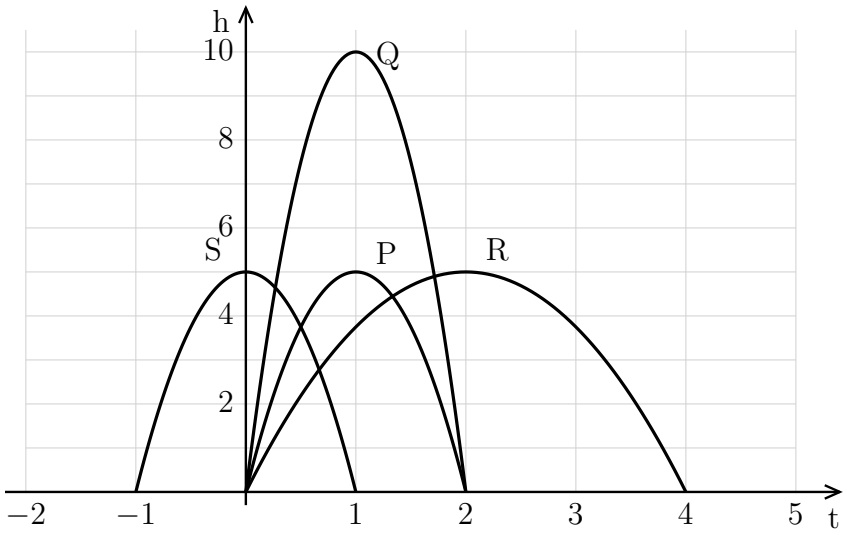
A) $(10, 400)$

B) $(15, 400)$

C) $(15, 450)$

D) $(20, 450)$

27 La altura h, en metros, de un salmón que salta fuera del agua, t segundos después de saltar, se modela mediante la función $\mathrm{h}(\mathrm{t}) = -5\mathrm{t}^2 + 10\mathrm{t}$. En el siguiente plano cartesiano se representan cuatro parábolas:



¿Cuál de las parábolas representa la función h?

A) La parábola P

B) La parábola Q

C) La parábola R

D) La parábola S

28 Un jardín cuadrado de $(x + 3)$ m de lado tiene, en su interior, una fuente cuadrada de x m de lado. Para obtener una expresión del área del jardín sin la fuente, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: plantea la expresión $(x + 3)^2 - x^2$.

Paso 2: desarrolla el cuadrado de binomio: $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$.

Paso 3: resta x^2, obteniendo $6x + 9$.

Paso 4: factoriza el resultado: $6x + 9 = 3(2x + 9)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

29 Dos compañías ofrecen planes de datos móviles, cuyo costo mensual es una función afín de la cantidad de gigabytes (GB) contratados. En la siguiente tabla se presentan algunos costos:

Datos (GB)	1	3
Compañía A (pesos)	4000	8000
Compañía B (pesos)	6500	9500

¿Para qué cantidad de GB ambas compañías cobran lo mismo, y cuánto cobran? Responde en la forma $(\text{GB}, \text{costo})$.

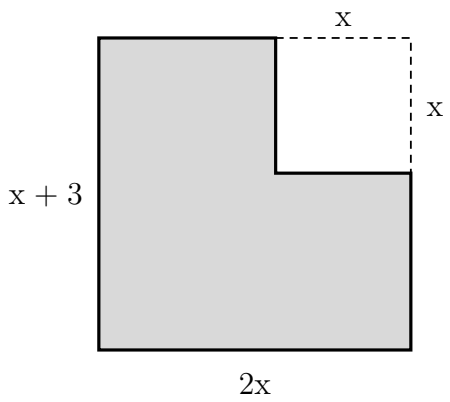
A) $(6, 14\,000)$

B) $(5, 12\,000)$

C) $(6, 12\,000)$

D) $(3, 8000)$

30 Un mosaico tiene forma de L y se obtiene al quitar un cuadrado de x cm de lado de una esquina de un rectángulo, como se representa en la siguiente figura. Las medidas están en centímetros:



¿Cuál de las siguientes expresiones modela correctamente el área del mosaico, en cm^2?

A) $x^2 + 6x$

B) $2x^2 + 6x$

C) $2x(x + 3) + x^2$

D) $3x + 3$

31 Un conductor quiere calcular mentalmente 98^2 para estimar una distancia. Para ello, puede usar el producto notable

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

¿Cuál de los siguientes cálculos le conviene hacer y es correcto?

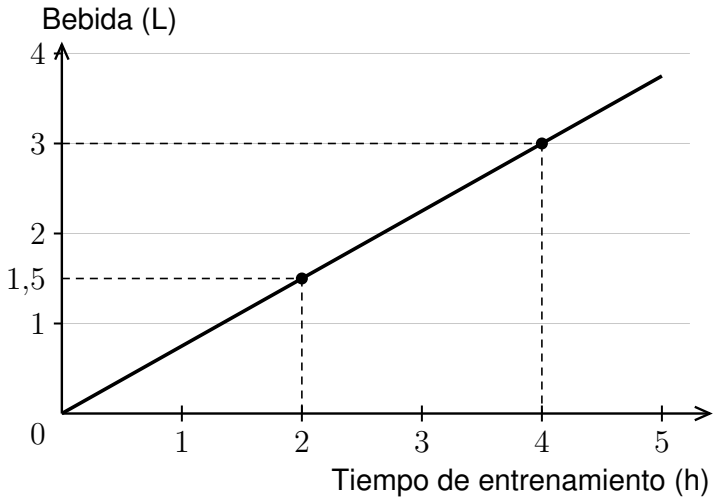
A) $(100 - 2)^2 = 10\,000 - 400 + 4 = 9604$

B) $(90 + 8)^2 = 8100 + 64 = 8164$

C) $(100 - 2)^2 = 10\,000 - 4 = 9996$

D) $(100 - 2)^2 = 10\,000 - 200 + 4 = 9804$

32 La cantidad de bebida isotónica B, en litros, que consume un equipo es directamente proporcional a la cantidad de jugadores j y a la cantidad de horas de entrenamiento h. En el siguiente gráfico se representa la cantidad que consume un solo jugador:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular B para j jugadores que entrenan h horas?

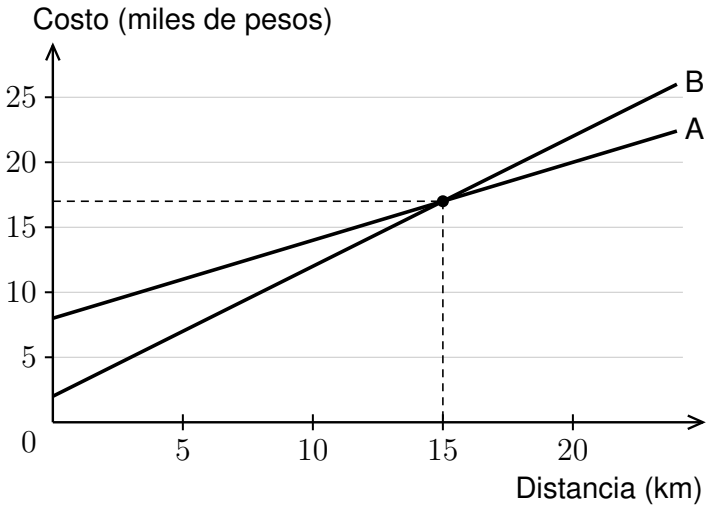
A) $\mathrm{B} = \dfrac{0{,}75\mathrm{j}}{\mathrm{h}}$

B) $\mathrm{B} = 0{,}75(\mathrm{j} + \mathrm{h})$

C) $\mathrm{B} = 1{,}5\mathrm{jh}$

D) $\mathrm{B} = 0{,}75\mathrm{jh}$

33 En el siguiente plano cartesiano se representa el costo, en miles de pesos, de un traslado al aeropuerto en dos empresas, A y B, según la distancia recorrida, en km:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

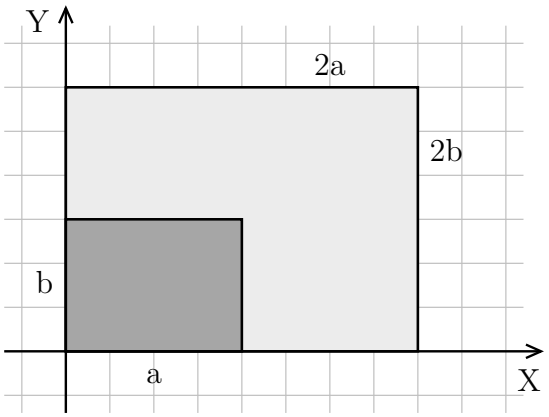
A) Para cualquier distancia conviene la empresa B.

B) Para traslados de más de 15 km conviene la empresa A.

C) Para traslados de 10 km ambas empresas cobran lo mismo.

D) Para traslados de menos de 15 km conviene la empresa A.

34 Una aplicación amplía imágenes multiplicando por un factor las coordenadas de todos sus puntos. En el siguiente plano cartesiano se representa una imagen rectangular de a unidades de ancho y b unidades de alto, y su ampliación con factor 2, cuya área es $4ab$:



Si en lugar del factor 2 se usa el factor 3, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área de la imagen ampliada?

A) $9ab$

B) $3ab$

C) $6ab$

D) $5ab$

35 Un terreno está formado por un rectángulo de 20 m por 30 m y un semicírculo, cuyo diámetro es uno de los lados de 20 m del rectángulo. El terreno se vende a $\$50\,000$ el metro cuadrado.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

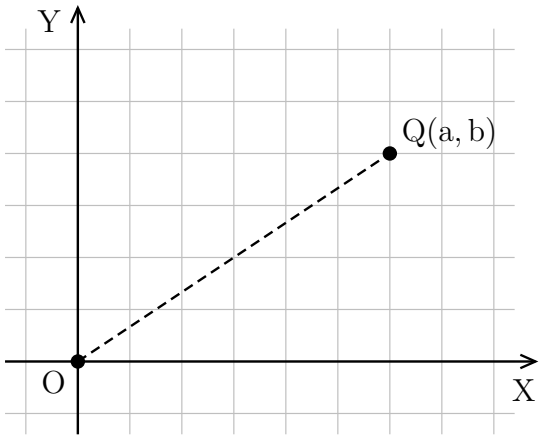
A) El área del terreno es $(600 + 200\pi)\ \mathrm{m}^2$.

B) El área del terreno es $(600 + 100\pi)\ \mathrm{m}^2$.

C) El área del terreno es $(600 + 50\pi)\ \mathrm{m}^2$.

D) El precio del terreno es $\$30\,000\,000$.

36 En el siguiente plano cartesiano se representa un mapa, en el que cada unidad equivale a k metros. El punto O está en el origen y el punto Q está en (a, b):



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la distancia real, en metros, entre los lugares representados por O y Q?

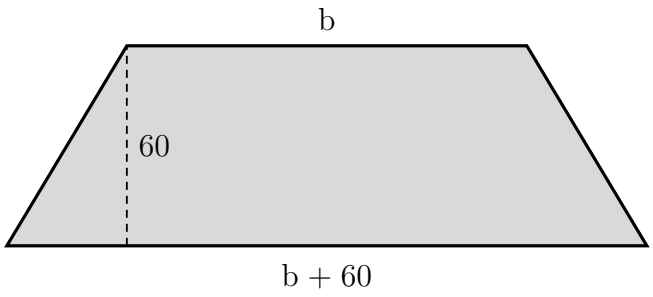
A) $\mathrm{k}^2\left(\mathrm{a}^2 + \mathrm{b}^2\right)$

B) $\mathrm{k}(\mathrm{a} + \mathrm{b})$

C) $\sqrt{\mathrm{ka}^2 + \mathrm{kb}^2}$

D) $\mathrm{k}\sqrt{\mathrm{a}^2 + \mathrm{b}^2}$

37 La cubierta de un mesón de cocina tiene forma de trapecio isósceles, con las medidas, en centímetros, que se indican en la siguiente figura. Su área es de $7200\,\text{cm}^2$:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de b?

A) $\dfrac{\text{b} + (\text{b} + 60)}{2} \cdot 60 = 7200$

B) $(\text{b} + 60) \cdot 60 = 7200$

C) $\dfrac{\text{b}(\text{b} + 60)}{2} = 7200$

D) $(2\text{b} + 60) \cdot 60 = 7200$

38 Una caja nido para aves tiene forma de cubo sin una de sus caras. Para construirla se usaron exactamente $500\,\text{cm}^2$ de madera.

Si a es la medida de la arista de la caja, en cm, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de a?

A) $\text{a}^3 = 500$

B) $6\text{a}^2 = 500$

C) $5\text{a}^2 = 500$

D) $4\text{a}^2 = 500$

39 Para calcular el área de un triángulo isósceles cuya base mide 12 cm y cuyos lados iguales miden 10 cm, una estudiante realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: considera que la altura del triángulo mide lo mismo que uno de sus lados iguales, es decir, 10 cm.

Paso 2: calcula el área como base por altura dividido por 2: $\dfrac{12 \cdot 10}{2} = 60$.

Paso 3: comprueba que 60 es menor que $12 \cdot 10 = 120$.

Paso 4: concluye que el área del triángulo es $60\,\text{cm}^2$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

40 Un museo de ciencias construyó un modelo ampliado de una célula. En la siguiente tabla se presentan algunas medidas reales y sus medidas en el modelo:

Parte	Medida real	Medida en el modelo
Diámetro de la célula	20 micrómetros	10 cm
Diámetro del núcleo	6 micrómetros	3 cm

Si 1 cm equivale a $10\,000$ micrómetros, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La escala del modelo es $500 : 1$.

B) La escala del modelo es $1 : 5000$.

C) La escala del modelo es $2 : 1$.

D) La escala del modelo es $5000 : 1$.

41 Una plaza, representada en un plano cartesiano, es simétrica con respecto a la recta de ecuación $y = 2$. Uno de sus faroles está en el punto $(5, -1)$.

¿En qué punto está el farol simétrico a ese farol, con respecto a la recta $y = 2$?

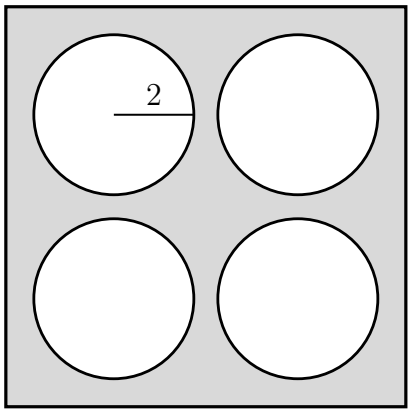
A) $(5, 5)$

B) $(-5, -1)$

C) $(5, 3)$

D) $(-1, 5)$

42 Una placa cuadrada de laboratorio, de 10 cm de lado, tiene cuatro orificios circulares de 2 cm de radio, como se representa en la siguiente figura:



¿Cuál es el área de la placa, sin los orificios?

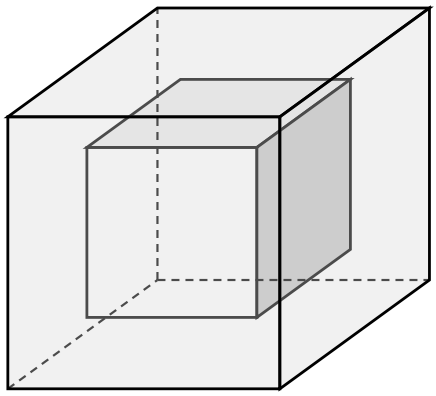
A) $(100 - 64\pi)\ \text{cm}^2$

B) $(100 - 16\pi)\ \text{cm}^2$

C) $(100 - 8\pi)\ \text{cm}^2$

D) $(100 - 4\pi)\ \text{cm}^2$

43 Un contenedor con forma de cubo, de arista a cm, se recubre por fuera con una capa de aislante de c cm de grosor en todas sus caras, de modo que el conjunto sigue teniendo forma de cubo, como se representa en la siguiente figura:



$a + 2c$

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el volumen del cubo que se forma con el contenedor y el aislante, en cm^3?

A) $a^3 + 6c$

B) $a^3 + 2c$

C) $(a + c)^3$

D) $(a + 2c)^3$

44 El logotipo de un club deportivo es simétrico con respecto al eje Y de un plano cartesiano. En la siguiente tabla se presentan algunos puntos del logotipo y sus puntos simétricos:

Punto	$(2, 5)$	$(-3, 1)$	$(4, -2)$
Punto simétrico	$(-2, 5)$	$(3, 1)$	$(-4, -2)$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera para una reflexión con respecto al eje Y?

A) Los puntos del eje X no cambian.

B) La abscisa de cada punto no cambia.

C) La ordenada de cada punto no cambia.

D) La distancia de cada punto al eje X cambia.

45 Un robot de una bodega mueve cajas aplicando a su posición (x, y) la transformación $(\mathrm{x}, \mathrm{y}) \rightarrow (-\mathrm{y} + 3, \mathrm{x})$. En la siguiente tabla se presentan algunas posiciones antes y después de aplicarla:

Antes	$(2, 1)$	$(0, 4)$	$(-1, -2)$
Después	$(2, 2)$	$(-1, 0)$	$(5, -1)$

Esta transformación equivale a una rotación en $90°$, en sentido antihorario y con centro en el origen, seguida de otra transformación. ¿Qué representa el número 3 en la regla?

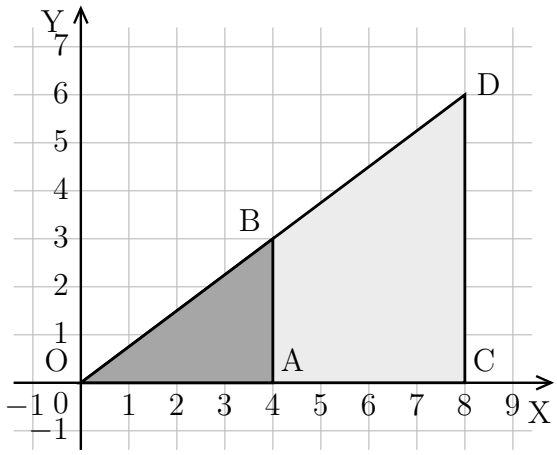
A) Una reflexión con respecto a la recta $\mathrm{x} = 3$

B) Una rotación adicional de $3°$

C) Una traslación de 3 unidades hacia la derecha

D) Una traslación de 3 unidades hacia arriba

46 En el siguiente plano cartesiano se representan los triángulos rectángulos OAB y OCD, que son semejantes y representan dos repisas:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones se cumple siempre para cualquier punto (x, y) del segmento $\overline{\mathrm{OD}}$?

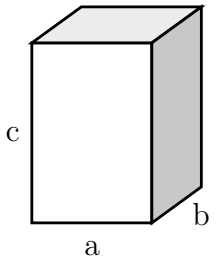
A) $\mathrm{y} = \dfrac{3\mathrm{x}}{4}$

B) $\mathrm{y} = \dfrac{4\mathrm{x}}{3}$

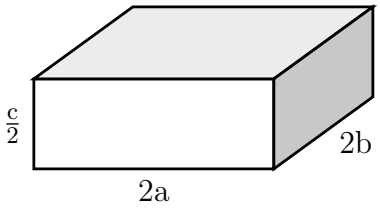
C) $\mathrm{y} = \mathrm{x} - 1$

D) $\mathrm{y} = \dfrac{3\mathrm{x}}{8}$

47 Una municipalidad tiene dos contenedores de reciclaje con forma de paralelepípedo recto. El contenedor B tiene el doble de largo y el doble de ancho que el A, pero la mitad de su altura, como se representa en la siguiente figura. Luisa afirma que B tiene el doble de volumen que A, y Mario afirma que ambos tienen el mismo volumen:



Contenedor A



Contenedor B

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

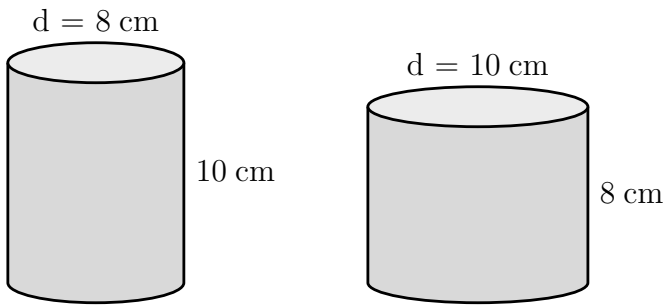
A) Ninguno tiene razón, porque B tiene la mitad del volumen de A.

B) Mario tiene razón, porque duplicar dos medidas y dividir otra por 2 se compensa.

C) Ninguno tiene razón, porque B tiene cuatro veces el volumen de A.

D) Luisa tiene razón, porque el volumen de B es $2a \cdot 2b \cdot \frac{c}{2} = 2abc$.

48 Un producto se vende en dos latas con forma de cilindro recto, con las medidas y los precios que se indican en la siguiente figura:



Lata A: \$1200 Lata B: \$1400

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La lata B tiene mayor volumen y su precio por cm^3 es menor que el de la lata A.

B) Ambas latas tienen el mismo volumen.

C) La lata A tiene mayor volumen que la lata B.

D) La lata B tiene un $25\,\%$ más de volumen y cuesta un $25\,\%$ más que la lata A.

49 En un tablero de juego, que se representa en un plano cartesiano, cada movimiento de una ficha corresponde a una traslación, de modo que la ficha pasa del punto P al punto

$$\text{P}' = \text{P} + \vec{\text{v}}$$

Una ficha que está en $(1, -1)$ se mueve según el vector $(2, 3)$, luego según $(-5, 1)$ y, finalmente, según $(4, -2)$. ¿En qué punto queda la ficha?

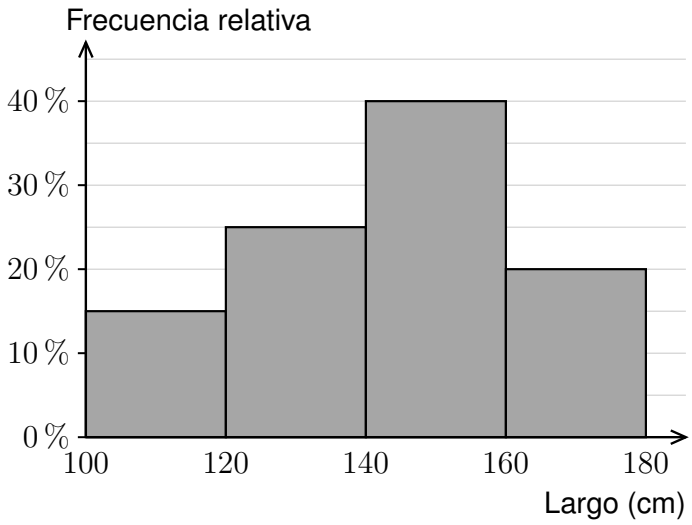
A) $(2, 1)$

B) $(1, 2)$

C) $(0, 3)$

D) $(11, 6)$

50 En el siguiente gráfico se presenta la frecuencia relativa porcentual del largo, en cm, de las tablas de un aserradero. Cada intervalo incluye su extremo inferior, pero no el superior:



Si se midieron 200 tablas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) 15 tablas midieron menos de 120 cm.

B) El $25\,\%$ de las tablas midió menos de 140 cm.

C) La mitad de las tablas midió 160 cm o más.

D) 80 tablas midieron entre 140 cm y 160 cm.

51 Las alturas, en metros, de 20 árboles de un parque, ordenadas de menor a mayor, son: 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 11, 12, 12 y 14.

¿Cuál es el percentil 75 de estas alturas?

A) 8

B) 9

C) 10

D) 11

52 En la siguiente tabla se presentan las frecuencias de los valores de un conjunto de datos, en la que a, b y c son números enteros positivos:

Valor	1	2	3
Frecuencia	a	b	c

¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual al promedio de los datos?

A) $\frac{a + 2b + 3c}{6}$

B) $\frac{1 + 2 + 3}{3}$

C) $\frac{a + b + c}{3}$

D) $\frac{a + 2b + 3c}{a + b + c}$

53 En un curso, a estudiantes obtuvieron un promedio x en una prueba y los otros b estudiantes obtuvieron un promedio y. Luego, un estudiante que estaba ausente rindió la prueba y obtuvo nota z.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de las notas de todo el curso en la prueba?

A) $\frac{ax + by + z}{a + b}$

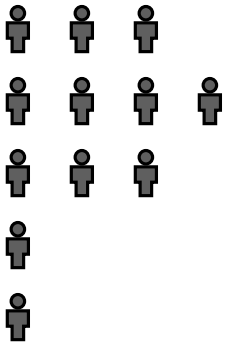
B) $\frac{x + y + z}{3}$

C) $\frac{ax + by + z}{a + b + 1}$

D) $\frac{x + y}{2} + z$

54 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de clientes de una tienda según la cantidad de compras que hicieron durante un mes:

Cada  representa a 2 clientes.



Si se construye el diagrama de cajón de la cantidad de compras de estos clientes, ¿en qué valor termina el cajón por la derecha, es decir, cuál es el tercer cuartil?

A) 2

B) 3

C) $3{,}5$

D) 4

55 Los puntajes de dos jugadores en cinco partidas fueron: jugador A: 12, 15, 9, 20 y 14; jugador B: 13, 13, 14, 12 y 18. Para comparar su desempeño típico, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: ordena los puntajes: A: 9, 12, 14, 15, 20; B: 12, 13, 13, 14, 18.

Paso 2: calcula las medianas: la de A es 14 y la de B es $\dfrac{13+14}{2} = 13{,}5$.

Paso 3: compara las medianas: la de A es mayor que la de B.

Paso 4: concluye que el desempeño típico de A fue mejor que el de B.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

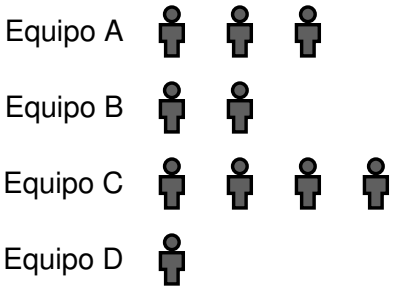
B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

56 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de asistentes a los partidos de cuatro equipos de un torneo:

Cada  representa a 50 asistentes.



Si con estos datos se construye un gráfico de barras en el que 1 cm de altura representa 25 asistentes, ¿cuántos centímetros debe medir la barra del equipo C?

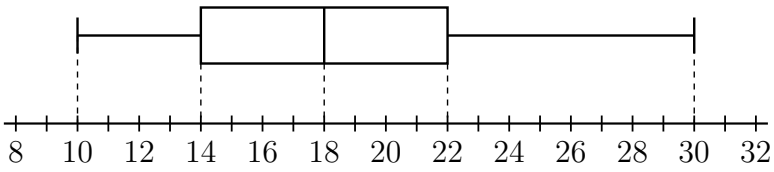
A) 4

B) 8

C) 50

D) 200

57 En el siguiente diagrama de cajón se representa el tiempo, en semanas, que tardó una empresa en construir cada una de sus casas durante un año:



Tiempo de construcción (semanas)

En el diagrama, la diferencia entre los valores de los extremos del cajón es de 8 semanas. ¿Qué representa este valor?

A) La diferencia entre el tiempo máximo y el tiempo mínimo de construcción

B) La mitad del tiempo máximo de construcción

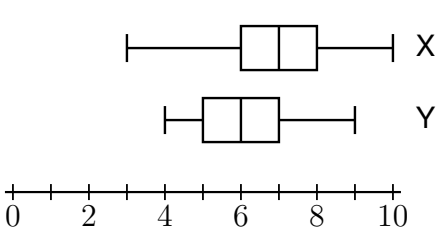
C) El tiempo promedio de construcción de una casa

D) La amplitud del intervalo que contiene aproximadamente el $50\,\%$ central de los tiempos

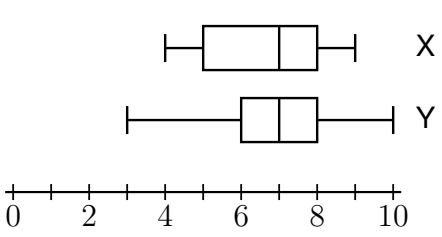
58 En una escuela de música, las notas de los estudiantes del grupo X tienen mínimo 4, primer cuartil 5, mediana 6, tercer cuartil 7 y máximo 9. Las del grupo Y tienen mínimo 3, primer cuartil 6, mediana 7, tercer cuartil 8 y máximo 10.

¿Cuál de las siguientes figuras representa correctamente los diagramas de cajón de ambos grupos?

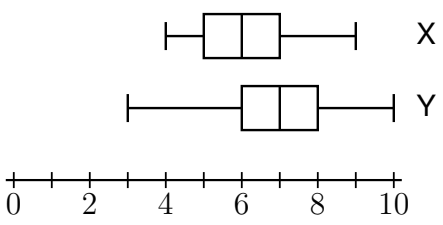
A)



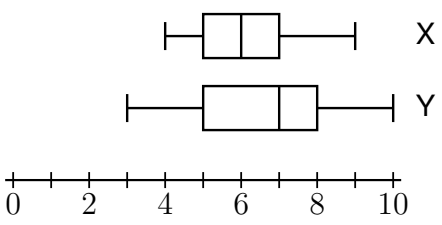
B)



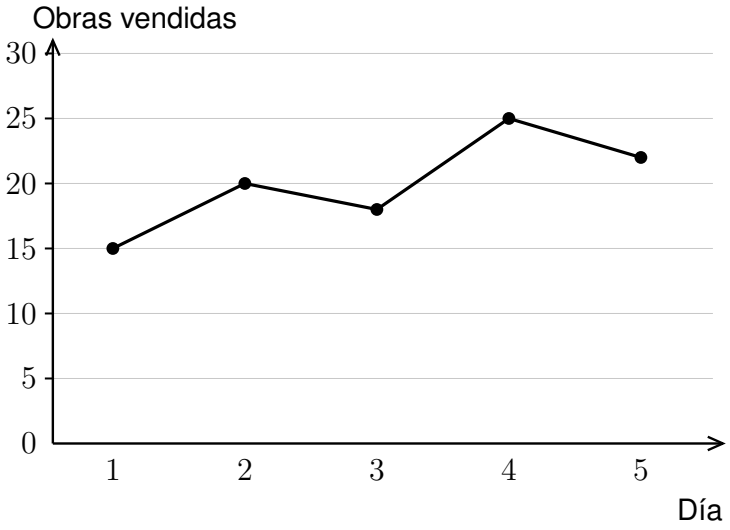
C)



D)



59 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de obras vendidas en una feria de arte cada uno de los cinco días que duró:



¿En qué porcentaje aumentaron las ventas del día 2 al día 4?

A) $5\,\%$

B) $20\,\%$

C) $25\,\%$

D) $125\,\%$

60 El promedio de un conjunto de datos se calcula como la suma de los datos dividida por la cantidad de datos. El consumo mensual de agua de una familia, en metros cúbicos, durante seis meses fue: 18, 22, 20, x, 24 y 19.

Si el promedio de estos consumos es 21 metros cúbicos, ¿cuál es el valor de x?

A) 21

B) 22

C) 23

D) 24

61 Cuando todos los resultados son igualmente probables, la probabilidad de un evento se calcula como

$$\mathrm{P} = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}}$$

Un servidor recibió n solicitudes, de las cuales e tuvieron errores. Si se escoge al azar una de las solicitudes, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que no haya tenido errores?

A) $\dfrac{\mathrm{n}}{\mathrm{n}-\mathrm{e}}$

B) $\dfrac{\mathrm{e}}{\mathrm{n}}$

C) $1-\dfrac{\mathrm{n}}{\mathrm{e}}$

D) $\dfrac{\mathrm{n}-\mathrm{e}}{\mathrm{n}}$

62 Para dos eventos A y B, se cumple que

$$\mathrm{P}(\mathrm{A}\cup\mathrm{B}) = \mathrm{P}(\mathrm{A}) + \mathrm{P}(\mathrm{B}) - \mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})$$

En un estudio, la probabilidad de que una persona tenga alergia al polen es $0{,}3$, la de que tenga alergia a los ácaros es $0{,}25$ y la de que tenga ambas alergias es $0{,}1$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La probabilidad de que una persona solo tenga alergia al polen es $0{,}3$.

B) La probabilidad de que una persona tenga al menos una de las dos alergias es $0{,}55$.

C) La probabilidad de que una persona no tenga ninguna de las dos alergias es $0{,}45$.

D) La probabilidad de que una persona tenga al menos una de las dos alergias es $0{,}45$.

63 Para dos eventos A y B, se cumple que

$$\mathrm{P}(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = \mathrm{P}(\mathrm{A}) + \mathrm{P}(\mathrm{B}) - \mathrm{P}(\mathrm{A} \cap \mathrm{B})$$

En una ciudad, la probabilidad de que una persona use el bus es $0{,}5$, la de que use el metro es $0{,}4$ y la de que use el bus o el metro es $0{,}9$. ¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que ninguna persona usa ambos medios de transporte?

A) Que $0{,}5 + 0{,}4 - \mathrm{P}(\text{bus y metro}) = 0{,}9$ implica que $\mathrm{P}(\text{bus y metro}) = 0$.

B) Que la probabilidad de usar el bus es mayor que la de usar el metro.

C) Que la probabilidad de usar el bus o el metro es menor que 1.

D) Que el bus y el metro son medios de transporte distintos.

64 En un estacionamiento hay 60 espacios numerados del 1 al 60, y a cada vehículo que llega se le asigna un espacio al azar.

¿Cuál es la probabilidad de que a un vehículo se le asigne un espacio cuyo número sea múltiplo de 4, pero no de 6?

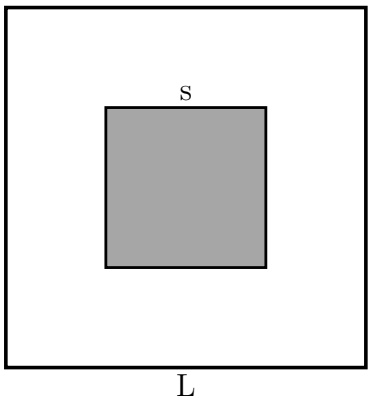
A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{3}$

65 En una feria escolar, se lanzan saquitos de arena sobre un tablero cuadrado de L cm de lado, que tiene en su interior un cuadrado gris de s cm de lado, como se representa en la siguiente figura. Cada saquito cae en un punto al azar del tablero, y los lanzamientos son independientes:



¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual a la probabilidad de que dos saquitos lanzados caigan ambos en el cuadrado gris?

A) $\left(\frac{\mathrm{s}}{\mathrm{L}}\right)^4$

B) $\left(\frac{\mathrm{s}}{\mathrm{L}}\right)^2$

C) $\frac{2\mathrm{s}^2}{\mathrm{L}^2}$

D) $\frac{2\mathrm{s}}{\mathrm{L}}$

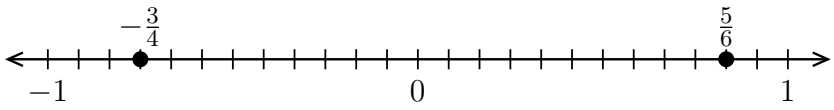
Ensayo 14

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En la siguiente recta numérica se ubicaron los números $-\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$. Ana afirma que el punto medio entre ellos corresponde al número $\frac{1}{24}$:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ana tiene razón, porque $\left(-\frac{3}{4}+\frac{5}{6}\right) : 2 = \frac{1}{12} : 2 = \frac{1}{24}$.

B) Ana no tiene razón, porque el punto medio es $\frac{1}{12}$.

C) Ana no tiene razón, porque el punto medio es $\frac{19}{24}$.

D) Ana no tiene razón, porque el punto medio entre un número negativo y uno positivo siempre es 0.

2 Dos parcelas cuadradas tienen áreas de $18\,\text{m}^2$ y $32\,\text{m}^2$. Pedro afirma que un cuadrado cuya área sea el producto de esas dos áreas tendría lados de 24 m.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Pedro tiene razón, porque $18 + 32 = 50$ y $50 : 2 \approx 24$.

B) Pedro no tiene razón, porque $\sqrt{18} \cdot \sqrt{32} = 7\sqrt{2}$.

C) Pedro no tiene razón, porque el lado mediría 576 m.

D) Pedro tiene razón, porque $\sqrt{18 \cdot 32} = \sqrt{18} \cdot \sqrt{32} = 3\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2} = 24$.

3 En un juego gana quien obtiene el mayor puntaje. En la siguiente tabla se presentan los puntajes finales de tres jugadores; falta el de Diego:

Jugador	Ana	Beto	Carla	Diego
Puntaje	$-2{,}35$	$-2\frac{1}{3}$	$-2{,}\overline{3}$	x

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite asegurar que Diego ganó el juego?

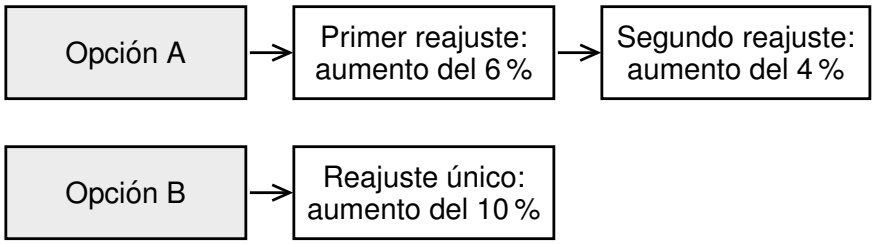
A) Que su puntaje es $-\frac{7}{3}$

B) Que su puntaje es $-2{,}4$

C) Que su puntaje es negativo

D) Que su puntaje es $-2{,}3$

4 Un colegio ofrece dos opciones para reajustar una matrícula de $\$1\,000\,000$, como se representa en el siguiente diagrama:



¿Cuánto dinero se ahorra una familia si elige la opción que le conviene más?

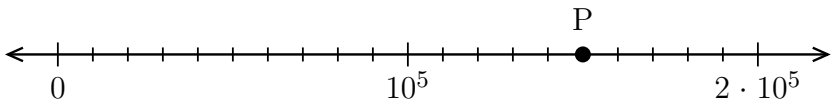
A) $\$0$

B) $\$2400$

C) $\$4000$

D) $\$24\,000$

5 En la siguiente recta numérica se representa con el punto P la cantidad de pasos que dio una persona durante un año:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite asegurar que $\mathrm{P} = 1{,}5 \cdot 10^5$?

A) Que P está exactamente en el punto medio entre 10^5 y $2 \cdot 10^5$

B) Que P está entre 10^5 y $2 \cdot 10^5$

C) Que P es mayor que 10^5

D) Que P escrito en notación científica tiene exponente 5

6 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de descargas de una aplicación durante tres días:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Las descargas del miércoles corresponden a $1{,}6$ veces la cantidad que representa un ícono.

B) Las descargas del lunes corresponden a $2{,}3$ veces la cantidad que representa un ícono.

C) Las descargas del miércoles corresponden a $0{,}\overline{5}$ de las descargas del martes.

D) Las descargas del lunes corresponden a $0{,}7$ de las descargas del martes.

7 Un artista tiene tres varillas, cuyas longitudes, en metros, se indican en la siguiente figura. Para una escultura le conviene usar la varilla de longitud intermedia:



¿Cuál es la longitud de esa varilla, en metros?

A) $0{,}6$

B) $\frac{5}{8}$

C) $0{,}65$

D) $\frac{2}{3}$

8 La masa de un objeto se puede calcular con la expresión

$$\mathrm{m} = \rho \cdot \mathrm{V}$$

en la que ρ es la densidad del material y V es su volumen. Un pigmento tiene una densidad de $2{,}5 \cdot 10^3$ kg/m^3, y un tubo contiene $4 \cdot 10^{-5}$ m^3 de pigmento. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

A) La masa del pigmento de un tubo es de $6{,}5 \cdot 10^{-2}$ kg.

B) La masa del pigmento de un tubo es de 10 kg.

C) La masa del pigmento de un tubo es de 10^{-8} kg.

D) La masa del pigmento de un tubo es de $0{,}1$ kg.

9 En una reserva, la población actual de cada especie se registra junto con su aumento porcentual respecto del año anterior. En la siguiente tabla se presenta un ejemplo:

Especie	Población actual	Aumento respecto del año anterior
Huemul	500	$25\,\%$

Si la población actual de una especie es N y aumentó un $\mathrm{p}\,\%$ respecto del año anterior, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la población del año anterior?

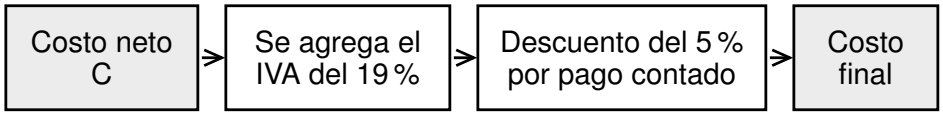
A) $\dfrac{100\mathrm{N}}{\mathrm{p}}$

B) $\mathrm{N}\left(1 - \dfrac{\mathrm{p}}{100}\right)$

C) $\mathrm{N} - \mathrm{p}$

D) $\dfrac{\mathrm{N}}{1 + \dfrac{\mathrm{p}}{100}}$

10 En el siguiente diagrama se representa cómo se calcula el costo final de los materiales de una obra, a partir de su costo neto C. Un maestro propone calcularlo directamente como $\mathrm{C} \cdot 1{,}14$, porque $19\,\% - 5\,\% = 14\,\%$:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la propuesta del maestro es correcta?

A) Es correcta, porque los porcentajes se pueden sumar y restar.

B) Es incorrecta, porque el costo final es $\mathrm{C} \cdot 1{,}19 \cdot 0{,}95 = 1{,}1305\mathrm{C}$.

C) Es incorrecta, porque el costo final es $\mathrm{C} \cdot 1{,}24$.

D) Es incorrecta, porque el costo final es $\mathrm{C} \cdot 0{,}14$.

11 En el siguiente pictograma se presenta el consumo mensual de electricidad de algunos aparatos de una casa. La familia quiere reducir su consumo total mensual en al menos un $20\,\%$, dejando de usar solo uno de los aparatos:

Cada ⚡ representa 10 kWh al mes.

Refrigerador ⚡⚡⚡⚡

Lavadora ⚡⚡

Televisor ⚡

Horno ⚡⚡⚡

¿Cuál de las siguientes opciones lo logra?

A) Dejar de usar la lavadora

B) Dejar de usar el televisor

C) Dejar de usar el horno

D) Usar la lavadora la mitad del tiempo

12 En una línea de metro, las estaciones se numeran a partir de la estación central, que tiene el número 0: las del norte con números positivos y las del sur con números negativos. Un pasajero sube en la estación -4, avanza 7 estaciones hacia el norte y, luego, 9 estaciones hacia el sur, donde se baja.

¿Cuál de los siguientes conjuntos representa los números de todas las estaciones por las que pasó el pasajero, incluidas las de subida y bajada?

A) Los enteros del intervalo $[-6, 3]$

B) Los enteros del intervalo $[-4, 3]$

C) Los enteros del intervalo $[-6, -4]$

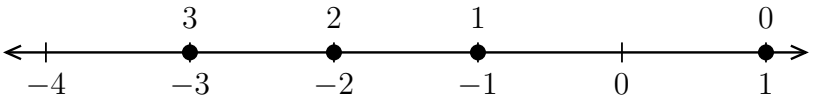
D) Los enteros del intervalo $[-4, 7]$

13 La intensidad de una señal se reduce a la mitad cada vez que atraviesa un filtro. En la siguiente tabla se presenta la intensidad relativa de la señal:

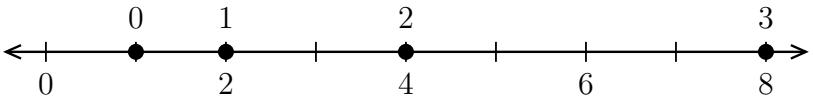
Filtros atravesados	0	1	2	3
Intensidad relativa	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas se representan correctamente los valores de la intensidad relativa?

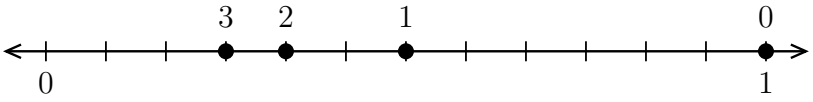
A)



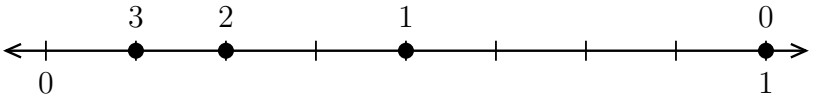
B)



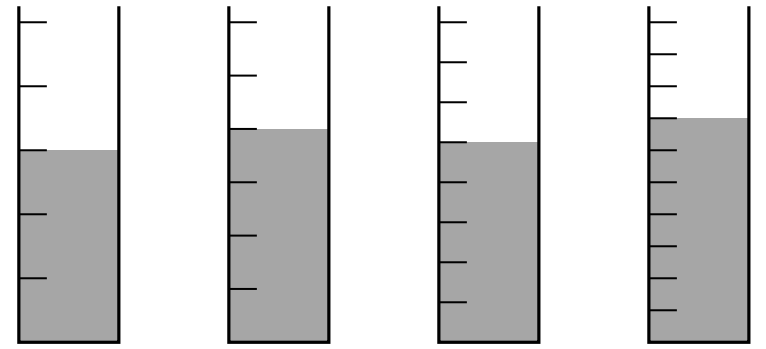
C)



D)



14 En la siguiente figura se representan cuatro probetas iguales, cada una graduada en partes iguales, con distintas cantidades de líquido:



¿Cuál de las probetas está llena hasta $0{,}\overline{6}$ de su capacidad?

A) La probeta 1

B) La probeta 2

C) La probeta 3

D) La probeta 4

15 La población de una ciudad crece un $2\,\%$ cada año, respecto del año anterior. Un concejal afirma que, en 10 años, la población habrá aumentado un $20\,\%$. Considera que $1{,}02^{10} \approx 1{,}219$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) El concejal se equivoca: la población aumentará aproximadamente un $121{,}9\,\%$.

B) El concejal tiene razón, porque $2\,\% \cdot 10 = 20\,\%$.

C) El concejal se equivoca: la población aumentará un $2^{10}\,\%$.

D) El concejal se equivoca: la población aumentará aproximadamente un $21{,}9\,\%$.

16 El valor de una acción aumentó un $20\,\%$ el lunes y, luego, disminuyó un $20\,\%$ el martes. Para analizar el cambio de su valor, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: llama V al valor de la acción antes del lunes.

Paso 2: calcula el valor después del lunes: $1{,}2\mathrm{V}$.

Paso 3: calcula el valor después del martes: $1{,}2\mathrm{V} \cdot 0{,}8 = 0{,}96\mathrm{V}$.

Paso 4: concluye que el valor de la acción no cambió entre el inicio del lunes y el final del martes.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

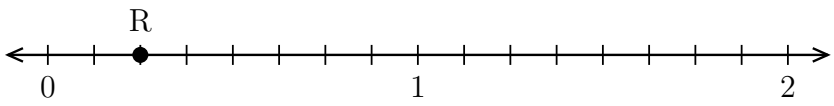
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

17 En una pista de entrenamiento se marcaron distancias, en kilómetros, sobre la siguiente recta numérica:



¿Cuál de las siguientes expresiones es igual al número que representa el punto R?

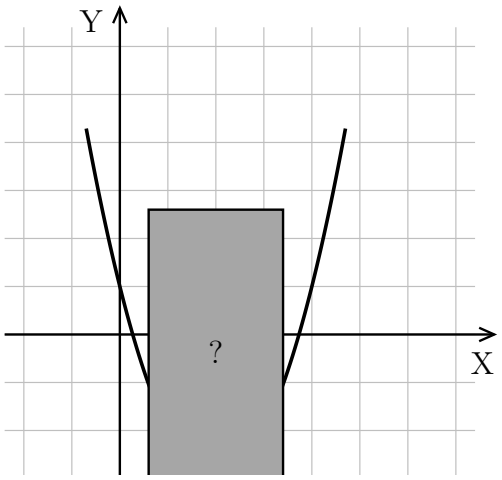
A) $16^{-\frac{1}{2}}$

B) 2^{-1}

C) $4^{\frac{1}{2}}$

D) $64^{-\frac{1}{2}}$

18 En el siguiente plano cartesiano se representa parte de la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 4x + c$; la zona cercana a su vértice quedó tapada:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite asegurar que la gráfica de f intersecta al eje X en dos puntos?

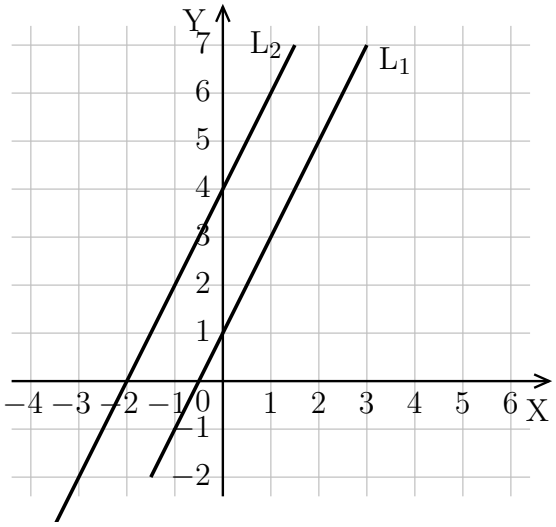
A) Que el eje de simetría de la gráfica es la recta $x = 2$

B) Que la gráfica pasa por el punto $(0, c)$

C) Que el vértice de la gráfica está bajo el eje X

D) Que c es un número positivo

19 En el siguiente plano cartesiano se representan dos recorridos de buses mediante las rectas L_1 y L_2, cuyas ecuaciones son $y = 2x + 1$ e $y = 2x + 4$. Se quiere ubicar un paradero común a ambos recorridos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

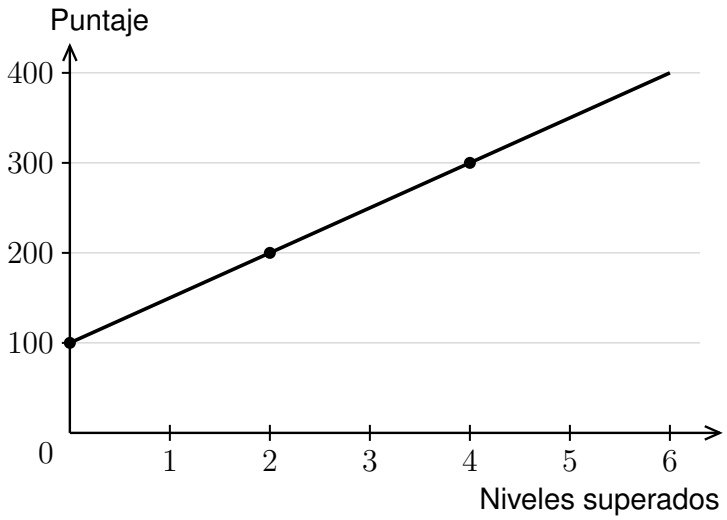
A) No es posible, porque las rectas son paralelas y no se intersectan.

B) Se puede ubicar en el punto $(1, 3)$.

C) Se puede ubicar en infinitos puntos, porque las rectas tienen la misma pendiente.

D) Se puede ubicar en el punto $(0, 1)$.

20 En un juego, el puntaje P de un jugador depende de la cantidad n de niveles que supera, según la función representada en el siguiente gráfico:



Si se cambian las reglas, de modo que el bono inicial se duplica y cada nivel entrega 10 puntos más que antes, ¿cuál de las siguientes ecuaciones representa el nuevo puntaje?

A) $\mathrm{P} = 60\mathrm{n} + 100$

B) $\mathrm{P} = 100\mathrm{n} + 200$

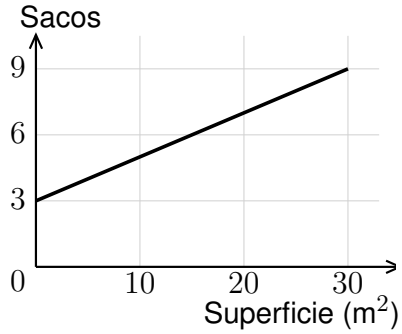
C) $\mathrm{P} = 50\mathrm{n} + 210$

D) $\mathrm{P} = 60\mathrm{n} + 200$

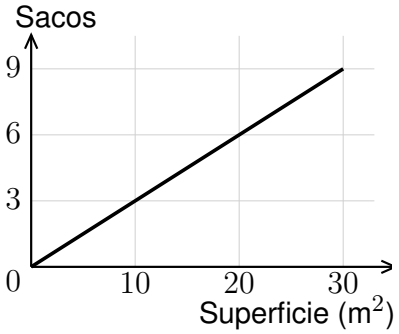
21 Para preparar hormigón, la cantidad de sacos de cemento es directamente proporcional a la superficie que se pavimenta: se usan 3 sacos por cada $10\,\mathrm{m}^2$.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa esta relación?

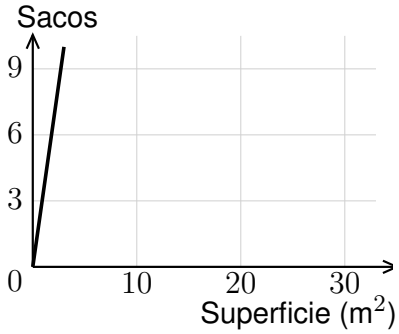
A)



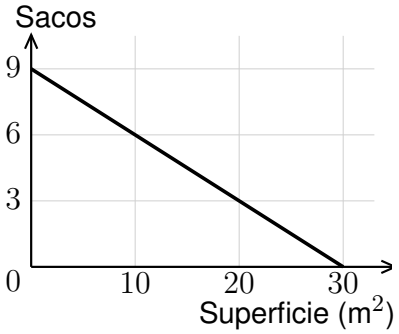
B)



C)



D)



22 Desde un puente se lanza una piedra hacia arriba. Su altura h sobre el agua, en metros, t segundos después del lanzamiento, se modela mediante $\mathrm{h(t)} = 20 + 15\mathrm{t} - 5\mathrm{t}^2$.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el instante en que la piedra llega al agua?

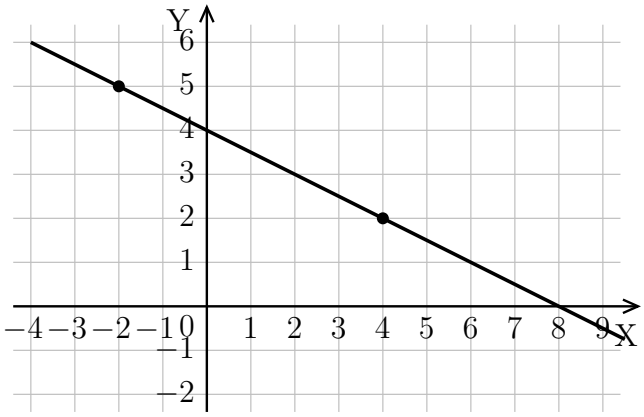
A) $20 + 15\mathrm{t} - 5\mathrm{t}^2 = 20$

B) $15\mathrm{t} - 5\mathrm{t}^2 = 0$

C) $20 + 15\mathrm{t} - 5\mathrm{t}^2 = 0$

D) $15 - 10\mathrm{t} = 0$

23 En el siguiente plano cartesiano se representa la recta que pasa por los puntos marcados:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La recta intersecta al eje Y en el punto $(0, 5)$.

B) La pendiente de la recta es -2.

C) La recta intersecta al eje X en el punto $(8, 0)$.

D) La recta pasa por el punto $(2, 2)$.

24 La altura h, en metros, de una pelota de vóleibol, t segundos después de ser golpeada, se modela mediante la función

$$\mathrm{h(t)} = -5\mathrm{t}^2 + 10\mathrm{t} + 2$$

¿Cuáles son las coordenadas del punto de la gráfica que corresponde a la altura máxima de la pelota?

A) $(1, 2)$

B) $(1, 7)$

C) $(2, 2)$

D) $(-1, -13)$

25 Tres camiones iguales transportan 60 toneladas de carga haciendo 4 viajes cada uno, siempre con la misma carga. Para determinar cuántos viajes debe hacer cada uno de 5 camiones iguales a los anteriores para transportar 150 toneladas, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la carga de un camión en un viaje: $\frac{60}{3} = 20$ toneladas.

Paso 2: calcula la carga de los 5 camiones en un viaje: $5 \cdot 20 = 100$ toneladas.

Paso 3: calcula los viajes necesarios: $\frac{150}{100} = 1{,}5$.

Paso 4: concluye que cada camión debe hacer 2 viajes.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

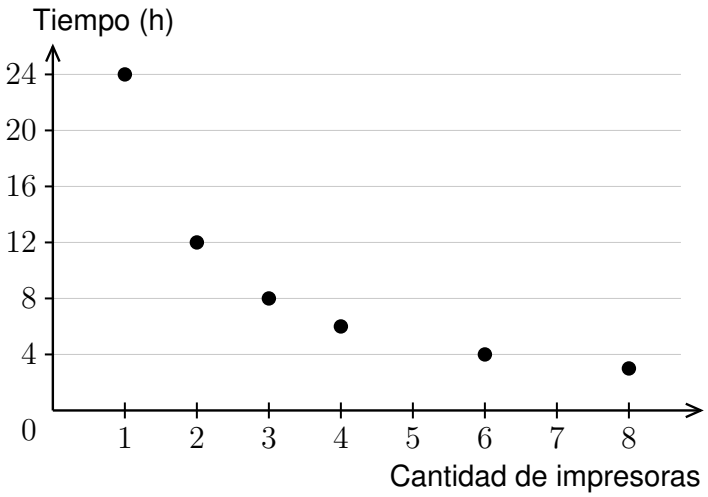
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

26 El tiempo que tarda un grupo de impresoras 3D iguales en fabricar un lote de piezas es inversamente proporcional a la cantidad de impresoras. En el siguiente gráfico se presentan algunos datos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

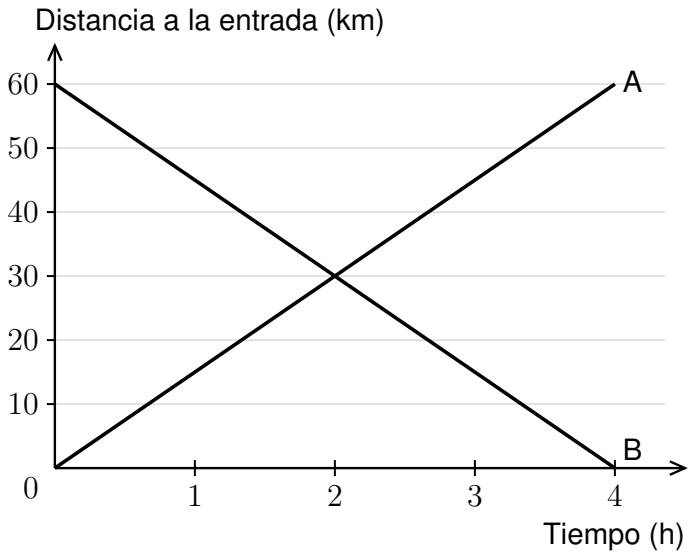
A) Con 1 impresora, el lote se fabrica en 12 horas.

B) Con 12 impresoras, el lote se fabrica en 2 horas.

C) El tiempo y la cantidad de impresoras son directamente proporcionales.

D) Con 3 impresoras, el lote se fabrica en 9 horas.

27 Dos ciclistas avanzan por una misma ciclovía recta, en sentidos opuestos. En el siguiente plano cartesiano se representa la distancia d, en km, de cada uno a la entrada de la ciclovía, en función del tiempo t, en horas:



¿Cuáles son los valores de (t, d) cuando los ciclistas se cruzan?

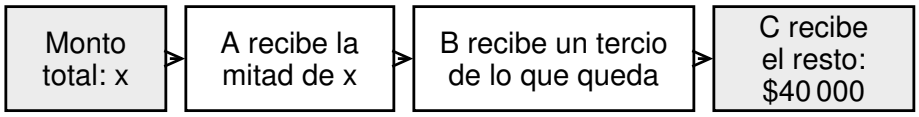
A) $(2, 30)$

B) $(30, 2)$

C) $(2, 15)$

D) $(1, 30)$

28 Un monto de x pesos se reparte entre tres personas, como se representa en el siguiente diagrama:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones se cumple siempre en esta situación?

A) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 40\,000 = x$

B) $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} + 40\,000 = x$

C) $x - \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 40\,000$

D) $\frac{x}{6} = 40\,000$

29 En una actividad de clase, cada ficha circular representa un mismo número x, y la siguiente figura representa una igualdad:



¿Cuál es el conjunto solución de la ecuación representada?

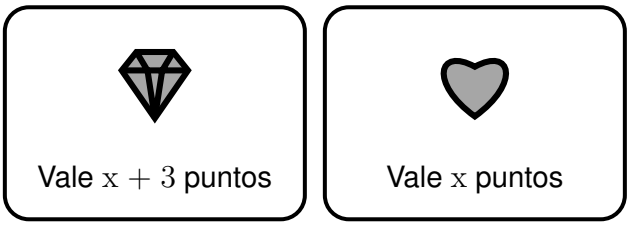
A) $\{3\}$

B) $\{-3\}$

C) $\{7\}$

D) $\{2\}$

30 En un juego, cada ícono tiene un valor que depende de un número x, según se indica en la siguiente figura. El puntaje de una jugada es la suma de los valores de sus íconos:



Si $\mathrm{x} = 4$, ¿cuántos puntos vale una jugada con 2 diamantes y 3 corazones?

A) 20

B) 22

C) 26

D) 30

31 En un torneo de fútbol, cada partido ganado otorga 3 puntos, cada empate 1 punto y cada derrota 0 puntos. Un equipo lleva 20 puntos y le quedan 6 partidos. Necesita terminar con al menos 32 puntos, y espera ganar g partidos y empatar los restantes:

Resultado	Ganado	Empatado	Perdido
Puntos	3	1	0

¿Cuál de los siguientes conjuntos contiene todos los valores posibles de g?

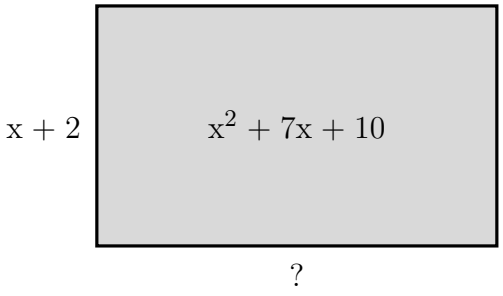
A) $\{3, 4, 5, 6\}$

B) $\{4, 5, 6\}$

C) $\{6\}$

D) $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

32 El siguiente rectángulo tiene un área de $\left(x^2 + 7x + 10\right)\ cm^2$, y uno de sus lados mide $(x + 2)$ cm:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El otro lado del rectángulo mide $(x + 5)$ cm.

B) El otro lado del rectángulo mide $(x + 8)$ cm.

C) El perímetro del rectángulo es $(2x + 7)$ cm.

D) Si $x = 1$, el área del rectángulo es $15\,cm^2$.

33 Un bus recorre d km de ida con rapidez constante v_1 km/h y vuelve por el mismo camino con rapidez constante v_2 km/h. El tiempo total del viaje, en horas, es

$$T = \frac{d}{v_1} + \frac{d}{v_2} = \frac{d(v_1 + v_2)}{v_1 v_2}$$

¿Qué representa el término $\frac{d}{v_1}$ en este modelo?

A) El tiempo del viaje de ida

B) La rapidez del viaje de ida

C) La distancia total recorrida

D) El tiempo total del viaje

34 Una empresa de cercos cobrará por instalar una reja a lo largo de una de las diagonales de tres terrenos rectangulares, cuyas medidas se presentan en la siguiente tabla:

Terreno	Largo (m)	Ancho (m)
T1	8	6
T2	12	5
T3	15	8

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La diagonal del terreno T2 mide 17 m.

B) La diagonal del terreno T3 mide 17 m.

C) La diagonal del terreno T1 mide 14 m.

D) La suma de las tres diagonales es de 30 m.

35 En una pantalla se dibujan un trapecio, de bases B y b, y un paralelogramo de base p. Ambos tienen la misma altura h y la misma área. El área de un trapecio se calcula con la expresión

$$\mathrm{A} = \frac{(\mathrm{B} + \mathrm{b})\mathrm{h}}{2}$$

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

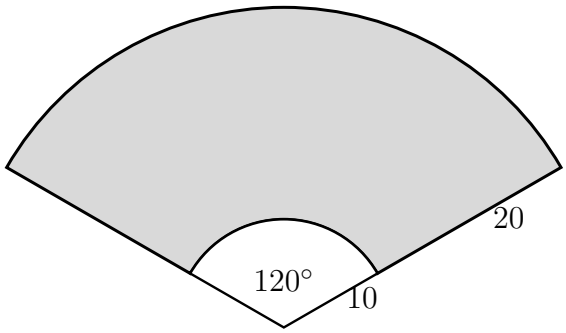
A) $\mathrm{p} = \dfrac{\mathrm{B} + \mathrm{b}}{2}$

B) $\mathrm{p} = \mathrm{B} + \mathrm{b}$

C) $\mathrm{p} = \mathrm{B} - \mathrm{b}$

D) $2\mathrm{p} = (\mathrm{B} + \mathrm{b})\mathrm{h}$

36 Un abanico abierto tiene forma de sector circular de 30 cm de radio y $120°$ de ángulo del centro. La parte central, que es un sector circular de 10 cm de radio con el mismo ángulo, no tiene tela, como se representa en la siguiente figura:



¿Cuál es el área de la tela del abanico?

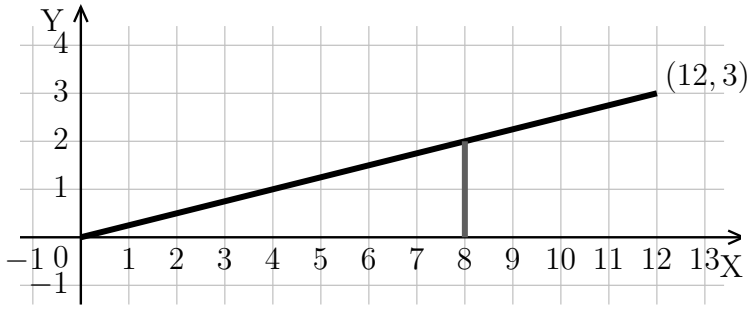
A) $200\pi \text{ cm}^2$

B) $\frac{1000\pi}{3} \text{ cm}^2$

C) $800\pi \text{ cm}^2$

D) $\frac{800\pi}{3} \text{ cm}^2$

37 En el siguiente plano cartesiano, cuyas unidades están en metros, se representa una rampa recta que va desde el punto $(0, 0)$ hasta el punto $(12, 3)$. Bajo la rampa se instalará un poste vertical, en $x = 8$, que llegará hasta la rampa:



¿Cuál es la altura del poste, en metros?

A) $1{,}5$

B) 2

C) $2{,}5$

D) 3

38 Una persona quiere colgar un espejo triangular semejante a otro, cuyos lados miden 30 cm, 40 cm y 50 cm. El nuevo espejo debe tener un perímetro de 180 cm.

Si k es la razón de semejanza entre el nuevo espejo y el original, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de k?

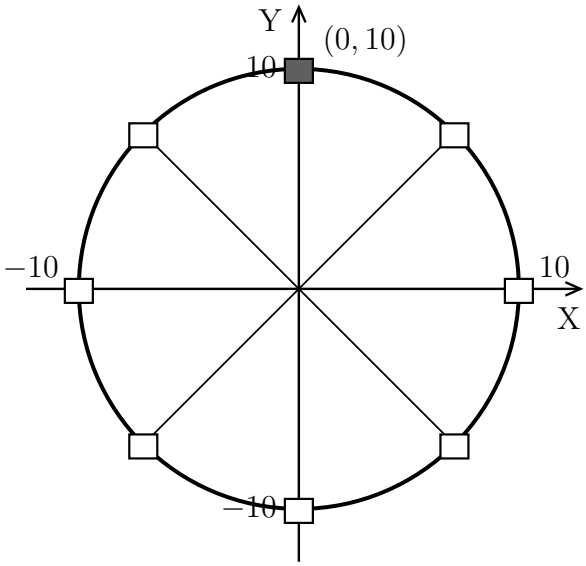
A) $\frac{k}{120} = 180$

B) $50k = 180$

C) $120k = 180$

D) $30 + 40 + 50 + k = 180$

39 En un paseo de curso, unos estudiantes se suben a una rueda de la fortuna, representada en un plano cartesiano con su centro en el origen, como se muestra en la siguiente ilustración. Su cabina está en el punto $(0, 10)$:



Si la rueda gira $90°$ en sentido horario y, luego, $180°$ más en el mismo sentido, ¿en qué punto queda la cabina?

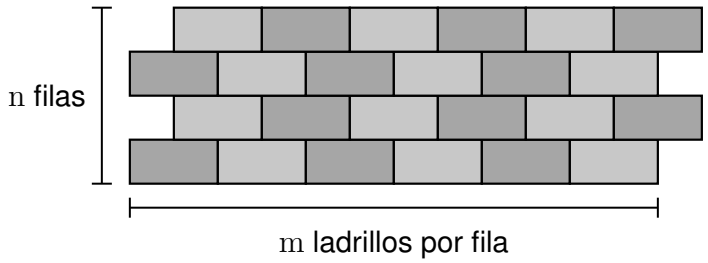
A) $(-10, 0)$

B) $(10, 0)$

C) $(0, -10)$

D) $(-10, 10)$

40 En una obra se apilan ladrillos iguales, de volumen V cada uno, formando n filas de m ladrillos cada una, como se representa en la siguiente ilustración:



Si $\mathrm{V_T}$ es el volumen total de la pila, ¿cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $\mathrm{V_T = nmV}$

B) $\mathrm{V_T = (n + m)V}$

C) $\mathrm{V_T = n + m + V}$

D) $\mathrm{V_T = \dfrac{nmV}{2}}$

41 El área total de un cilindro recto de radio basal r y altura h se calcula con la expresión

$$\mathrm{A = 2\pi r^2 + 2\pi rh}$$

Se quiere forrar completamente con tela un cojín cilíndrico de 10 cm de radio basal y 40 cm de largo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

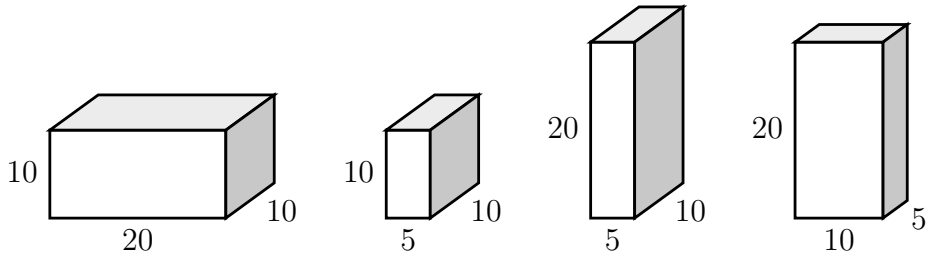
A) Se necesitan $4000\pi\ \mathrm{cm^2}$ de tela.

B) Se necesitan $800\pi\ \mathrm{cm^2}$ de tela.

C) Se necesitan $1200\pi\ \mathrm{cm^2}$ de tela.

D) Se necesitan $1000\pi\ \mathrm{cm^2}$ de tela.

42 Una impresora 3D fabrica una caja de 10 cm de largo, 10 cm de ancho y 10 cm de alto. Luego, se modifica el diseño duplicando el alto y reduciendo el largo a la mitad, sin cambiar el ancho. En la siguiente figura se presentan cuatro cajas, con sus medidas en centímetros:



Caja 1 Caja 2 Caja 3 Caja 4

¿Cuál de las cajas corresponde al nuevo diseño?

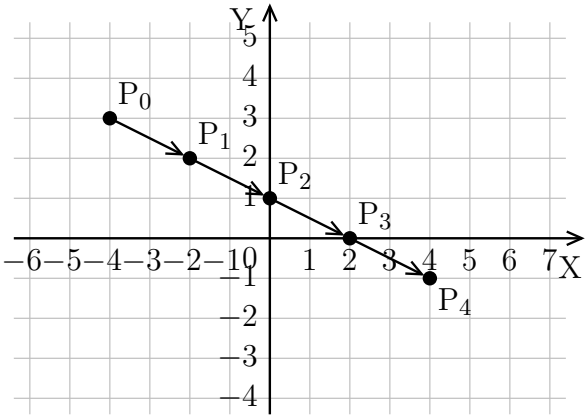
A) La caja 1

B) La caja 2

C) La caja 3

D) La caja 4

43 En un juego de tablero, representado en un plano cartesiano, una ficha parte en $P_0(-4, 3)$ y, después de n movimientos, está en el punto $P_n = P_0 + n \cdot (2, -1)$, como se representa en la siguiente figura:



¿Qué representa el vector $(2, -1)$ en esta expresión?

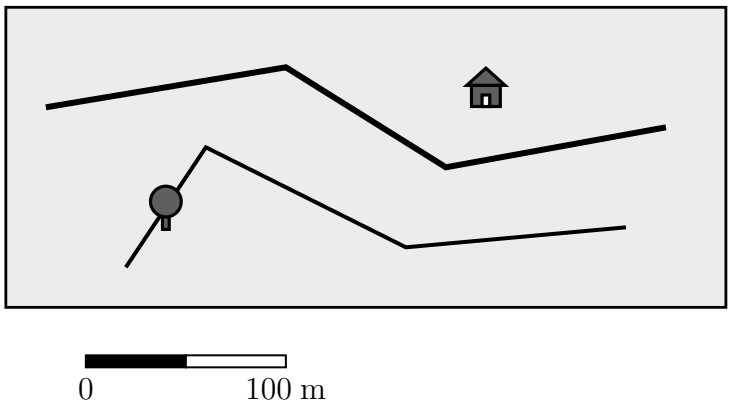
A) La posición final de la ficha

B) La posición inicial de la ficha

C) El desplazamiento de la ficha en cada movimiento

D) La cantidad de movimientos que hace la ficha

44 En el siguiente mapa se dibujó una escala gráfica:



Si el segmento de la escala gráfica mide 2 cm en el mapa, ¿cuál de los siguientes argumentos justifica que la escala del mapa es $1 : 5000$?

A) Que $2 \cdot 100 = 200$ y $200 \cdot 25 = 5000$.

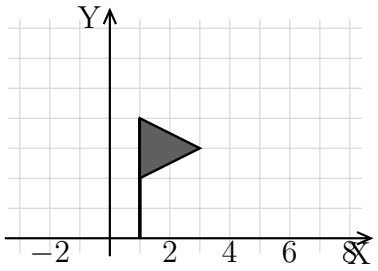
B) Que $100 : 2 = 50$, de modo que cada centímetro del mapa representa 50 m.

C) Que el mapa mide 5000 cm de ancho.

D) Que 2 cm del mapa representan 100 m $= 10\,000$ cm reales, y $10\,000 : 2 = 5000$.

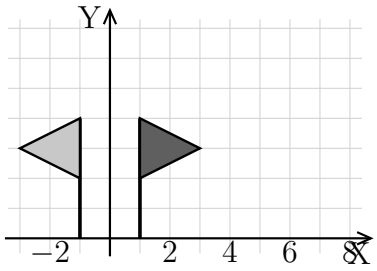
45 Un diseñador transforma la figura F de la siguiente ilustración aplicando a cada punto la regla

$$(x, y) \rightarrow (-x + 4, y)$$

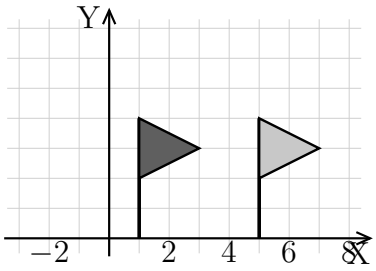


¿Cuál de las siguientes opciones representa a F y su imagen?

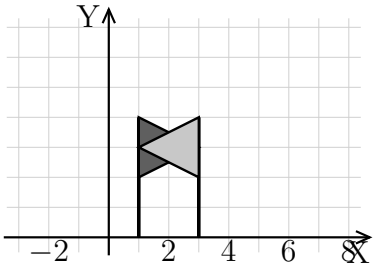
A)



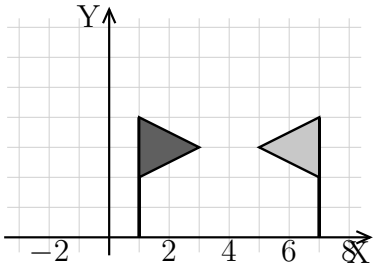
B)



C)



D)



46 Para trasladar el triángulo de vértices $\mathrm{A}(1,2)$, $\mathrm{B}(4,2)$ y $\mathrm{C}(2,5)$ según el vector $(-3,1)$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: suma el vector al vértice A: $(1-3,2+1)=(-2,3)$.

Paso 2: suma el vector al vértice B: $(4-3,2-1)=(1,1)$.

Paso 3: suma el vector al vértice C: $(2-3,5+1)=(-1,6)$.

Paso 4: concluye que la imagen tiene vértices $(-2,3)$, $(1,1)$ y $(-1,6)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

47 Un artista fundirá tres piezas de metal con forma de paralelepípedo recto para hacer una escultura. En la siguiente tabla se presentan sus medidas:

Pieza	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
1	10	5	2
2	4	4	4
3	6	3	2

¿Cuál es el volumen total de metal, en cm^3?

A) 64

B) 160

C) 200

D) 400

48 A las 9:00 horas se midieron las alturas de algunos árboles y las longitudes de sus sombras, en metros. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Altura h (m)	4	6	10
Sombra s (m)	6	9	15

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la altura de un árbol cuya sombra mide s metros a esa misma hora?

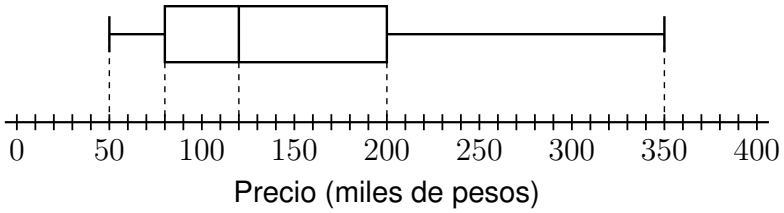
A) $\frac{3\mathrm{s}}{2}$

B) $\frac{2\mathrm{s}}{3}$

C) $\mathrm{s} - 2$

D) $\frac{\mathrm{s}}{6}$

49 En el siguiente diagrama de cajón se representan los precios, en miles de pesos, de las obras vendidas en una feria de arte:



¿Aproximadamente qué porcentaje de las obras tuvo un precio de entre 80 y 350 mil pesos?

A) $25\,\%$

B) $50\,\%$

C) $75\,\%$

D) $100\,\%$

50 En la siguiente tabla se presentan los cuartiles de los tiempos de entrega, en minutos, de dos servicios de reparto a domicilio:

Servicio	Primer cuartil	Mediana	Tercer cuartil
A	25	30	45
B	28	32	36

Una persona quiere el servicio con mayor porcentaje de entregas en 36 minutos o menos. ¿Aproximadamente qué porcentaje de las entregas del servicio que le conviene llegan en 36 minutos o menos?

A) $25\,\%$

B) $50\,\%$

C) $75\,\%$

D) $100\,\%$

51 En un registro de n viajes de un tren, f de ellos tuvieron retraso. Luego se agregaron al registro m viajes más, todos sin retraso.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la frecuencia relativa de los viajes con retraso, considerando todos los viajes registrados?

A) $\frac{\mathrm{f}}{\mathrm{n}}$

B) $\frac{\mathrm{f}}{\mathrm{n}+\mathrm{m}}$

C) $\frac{\mathrm{f}+\mathrm{m}}{\mathrm{n}+\mathrm{m}}$

D) $\frac{\mathrm{f}}{\mathrm{m}}$

52 Al analizar los tiempos de respuesta de un servidor, se obtuvo que el primer cuartil es 120 milisegundos y el tercer cuartil es 180 milisegundos.

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que aproximadamente la mitad de las solicitudes tuvo un tiempo de respuesta entre 120 y 180 milisegundos?

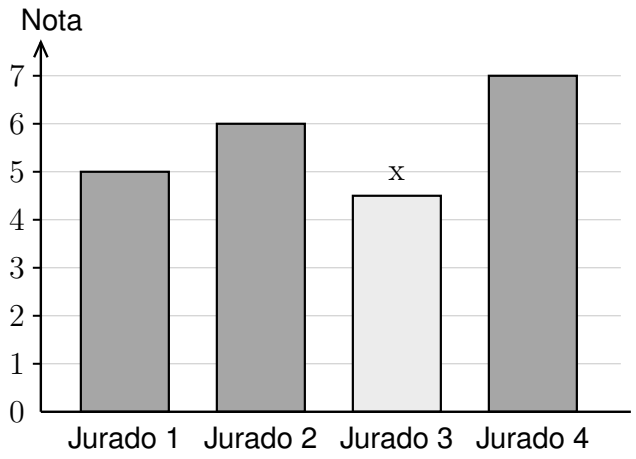
A) Que $\frac{120+180}{2}=150$ es la mediana de los tiempos.

B) Que entre el primer y el tercer cuartil se encuentra aproximadamente el $50\,\%$ central de los datos.

C) Que $180-120=60$, que es la mitad de 120.

D) Que 120 es la mitad de 180, aproximadamente.

53 En el siguiente gráfico se presentan las notas que cuatro jurados le dieron a una obra de teatro. Una de las notas es desconocida y se representa con x:



¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual al promedio de las cuatro notas?

A) $\frac{18}{3} + \frac{x}{4}$

B) $\frac{18 + x}{3}$

C) $\frac{18}{4} + x$

D) $\frac{18 + x}{4}$

54 Para construir un gráfico de barras con el desempeño de algunos países en un torneo, se calcula un puntaje $\mathrm{P} = 3\mathrm{o} + 2\mathrm{p} + \mathrm{b}$, en el que o, p y b son las cantidades de medallas de oro, plata y bronce. En la siguiente tabla se presentan algunos datos:

País	Oro	Plata	Bronce
A	4	2	5
B	3	5	1

Si se cambia el cálculo, de modo que cada medalla de oro otorgue 5 puntos y las de bronce no se consideren, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el nuevo puntaje?

A) $5\mathrm{o} + 2\mathrm{p} + \mathrm{b}$

B) $5\mathrm{o} + 2\mathrm{p}$

C) $3\mathrm{o} + 2\mathrm{p}$

D) $8\mathrm{o} + 2\mathrm{p}$

55 Un gráfico circular tiene cuatro sectores, cuyos ángulos del centro miden $90°$, $120°$, x y $2\mathrm{x}$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

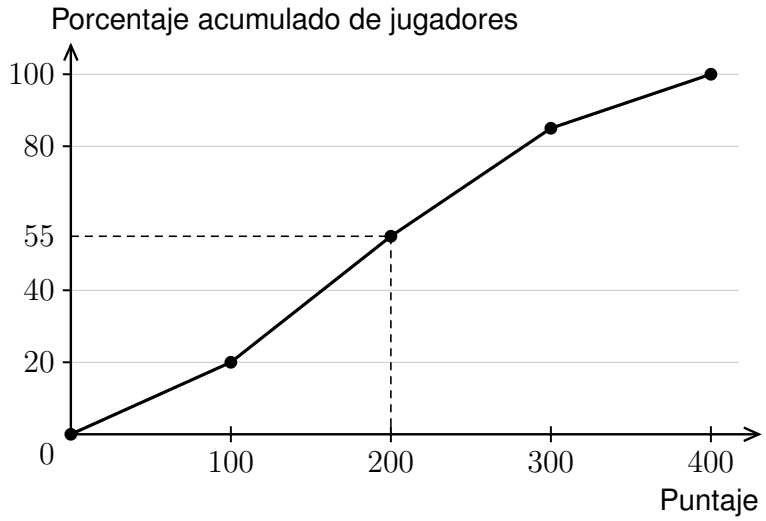
A) Dos de los sectores representan la misma cantidad de datos.

B) El valor de x es $70°$.

C) El sector de ángulo $2\mathrm{x}$ representa el $25\,\%$ de los datos.

D) El sector de mayor ángulo representa un tercio de los datos.

56 En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje acumulado de jugadores de un juego de trivia en línea según el puntaje obtenido:



¿Qué representa el punto $(200, 55)$ del gráfico?

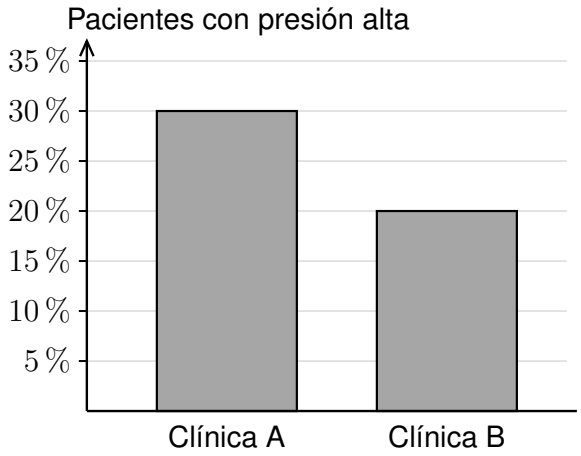
A) Que el $55\,\%$ de los jugadores obtuvo más de 200 puntos

B) Que 55 jugadores obtuvieron 200 puntos

C) Que el promedio de los puntajes es 200 puntos

D) Que aproximadamente el $55\,\%$ de los jugadores obtuvo 200 puntos o menos

57 En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje de pacientes con presión alta en dos clínicas. La clínica A atendió a 100 pacientes y la clínica B, a 200. Un periodista afirma que la clínica A tuvo más pacientes con presión alta:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El periodista tiene razón, porque la barra de la clínica A es más alta.

B) El periodista se equivoca, porque el $30\,\%$ de 100 es 30 y el $20\,\%$ de 200 es 40.

C) El periodista tiene razón, porque $30\,\%$ es mayor que $20\,\%$.

D) El periodista se equivoca, porque ambas clínicas tuvieron la misma cantidad.

58 En un ensayo rendido por los estudiantes de un colegio, Ana obtuvo 720 puntos y su puntaje se ubicó en el percentil 85; Bruno obtuvo 650 puntos y su puntaje se ubicó en el percentil 60.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

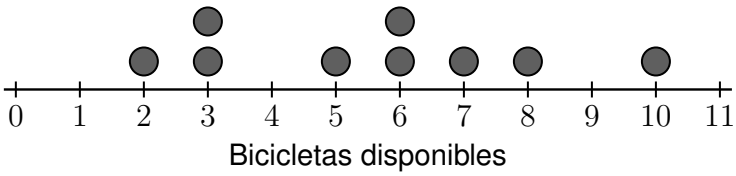
A) Aproximadamente el $25\,\%$ de los estudiantes obtuvo entre 650 y 720 puntos.

B) Ana respondió correctamente el $85\,\%$ de las preguntas.

C) Aproximadamente el $60\,\%$ de los estudiantes obtuvo más puntos que Bruno.

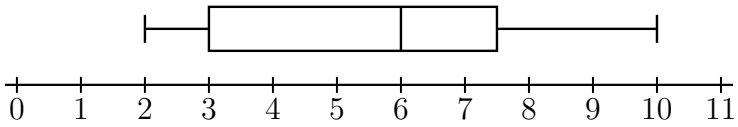
D) Ana obtuvo 85 puntos más que el promedio.

59 En el siguiente gráfico de puntos se representa la cantidad de bicicletas públicas disponibles en 9 estaciones de una ciudad. Cada punto representa una estación:

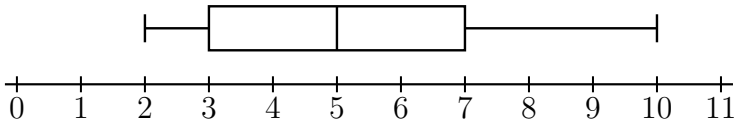


¿Cuál de los siguientes diagramas de cajón representa estos datos?

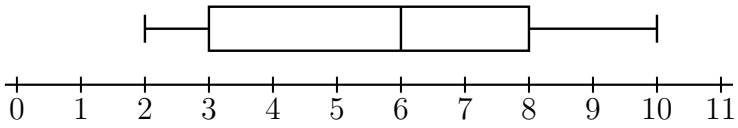
A)



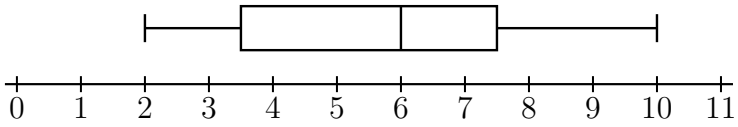
B)



C)



D)



60 Para dos eventos A y B se sabe que $\mathrm{P(A)} = 0{,}6$, que la probabilidad de B si ocurre A es $0{,}3$, y que la probabilidad de B si no ocurre A es $0{,}5$. Para calcular la probabilidad de B, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula la probabilidad de que ocurran A y B: $0{,}6 \cdot 0{,}3 = 0{,}18$.

Paso 2: calcula la probabilidad de que no ocurra A: $1 - 0{,}6 = 0{,}4$.

Paso 3: calcula la probabilidad de que no ocurra A y sí ocurra B: $0{,}4 + 0{,}5 = 0{,}9$.

Paso 4: suma ambos resultados y concluye que la probabilidad de B es $0{,}18 + 0{,}9 = 1{,}08$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

61 En la siguiente tabla se clasifican los animales de una reserva según su tipo y su sexo:

	Macho	Hembra
Ave	a	b
Mamífero	c	d

Si se escoge al azar a uno de los animales, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que sea un ave o una hembra?

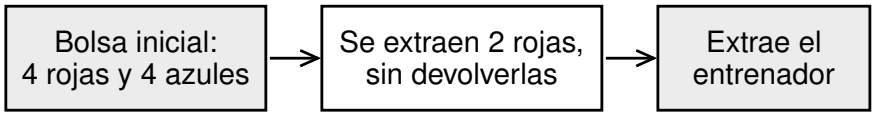
A) $\dfrac{a+d}{a+b+c+d}$

B) $\dfrac{a+2b+d}{a+b+c+d}$

C) $\dfrac{b+d}{a+b+c+d}$

D) $\dfrac{a+b+d}{a+b+c+d}$

62 Para un sorteo deportivo se usa una bolsa con bolitas, como se describe en el siguiente diagrama. Un entrenador afirma que la probabilidad de que su equipo saque una bolita roja es $\frac{1}{2}$, aunque ya se hayan extraído dos bolitas rojas:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

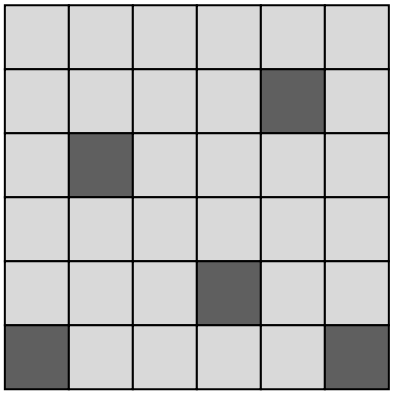
A) El entrenador se equivoca: la probabilidad es $\frac{1}{4}$.

B) El entrenador tiene razón, porque la bolsa tenía la misma cantidad de bolitas de cada color.

C) El entrenador se equivoca: la probabilidad es $\frac{2}{8}$.

D) El entrenador se equivoca: quedan 2 bolitas rojas de 6, así que la probabilidad es $\frac{1}{3}$.

63 Un panel solar cuadrado está formado por $n \times n$ celdas iguales, de las cuales k están defectuosas, como se representa en la siguiente figura:



Si se escoge al azar una celda del panel, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que no esté defectuosa?

A) $\frac{n^2 - k}{n^2}$

B) $\frac{n - k}{n}$

C) $\frac{k}{n^2}$

D) $1 - \frac{k}{n}$

64 La probabilidad de que un cliente pague a tiempo su cuenta cada mes es $0{,}9$, de manera independiente cada mes. En la siguiente tabla se presenta la probabilidad de que pague a tiempo durante varios meses seguidos:

Meses seguidos	1	2	3
Probabilidad	$0{,}9$	$0{,}81$	$0{,}729$

Si un sistema de recordatorios aumenta a $0{,}95$ la probabilidad mensual de pagar a tiempo, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de pagar a tiempo durante n meses seguidos?

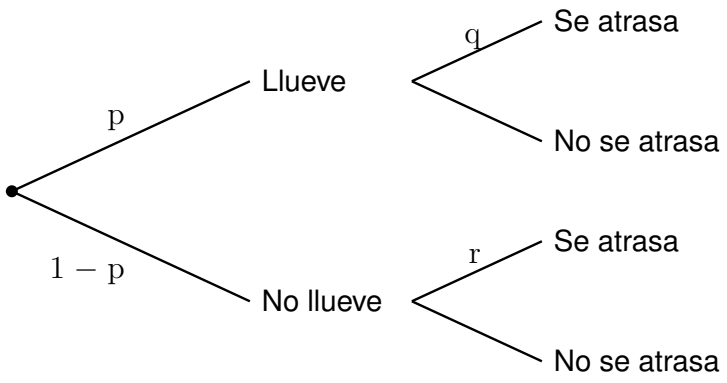
A) $0{,}95\mathrm{n}$

B) $0{,}9^{\mathrm{n}} + 0{,}05$

C) $0{,}95^{\mathrm{n}}$

D) $0{,}9^{\mathrm{n}} \cdot 0{,}05$

65 En una obra, la probabilidad de que llueva un día es p. Si llueve, la probabilidad de que la obra se atrase ese día es q y, si no llueve, es r, como se representa en el siguiente diagrama:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que la obra se atrase un día cualquiera?

A) $\mathrm{p} + \mathrm{q} + \mathrm{r}$

B) $\mathrm{pq} + \mathrm{r}$

C) $\mathrm{pq} + (1 - \mathrm{p})\mathrm{r}$

D) $\mathrm{pq}(1 - \mathrm{p})\mathrm{r}$

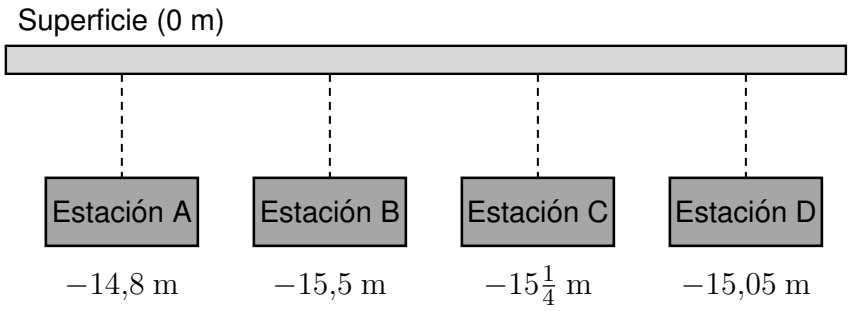
Ensayo 15

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 En la siguiente figura se representa la profundidad, en metros, con respecto a la superficie, de cuatro estaciones subterráneas de una línea de metro. Un ingeniero afirma que la estación más profunda es la C, porque $-15\frac{1}{4}$ es menor que $-15{,}5$:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) El ingeniero tiene razón: la estación más profunda es la C.

B) El ingeniero se equivoca: la estación más profunda es la B.

C) El ingeniero se equivoca: la estación más profunda es la A.

D) El ingeniero se equivoca: la estación más profunda es la D.

2 En un juego se puede elegir entre dos premios. El premio A entrega $\$1000$ el día 1 y, cada día siguiente, el doble que el día anterior; el ganador recibe solo el monto que corresponde al día 10. El premio B entrega $\$500\,000$ el día 10.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Conviene el premio B, que entrega $\$12\,000$ más.

B) Conviene el premio A, que entrega $\$12\,000$ más.

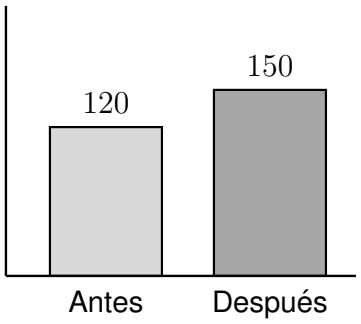
C) Conviene el premio A, que entrega $\$524\,000$ más.

D) Ambos premios entregan lo mismo.

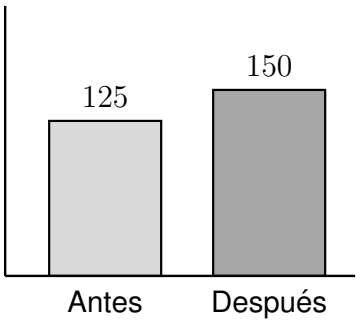
3 Una cantidad aumentó un $25\,\%$ y, después del aumento, es igual a 150.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa correctamente la cantidad antes y después del aumento?

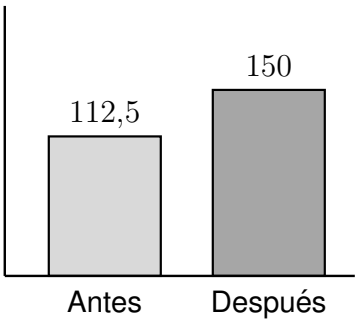
A)



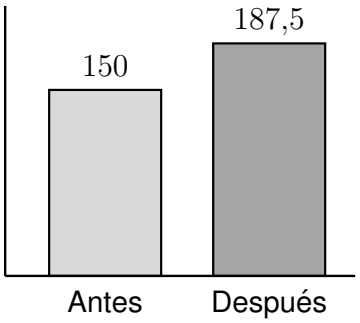
B)



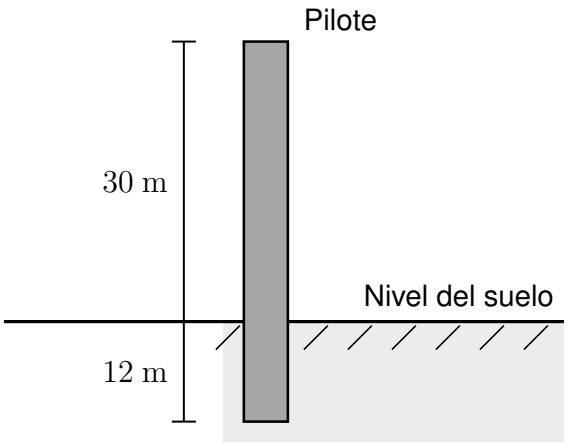
C)



D)



4 En la siguiente figura se representa un pilote vertical de una construcción, que se extiende desde 12 m bajo el nivel del suelo hasta 30 m sobre el nivel del suelo:



Si las alturas se miden con respecto al nivel del suelo, con números negativos bajo él, ¿cuál de los siguientes intervalos representa las alturas que ocupa el pilote?

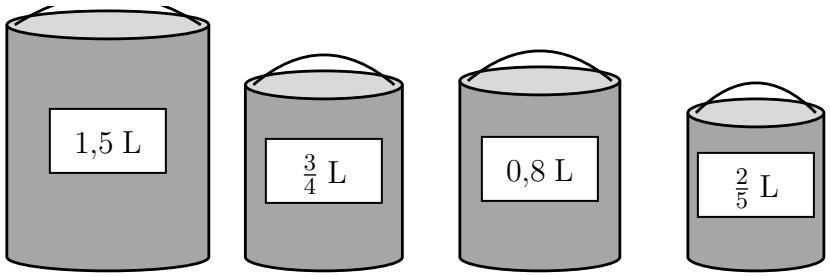
A) $[12, 30]$

B) $[-12, 30]$

C) $[-30, 12]$

D) $[-12, 18]$

5 Un artista necesita $3{,}5$ litros de pintura para un mural. Tiene los envases que se representan en la siguiente ilustración, todos llenos:



Envases de pintura

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Tiene exactamente la pintura que necesita.

B) Le sobran $0{,}05$ litros de pintura.

C) Le faltan $0{,}05$ litros de pintura.

D) Le faltan $0{,}5$ litros de pintura.

6 En un acuario del laboratorio de un colegio, la cantidad de algas, en miles, t días después de iniciado un experimento, se modela mediante

$$\mathrm{N(t)} = 3 \cdot 2^{\frac{\mathrm{t}}{2}}$$

¿Cuál es el valor de $\mathrm{N}(6)$?

A) 12

B) 24

C) 36

D) 96

7 En una tienda de tecnología, el precio de venta P de un producto, en pesos, se calcula a partir de su precio neto n con la expresión

$$\mathrm{P} = 1{,}19\mathrm{n}$$

Si además se aplica un descuento del $15\,\%$ sobre el precio con IVA, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el nuevo precio de venta?

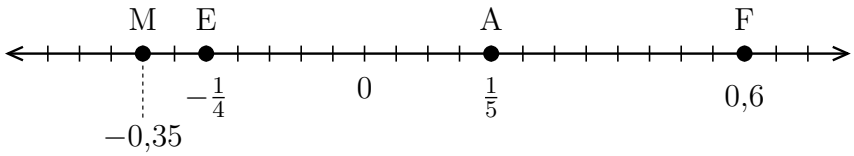
A) $1{,}19\mathrm{n} - 0{,}15$

B) $1{,}04\mathrm{n}$

C) $1{,}19 \cdot 0{,}85\mathrm{n}$

D) $1{,}19(\mathrm{n} - 15)$

8 Un inversionista representó en la siguiente recta numérica sus ganancias (números positivos) y pérdidas (números negativos), en millones de pesos, de cuatro meses: enero (E), febrero (F), marzo (M) y abril (A). Afirma que, al sumar los cuatro meses, tiene una ganancia de $0{,}2$ millones de pesos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) No tiene razón, porque la suma es $-0{,}2$.

B) No tiene razón, porque la suma es $0{,}7$.

C) Tiene razón, porque $-\frac{1}{4} + 0{,}6 - 0{,}35 + \frac{1}{5} = 0{,}2$.

D) No tiene razón, porque la suma es $1{,}4$.

9 Para calcular el valor de $\dfrac{(6 \cdot 10^{-4}) \cdot (5 \cdot 10^{7})}{1{,}5 \cdot 10^{2}}$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: multiplica los factores del numerador: $6 \cdot 5 = 30$ y $10^{-4} \cdot 10^{7} = 10^{-28}$.

Paso 2: divide por el denominador: $\dfrac{30 \cdot 10^{-28}}{1{,}5 \cdot 10^{2}} = 20 \cdot 10^{-30}$.

Paso 3: escribe el resultado en notación científica: $2 \cdot 10^{-29}$.

Paso 4: concluye que el valor es un número positivo muy cercano a 0.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

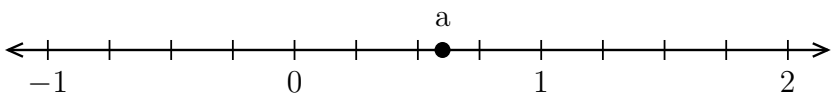
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

10 En la siguiente recta numérica se ubicó un número a:



¿Cuál de las siguientes desigualdades es siempre verdadera?

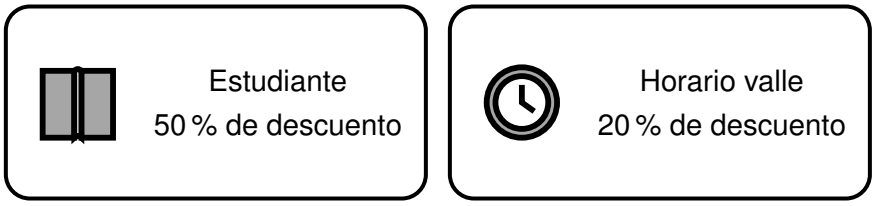
A) $\dfrac{1}{\mathrm{a}} < \mathrm{a}$

B) $\sqrt{\mathrm{a}} < \mathrm{a}$

C) $\mathrm{a}^2 < \mathrm{a}$

D) $\mathrm{a}^3 > \mathrm{a}^2$

11 En una línea de buses, los descuentos sobre la tarifa se indican con íconos, como en la siguiente figura. Si un pasajero tiene ambos íconos, primero se aplica el descuento de estudiante y, sobre ese precio, el de horario valle. Un estudiante que viaja en horario valle afirma que paga el $30\,\%$ de la tarifa:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Tiene razón, porque $50\,\% - 20\,\% = 30\,\%$.

B) Se equivoca: paga el $40\,\%$ de la tarifa.

C) Se equivoca: paga el $70\,\%$ de la tarifa.

D) Se equivoca: paga el $10\,\%$ de la tarifa.

12 En la siguiente recta numérica se ubicó el número $\sqrt{n}$, donde n es un número entero positivo:



¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que $\sqrt{n}$ está entre 4 y 5, como en la figura?

A) Que $4 < n < 5$

B) Que $16 < n < 25$

C) Que $n < 25$

D) Que $n > 16$

13 La efectividad de un basquetbolista se calcula dividiendo la cantidad de lanzamientos encestados por la cantidad de lanzamientos realizados. En la siguiente tabla se presenta la efectividad de tres jugadores:

Jugador	A	B	C
Efectividad	$0{,}625$	$0{,}\overline{6}$	$0{,}7$

¿Qué representa el número $0{,}\overline{6}$ para el jugador B?

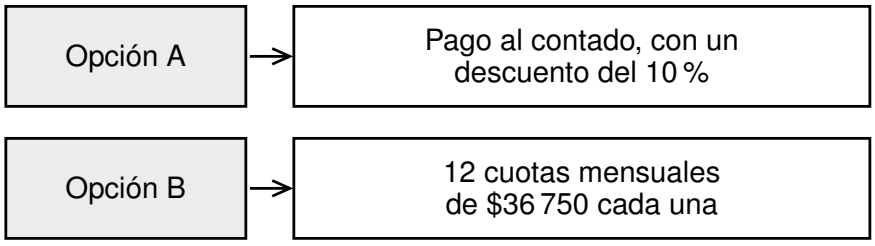
A) Que encestó el $6\,\%$ de sus lanzamientos

B) Que encestó 66 lanzamientos

C) Que encestó 2 de cada 3 lanzamientos

D) Que encestó 6 de cada 10 lanzamientos

14 Un refrigerador tiene un precio de lista de $\$450\,000$. En el siguiente diagrama se presentan dos opciones de pago:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

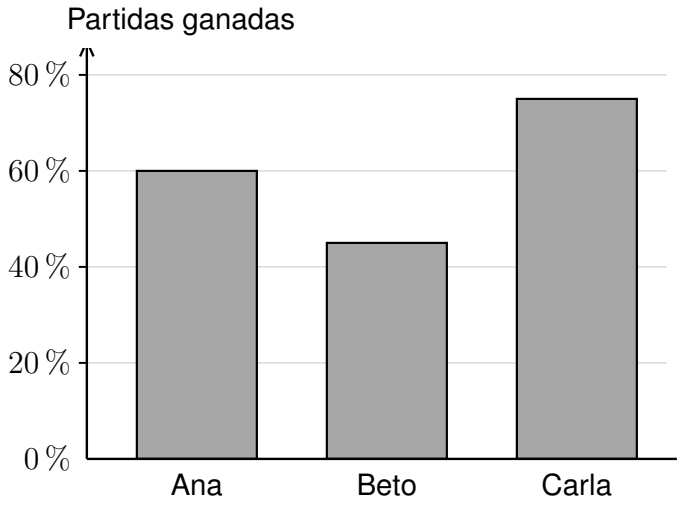
A) Conviene la opción A, porque se ahorran $\$36\,000$.

B) Conviene la opción B, porque se ahorran $\$18\,000$.

C) Conviene la opción A, porque se ahorran $\$54\,000$.

D) Conviene la opción B, porque se ahorran $\$36\,000$.

15 En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje de partidas que ganó cada uno de tres jugadores de un torneo de ajedrez. Ana jugó 20 partidas, Beto jugó 40 y Carla jugó 8:



¿Qué representa el $45\,\%$ en la barra de Beto?

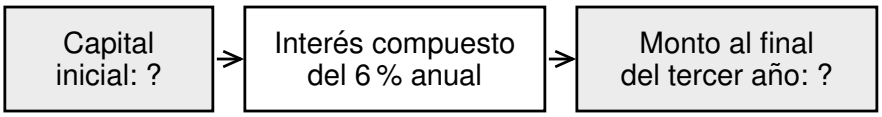
A) Que Beto ganó 18 de sus 40 partidas

B) Que Beto ganó 45 partidas

C) Que Beto ganó el $45\,\%$ de todas las partidas del torneo

D) Que Beto perdió 18 de sus 40 partidas

16 Un fondo para reforestación invierte un capital a interés compuesto, como se representa en el siguiente diagrama:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite calcular el monto del fondo al final del tercer año?

A) El capital inicial del fondo

B) Que el interés se calcula sobre el monto del año anterior

C) Que la tasa de interés es anual

D) Que el monto del fondo aumenta cada año

17 Una persona invirtió en 10 bonos, x del tipo A, de $\$2000$ cada uno, e y del tipo B, de $\$3000$ cada uno, y pagó en total $\$24\,000$. La situación se modela con el sistema

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ 2000x + 3000y &= 24\,000 \end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

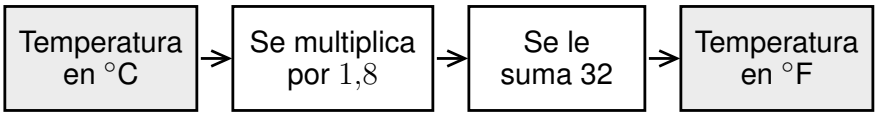
A) Compró más bonos del tipo B que del tipo A.

B) Si hubiese comprado solo bonos del tipo A, habría pagado $\$24\,000$.

C) Compró 4 bonos del tipo A.

D) Pagó $\$12\,000$ por los bonos del tipo B.

18 Una vacuna debe almacenarse a una temperatura de entre $5°C$ y $15°C$, ambas incluidas. En el siguiente diagrama se representa cómo se convierte una temperatura en grados Celsius a grados Fahrenheit:



¿Cuál de los siguientes intervalos representa las temperaturas permitidas, en grados Fahrenheit?

A) $[41, 77]$

B) $[9, 27]$

C) $[5, 15]$

D) $[41, 59]$

19 En la siguiente tabla se presentan algunos valores de la expresión $\frac{x^2 - 1}{x - 1}$:

x	1	2	3	4
$\frac{x^2 - 1}{x - 1}$	No está definida	3	4	5

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

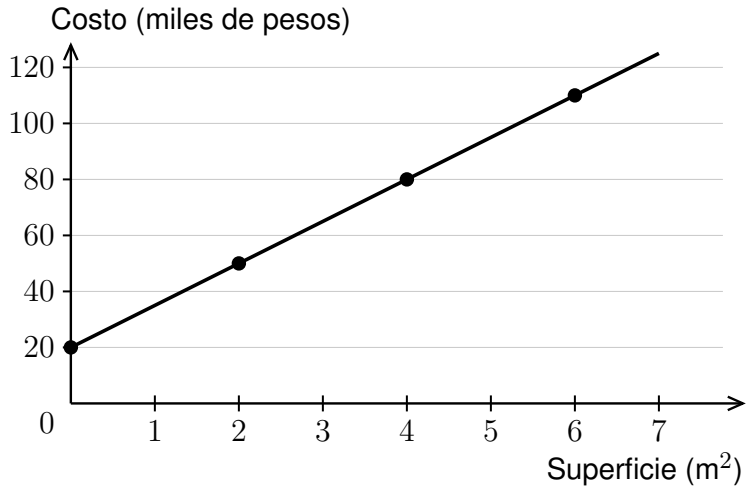
A) Para todo x distinto de 1, la expresión es igual a $x + 1$.

B) Para todo x, la expresión es igual a $x + 1$.

C) Para todo x distinto de 1, la expresión es igual a $x - 1$.

D) Para todo x distinto de 1, la expresión es igual a 1.

20 En el siguiente plano cartesiano se representa el costo, en miles de pesos, de instalar cerámica en un piso, según la cantidad de metros cuadrados. Un maestro afirma que el costo es directamente proporcional a la superficie:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El maestro se equivoca, porque la gráfica es una recta decreciente.

B) El maestro tiene razón, porque la gráfica es una recta.

C) El maestro tiene razón, porque el costo aumenta cuando aumenta la superficie.

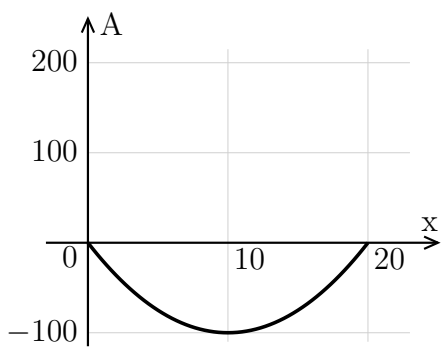
D) El maestro se equivoca, porque la gráfica no pasa por el origen: hay un costo fijo de $\$20\,000$.

21 En el patio de una casa se cercará un corral rectangular para mascotas con 40 m de reja. Si uno de sus lados mide x m, su área, en m^2, se modela mediante

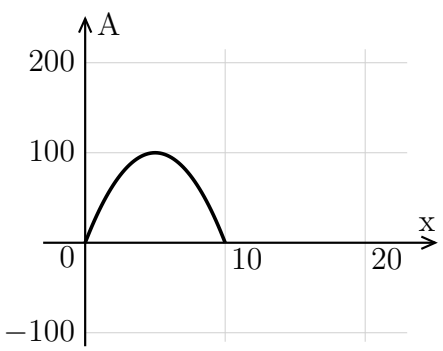
$$\mathrm{A}(\mathrm{x}) = \mathrm{x}(20 - \mathrm{x})$$

¿Cuál de los siguientes gráficos representa esta función?

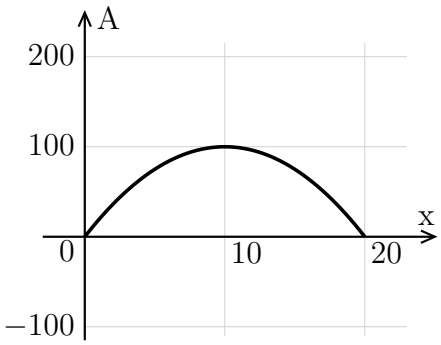
A)



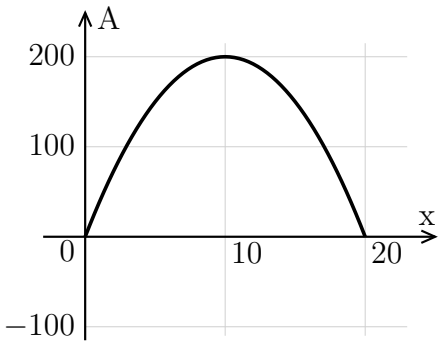
B)



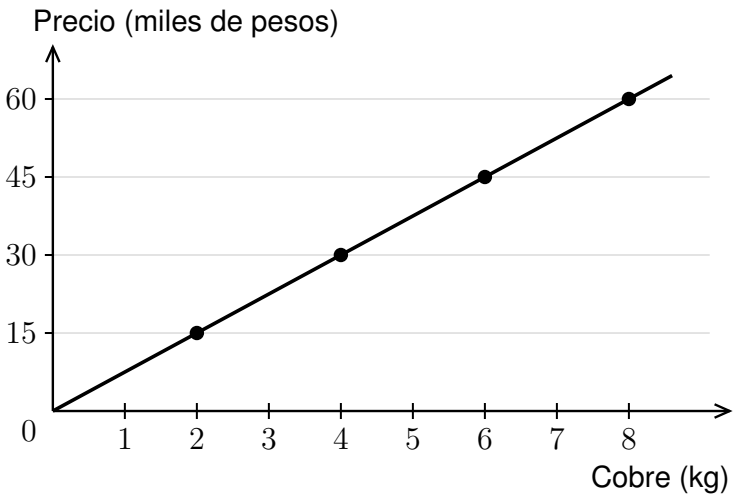
C)



D)



22 En el siguiente plano cartesiano se representa el precio, en miles de pesos, de una cantidad de kilogramos de cobre, que son directamente proporcionales:



¿Cuál es el precio de 10 kg de cobre, en miles de pesos?

A) 60

B) 75

C) 90

D) 150

23 Un artista diseña marcos cuya área, en dm^2, se calcula con la expresión $\mathrm{n}^2 + 5\mathrm{n} + 6$, en la que n es un número natural.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

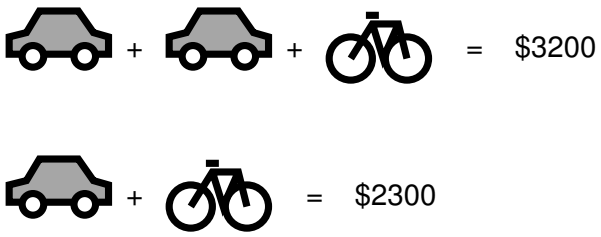
A) El área de cada marco es un múltiplo de 5.

B) El área de cada marco es un múltiplo de 3.

C) El área de cada marco es un número impar.

D) El área de cada marco es un número par.

24 En la siguiente figura, cada ícono representa el precio de un pasaje: el auto, el de un viaje en auto compartido, y la bicicleta, el arriendo de una bicicleta pública. Los íconos iguales representan el mismo precio:



¿Cuál de los siguientes pares corresponde a los precios, en pesos, de un viaje en auto compartido y del arriendo de una bicicleta, respectivamente?

A) $(1000, 1200)$

B) $(1400, 900)$

C) $(900, 1400)$

D) $(800, 1600)$

25 La temperatura del aire, en $°C$, a una altura de h metros sobre el nivel del mar, se puede estimar en un día de verano con la expresión

$$T = 20 - 0{,}0065h$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, según este modelo?

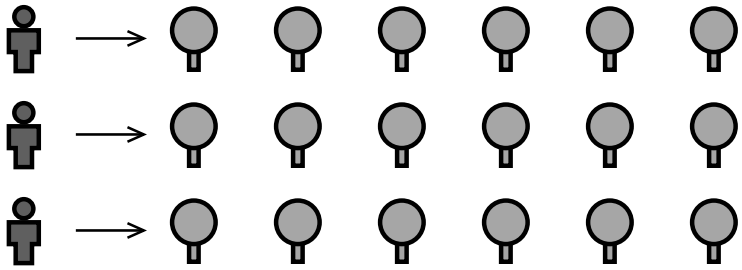
A) A nivel del mar, la temperatura es de $0°C$.

B) La temperatura baja $6{,}5°C$ por cada 100 m de altura.

C) A 2000 m de altura, la temperatura es de $7°C$.

D) La temperatura aumenta a medida que aumenta la altura.

26 En una jornada de reforestación, 3 voluntarios plantaron 18 árboles, como se representa en la siguiente ilustración:



¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite asegurar que 5 voluntarios plantarán 30 árboles en una jornada igual?

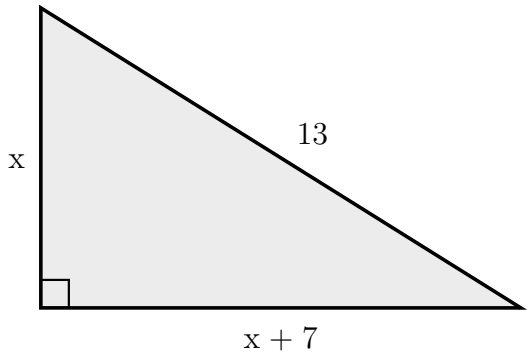
A) Que la cantidad de árboles plantados es directamente proporcional a la cantidad de voluntarios.

B) Que todos los voluntarios trabajan la misma cantidad de horas.

C) Que cada voluntario planta al menos un árbol.

D) Que hay más de 30 árboles disponibles para plantar.

27 Dos caminos rectos y perpendiculares, y un tercer camino recto que une sus extremos, forman el triángulo rectángulo de la siguiente figura. Las medidas están en kilómetros:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x?

A) $\mathrm{x}^2 + (\mathrm{x}+7)^2 = 169$

B) $\mathrm{x} + (\mathrm{x}+7) = 13$

C) $\mathrm{x}(\mathrm{x}+7) = 169$

D) $\mathrm{x}^2 + 7^2 = 13^2$

28 La cantidad de fertilizante que se usa en un jardín es directamente proporcional a su superficie: para un jardín de $6\,\mathrm{m}^2$ se usan $0{,}9$ litros.

Si s es la superficie, en m^2, de un jardín en el que se usan $2{,}4$ litros de fertilizante, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar s?

A) $0{,}15\mathrm{s} = 2{,}4$

B) $0{,}9\mathrm{s} = 2{,}4$

C) $6\mathrm{s} = 2{,}4 \cdot 0{,}9$

D) $\dfrac{\mathrm{s}}{0{,}15} = 2{,}4$

29 Un plan de datos cuesta $\$8000$ mensuales más $\$50$ por cada gigabyte (GB) usado. Para determinar cuántos GB se pueden usar sin superar un presupuesto de $\$20\,000$, una persona plantea la inecuación $8000 + 50x \leq 20\,000$ y realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: resta 8000 a ambos lados: $50x \leq 12\,000$.

Paso 2: divide ambos lados por 50 e invierte el sentido de la desigualdad: $x \geq 240$.

Paso 3: interpreta que x representa la cantidad de GB usados.

Paso 4: concluye que se pueden usar 240 GB o más sin superar el presupuesto.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

30 Una escuela de natación cobra una matrícula más un monto por cada clase. Una familia dispone de $\$60\,000$. En la siguiente tabla se presentan los cobros actuales:

Concepto	Matrícula	Cada clase
Cobro	$\$15\,000$	$\$4000$

Si la matrícula sube a $\$20\,000$ y cada clase baja a $\$3500$, ¿cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad n de clases que puede pagar la familia?

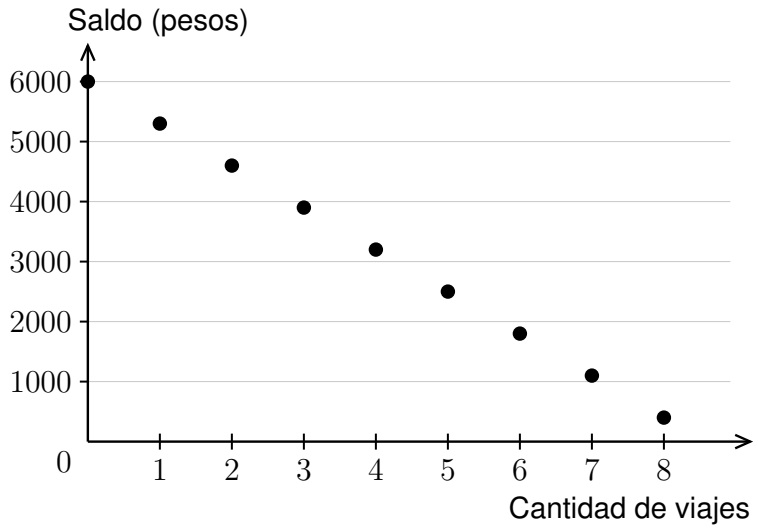
A) $20\,000n + 3500 \leq 60\,000$

B) $15\,000 + 3500n \leq 60\,000$

C) $20\,000 + 4000n \leq 60\,000$

D) $20\,000 + 3500n \leq 60\,000$

31 En el siguiente plano cartesiano se representa el saldo de una tarjeta de bus, en pesos, según la cantidad de viajes realizados:



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la cantidad de viajes v después de los cuales el saldo es de $\$1800$?

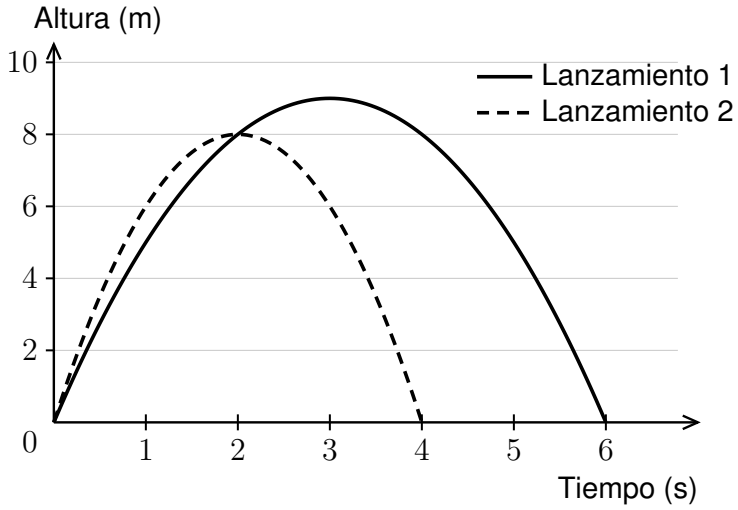
A) $6000 - 1800\mathrm{v} = 700$

B) $6000 + 700\mathrm{v} = 1800$

C) $3200 - 700\mathrm{v} = 1800$

D) $6000 - 700\mathrm{v} = 1800$

32 En un juego, dos lanzamientos siguen trayectorias parabólicas. Sus alturas, en metros, t segundos después de ser lanzados, son $h_1(t) = -t^2 + 6t$ y $h_2(t) = -2t^2 + 8t$, como se representa en el siguiente gráfico:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Ambos lanzamientos alcanzan su altura máxima en el mismo instante.

B) El lanzamiento 2 permanece más tiempo en el aire que el lanzamiento 1.

C) El lanzamiento 1 alcanza una altura máxima mayor que la del lanzamiento 2.

D) El lanzamiento 2 alcanza una altura máxima de 9 m.

33 En una feria de arte, un pintor vendió 30 cuadros, pequeños y grandes, y recaudó $\$1\,700\,000$. Si p es la cantidad de cuadros pequeños y g la de cuadros grandes, la situación se modela con el sistema

$$\begin{cases} \mathrm{p} + \mathrm{g} = 30 \\ 40\,000\mathrm{p} + 90\,000\mathrm{g} = 1\,700\,000 \end{cases}$$

Si el precio de cada cuadro grande hubiese sido $\$140\,000$, con la misma cantidad de cuadros vendidos y la misma recaudación, ¿cuál de los siguientes sistemas modelaría la situación?

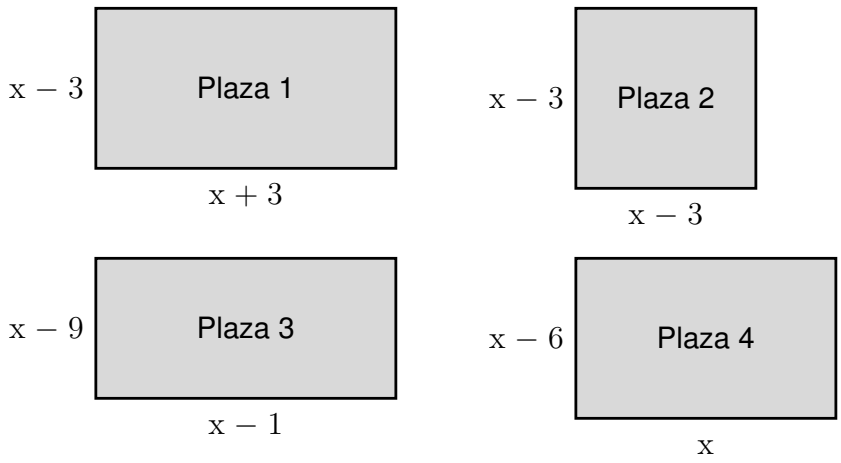
A) $\begin{cases} \mathrm{p} + \mathrm{g} = 40 \\ 40\,000\mathrm{p} + 140\,000\mathrm{g} = 1\,700\,000 \end{cases}$

B) $\begin{cases} \mathrm{p} + \mathrm{g} = 30 \\ 40\,000\mathrm{p} + 90\,000\mathrm{g} = 1\,800\,000 \end{cases}$

C) $\begin{cases} \mathrm{p} + \mathrm{g} = 30 \\ 40\,000\mathrm{p} + 140\,000\mathrm{g} = 1\,700\,000 \end{cases}$

D) $\begin{cases} \mathrm{p} + \mathrm{g} = 30 \\ 140\,000\mathrm{p} + 90\,000\mathrm{g} = 1\,700\,000 \end{cases}$

34 En la siguiente figura se representan cuatro plazas rectangulares, con sus medidas en metros:



¿Cuál de las plazas tiene un área de $\left(x^2 - 6x + 9\right)\ m^2$?

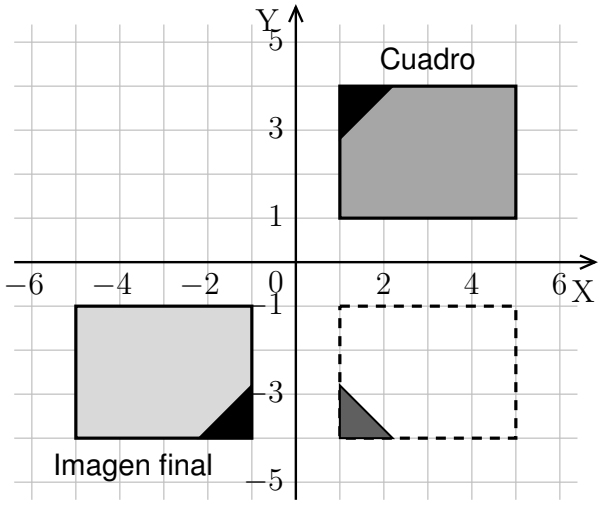
A) La plaza 1

B) La plaza 2

C) La plaza 3

D) La plaza 4

35 En el siguiente plano cartesiano se representa un cuadro colgado en una pared y su imagen al reflejarlo con respecto al eje X y, luego, con respecto al eje Y. Javier afirma que estas dos reflexiones equivalen a una rotación en $180°$ con centro en el origen:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

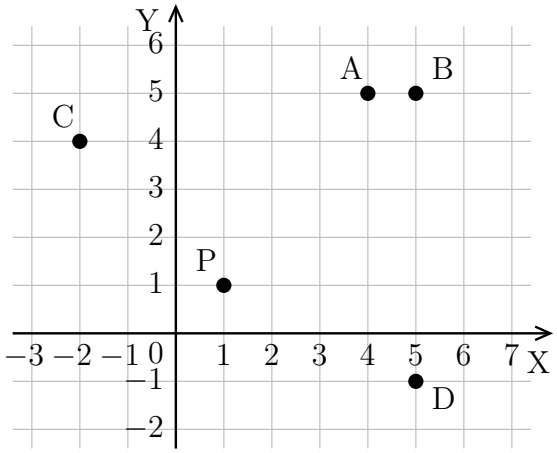
A) Javier no tiene razón, porque las dos reflexiones equivalen a una rotación en $90°$.

B) Javier tiene razón, porque $(\mathrm{x}, \mathrm{y}) \to (\mathrm{x}, -\mathrm{y}) \to (-\mathrm{x}, -\mathrm{y})$, que es la regla de la rotación en $180°$.

C) Javier no tiene razón, porque la composición de dos reflexiones siempre es una reflexión.

D) Javier tiene razón, porque toda composición de isometrías es una rotación.

36 En el siguiente plano cartesiano se representan el punto P y los puntos A, B, C y D:



¿Cuál de los puntos está a una distancia de 5 unidades del punto P?

A) El punto A

B) El punto B

C) El punto C

D) El punto D

37 Un dron de reparto parte del punto $(0, 0)$ de un plano cartesiano, cuyas unidades están en metros. Avanza 3 m hacia el este, luego 4 m hacia el norte y, finalmente, 1 m hacia el oeste.

¿Cuál de los siguientes vectores representa el desplazamiento total del dron?

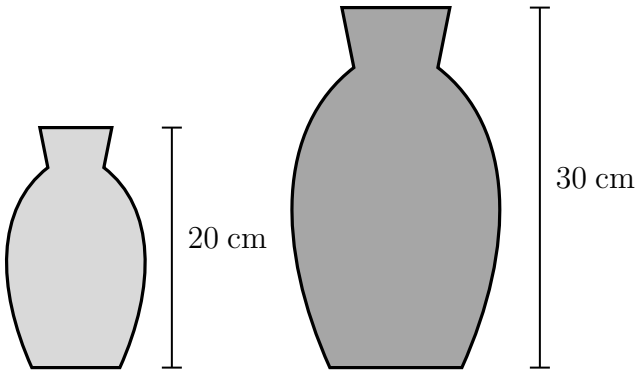
A) $(2, -4)$

B) $(8, 0)$

C) $(4, 2)$

D) $(2, 4)$

38 Un artesano modeló dos figuras de greda semejantes, de 20 cm y 30 cm de altura, como se representa en la siguiente figura. Sus volúmenes son V_1 y V_2, respectivamente:



¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $V_2 - V_1 = 10$

B) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{2}$

C) $\frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$

D) $\frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$

39 En la siguiente tabla se presentan cuatro mapas de un parque nacional, con su escala y la distancia, en el mapa, entre la entrada y una laguna:

Mapa	Escala	Distancia en el mapa
1	$1 : 50\,000$	8 cm
2	$1 : 25\,000$	20 cm
3	$1 : 100\,000$	4 cm
4	$1 : 20\,000$	20 cm

Solo uno de los mapas está bien construido, porque la distancia real entre la entrada y la laguna es de 5 km. ¿Cuál es ese mapa?

A) El mapa 1

B) El mapa 2

C) El mapa 3

D) El mapa 4

40 Después de entrenar, algunos deportistas se sumergen en una tina con agua y hielo. El volumen de agua de una tina con forma de cilindro recto se calcula, en m^3, con la expresión

$$\mathrm{V} = \pi \cdot 1{,}5^2 \cdot 0{,}6$$

¿Qué representa el número $0{,}6$ en esta expresión?

A) La altura del agua en la tina, en metros

B) El radio basal de la tina, en metros

C) El diámetro basal de la tina, en metros

D) El área basal de la tina, en m^2

41 Un vagón de carga de un tren tiene forma de paralelepípedo recto de a m de largo, b m de ancho y c m de alto. Otro vagón tiene un largo $1{,}5$ veces el del primero, el mismo ancho y una altura igual a $\frac{2}{3}$ de la del primero.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el volumen del segundo vagón, en m^3?

A) abc

B) $1{,}5\mathrm{abc}$

C) $\frac{2}{3}\mathrm{abc}$

D) $2\mathrm{abc}$

42 Para calcular el área total de la caja de un parlante, con forma de paralelepípedo recto de 20 cm de largo, 10 cm de ancho y 15 cm de alto, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el área de la cara frontal: $20 \cdot 15 = 300$.

Paso 2: calcula el área de una cara lateral: $10 \cdot 15 = 150$ y la de la tapa: $20 \cdot 10 = 200$.

Paso 3: suma las áreas de las tres caras distintas y multiplica por 3: $(300 + 150 + 200) \cdot 3 = 1950$.

Paso 4: concluye que el área total de la caja es $1950\,\mathrm{cm}^2$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

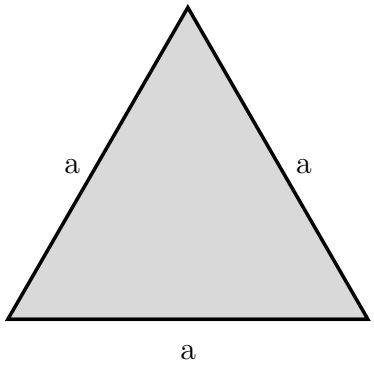
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

43 Un prisma de laboratorio tiene caras con forma de triángulo equilátero de lado a cm, como se representa en la siguiente figura:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de una de esas caras, en cm^2?

A) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

B) $\frac{a^2}{2}$

C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

D) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

44 En una actividad de clase, a cada punto del plano cartesiano se le aplica la traslación

$$T(x, y) = (x - 3, y + 2)$$

Si la imagen de un punto P es $(1, -4)$, ¿cuáles son las coordenadas de P?

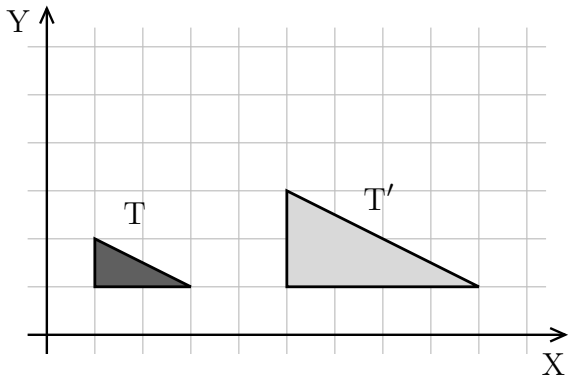
A) $(4, -6)$

B) $(-2, -2)$

C) $(4, -2)$

D) $(-2, -6)$

45 En el siguiente plano cartesiano, el triángulo T' es semejante al triángulo T, y sus lados miden k veces los lados de T:



Si el área del triángulo T es A, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área de T'?

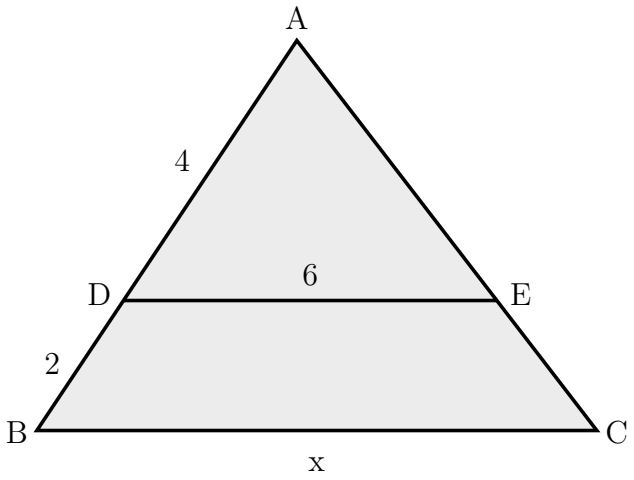
A) k^3A

B) kA

C) $2kA$

D) k^2A

46 En un juego de un parque, dos cuerdas tensas forman el triángulo de la siguiente figura, en el que el segmento $\overline{DE}$ es paralelo al segmento $\overline{BC}$. Las medidas están en metros:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

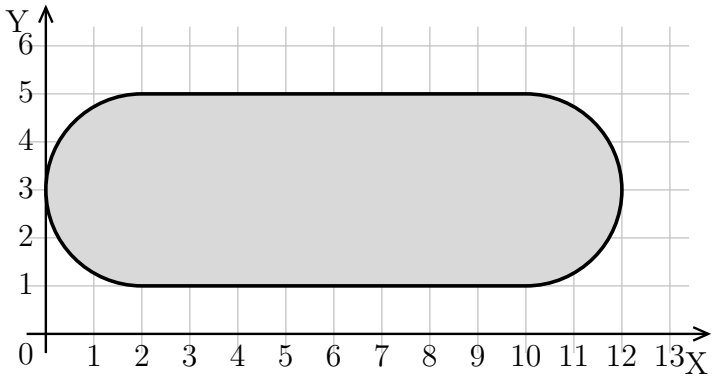
A) $x = 9$

B) $x = 8$

C) $x = 12$

D) $x = 3$

47 En el siguiente plano cartesiano, cuyas unidades están en metros, se representa un estanque ornamental formado por un rectángulo y dos semicírculos en sus extremos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El área del estanque es $(32 + 4\pi)\ \text{m}^2$.

B) El área del estanque es $(32 + 8\pi)\ \text{m}^2$.

C) El perímetro del estanque es $(24 + 4\pi)$ m.

D) El perímetro del estanque es $(16 + 2\pi)$ m.

48 El área de un trapecio de bases B y b y altura h se calcula con la expresión

$$\mathrm{A} = \frac{(\mathrm{B} + \mathrm{b})\mathrm{h}}{2}$$

Un trapecio tiene una base mayor que mide el doble de la base menor b, y una altura igual a b. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa su área?

A) b^2

B) $3\mathrm{b}^2$

C) $\frac{3\mathrm{b}^2}{2}$

D) $2\mathrm{b}^2$

49 Una fábrica vende pintura en tarros con forma de cilindro recto. En la siguiente tabla se presentan los tamaños actuales:

Tarro	Radio basal (cm)	Altura (cm)	Precio
Pequeño	8	15	\$9000
Mediano	10	20	\$15 000

Se quiere fabricar un tarro de 10 cm de radio basal y una capacidad de $3000\pi\ \mathrm{cm}^3$. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar su altura h, en cm?

A) $\pi \cdot 10^2 \cdot \mathrm{h} = 3000$

B) $2\pi \cdot 10 \cdot \mathrm{h} = 3000\pi$

C) $\pi \cdot 10 \cdot \mathrm{h}^2 = 3000\pi$

D) $\pi \cdot 10^2 \cdot \mathrm{h} = 3000\pi$

50 Las duraciones, en minutos, de siete viajes en un teleférico urbano fueron: 2, 4, 5, 7, 8, 10 y 15. Para construir e interpretar su diagrama de cajón, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: identifica el mínimo, 2, y el máximo, 15.

Paso 2: identifica la mediana, que es el dato central: 7.

Paso 3: identifica los cuartiles: el primero es 4 y el tercero es 10.

Paso 4: concluye que aproximadamente el $75\,\%$ de los viajes duró más de 10 minutos.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

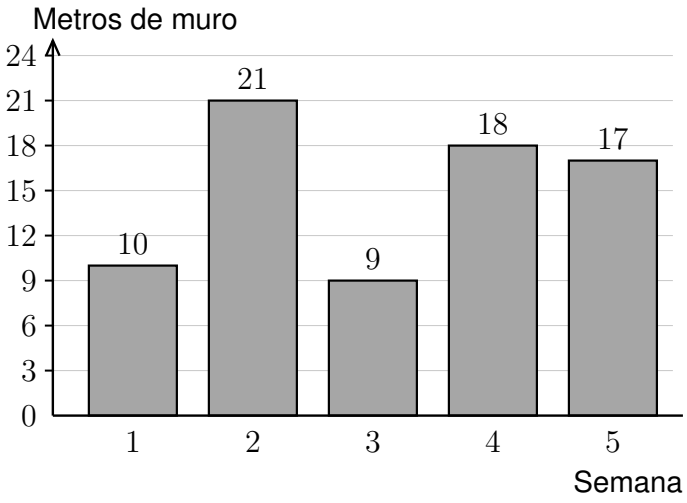
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

51 En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de metros lineales de muro que construyó un equipo cada semana durante cinco semanas. El promedio semanal es 15 m:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que, si la sexta semana se construyen 15 m, el promedio no cambia?

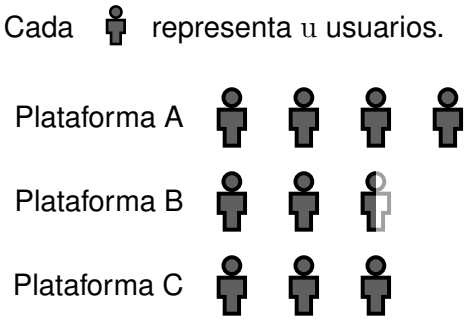
A) Que la mediana de los datos es 15.

B) Que 15 está entre 9 y 21.

C) Que se agrega un dato igual al promedio: la suma pasa a $75 + 15 = 90$ y la cantidad de datos a 6, y $\frac{90}{6} = 15$.

D) Que se repite un dato que ya estaba en el gráfico.

52 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de usuarios de tres plataformas digitales, en el que cada ícono representa u usuarios:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de usuarios de la plataforma B?

A) $\dfrac{2{,}5}{\mathrm{u}}$

B) $2{,}5\mathrm{u}$

C) $2{,}5 + \mathrm{u}$

D) $25\mathrm{u}$

53 En una asignatura, la nota final es el promedio de cinco notas, en el que la nota del examen se cuenta dos veces. En la siguiente tabla se presentan las notas de un estudiante:

Evaluación	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Examen
Nota	$5{,}0$	$6{,}0$	$4{,}6$	x

Si la nota final del estudiante es $5{,}6$, ¿qué nota obtuvo en el examen?

A) $5{,}6$

B) $6{,}0$

C) $6{,}2$

D) $6{,}8$

54 Se construirá un gráfico de barras con la cantidad de partidas jugadas por los socios de un club de juegos de mesa. La barra más alta, que corresponde a 120 partidas, medirá 9 cm.

Si las alturas de las barras son proporcionales a las cantidades que representan, ¿cuántos centímetros medirá la barra que corresponde a 80 partidas?

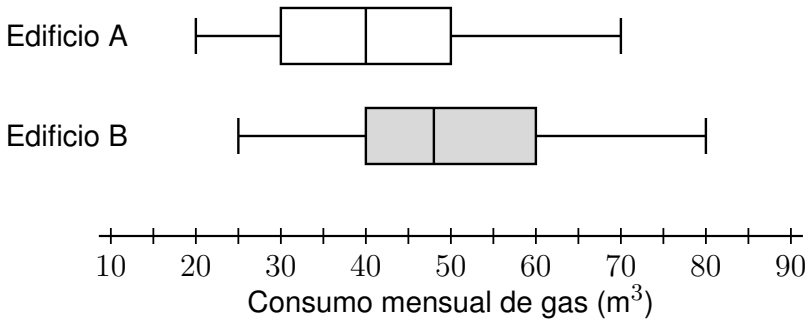
A) 4

B) 6

C) 7

D) 8

55 En los siguientes diagramas de cajón se representa el consumo mensual de gas, en m^3, de los departamentos de dos edificios, A y B. El edificio B tiene 40 departamentos:



¿Aproximadamente cuántos departamentos del edificio B consumen más que la mediana del consumo del edificio A?

A) 10

B) 20

C) 30

D) 40

56 Un científico quiere construir un diagrama de cajón con las medidas de posición que se presentan en la siguiente tabla:

Medida	Mínimo	Primer cuartil	Mediana	Tercer cuartil	Máximo
Valor	3	5	9	8	12

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

A) Los valores no pueden corresponder a un conjunto de datos, porque el tercer cuartil no puede ser menor que la mediana.

B) Los valores son correctos, y el cajón va desde 5 hasta 9.

C) Los valores no son correctos, porque el mínimo debe ser 0.

D) Los valores son correctos, porque el máximo es mayor que todos los demás.

57 En la siguiente tabla se presenta la cantidad de toneladas de basura recolectadas en una comuna durante los primeros seis meses de un año:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Toneladas	40	50	60	55	60	65

¿En qué porcentaje aumentó la basura recolectada en el segundo trimestre (abril a junio) respecto del primer trimestre (enero a marzo)?

A) $15\,\%$

B) $20\,\%$

C) $25\,\%$

D) $30\,\%$

58 En un gráfico circular, el ángulo del centro α, en grados, del sector de una categoría de frecuencia f, en un total de n datos, se calcula con la expresión

$$\alpha = \frac{360 \cdot \mathrm{f}}{\mathrm{n}}$$

Si $\mathrm{n} = 250$ y un sector mide $72°$, ¿cuál es la frecuencia de esa categoría?

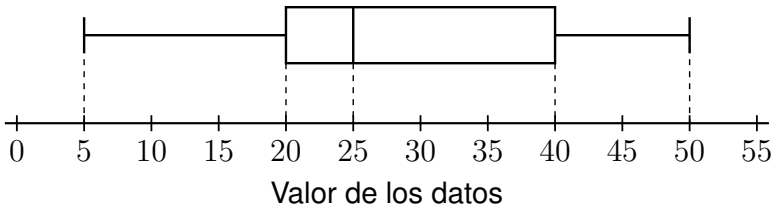
A) 20

B) 50

C) 72

D) 125

59 En el siguiente diagrama de cajón se representa un conjunto de 80 datos:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

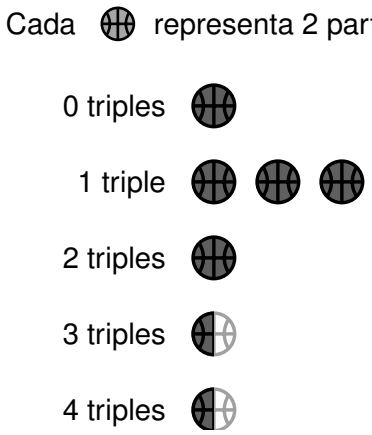
A) Aproximadamente la mitad de los datos está entre 20 y 25.

B) Aproximadamente 20 datos son mayores que 40.

C) Hay aproximadamente el doble de datos entre 25 y 40 que entre 20 y 25.

D) El promedio de los datos es 25.

60 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de partidos de un equipo de básquetbol según la cantidad de triples que encestó en cada uno:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

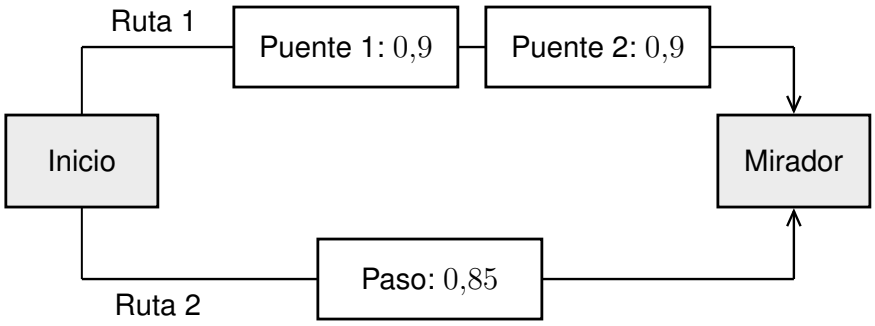
A) El primer cuartil de la cantidad de triples es 0.

B) El tercer cuartil de la cantidad de triples es 3.

C) La mediana de la cantidad de triples es 2.

D) El primer cuartil y la mediana de la cantidad de triples son iguales.

61 Un turista puede llegar a un mirador por dos rutas, como se representa en el siguiente diagrama, en el que se indica la probabilidad de que cada puente o paso esté habilitado. La habilitación de cada uno es independiente de la de los demás:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

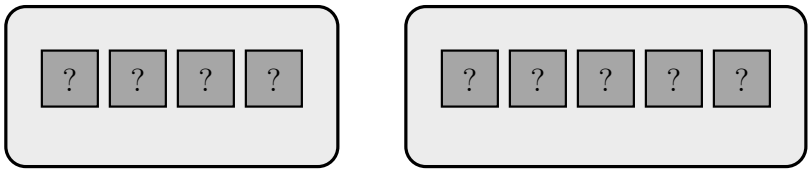
A) Conviene la ruta 2, porque la probabilidad de que esté habilitada es $0{,}85$, mayor que $0{,}81$.

B) Conviene la ruta 1, porque la probabilidad de que esté habilitada es $1{,}8$.

C) Conviene la ruta 1, porque cada puente tiene una probabilidad $0{,}9$, mayor que $0{,}85$.

D) Ambas rutas tienen la misma probabilidad de estar habilitadas.

62 En un concurso se entregan dos tarjetas de raspe, como las de la siguiente figura. En la tarjeta A, una de sus 4 casillas tiene premio, y en la tarjeta B, dos de sus 5 casillas tienen premio. Se raspa una casilla al azar en cada tarjeta:



Tarjeta A Tarjeta B

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La probabilidad de obtener premio en ambas tarjetas es $\frac{3}{9}$.

B) La probabilidad de obtener premio en ambas tarjetas es $\frac{13}{20}$.

C) La probabilidad de obtener premio en ambas tarjetas es $\frac{1}{10}$.

D) La probabilidad de obtener premio en al menos una tarjeta es $\frac{1}{10}$.

63 En una obra, la probabilidad de que ocurra una falla eléctrica en un día es $0{,}2$, la de una falla sanitaria es $0{,}15$, y la probabilidad de que ocurra alguna de ellas se calcula como

$$\mathrm{P} = 0{,}2 + 0{,}15 - 0{,}05$$

¿Qué representa el número $0{,}05$ en esta expresión?

A) La diferencia entre las probabilidades de cada falla

B) La probabilidad de que en un día no ocurra ninguna falla

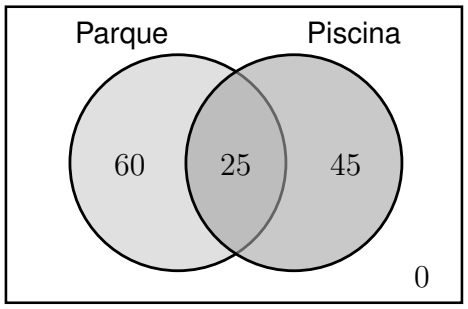
C) La probabilidad de que en un día ocurra solo una falla

D) La probabilidad de que en un día ocurran ambas fallas

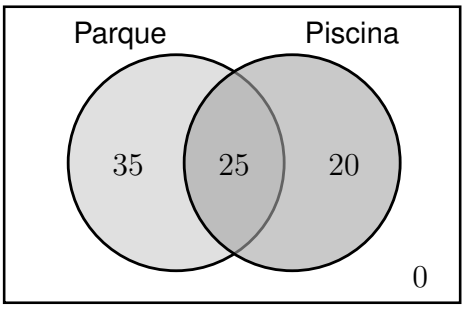
64 En una encuesta a 100 vecinos, 60 declararon usar el parque de su barrio, 45 declararon usar la piscina municipal, y 25 declararon usar ambos.

¿Cuál de los siguientes diagramas representa correctamente los resultados de la encuesta?

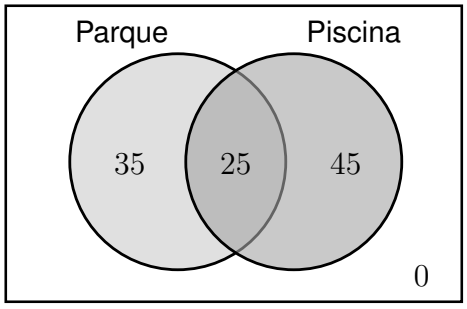
A)



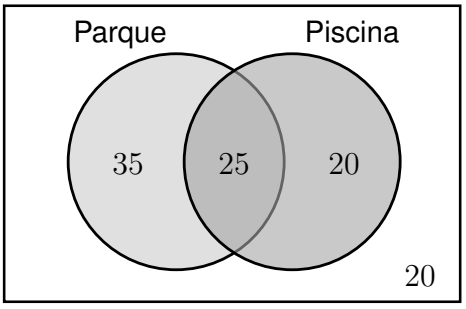
B)



C)



D)



65 En la siguiente tabla se clasifica a los asistentes a dos talleres de un centro cultural según su edad:

	Jóvenes	Adultos
Música	30	20
Pintura	40	30

Si se escoge al azar a uno de los asistentes, ¿cuál de los siguientes argumentos justifica que la probabilidad de que sea un joven del taller de música es $\frac{1}{4}$?

A) Que hay 70 jóvenes en total, y $\frac{30}{70}$ es aproximadamente $\frac{1}{4}$.

B) Que 30 de los 50 asistentes del taller de música son jóvenes.

C) Que hay 30 jóvenes en el taller de música, de un total de 120 asistentes.

D) Que hay 4 grupos en la tabla y se escoge uno de ellos.

Ensayo 16

65 preguntas · 2 horas y 20 minutos · 4 ejes temáticos

ANTES DE COMENZAR

- Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.
- Cada pregunta tiene 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Marca tus respuestas en la hoja de respuestas del inicio del libro.
- Las claves, con el eje y la habilidad de cada pregunta, están en el clavijero.

1 Un colegio necesita comprar 150 cuadernos. La tienda A los vende solo en paquetes de 12 cuadernos, a $\$8400$ cada paquete. La tienda B los vende por unidad, a $\$750$ cada uno, y descuenta $\frac{1}{5}$ del total en compras de más de 100 cuadernos.

¿Cuánto dinero se ahorra el colegio si compra los cuadernos que necesita en la tienda que más le conviene, en lugar de comprarlos en la otra?

A) $\$3300$

B) $\$15\,000$

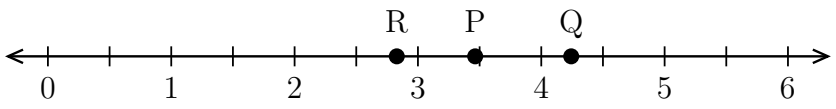
C) $\$19\,200$

D) $\$22\,500$

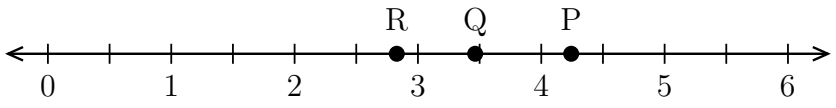
2 En una clase, la profesora pide ubicar en la recta numérica los números $\mathrm{P} = 2\sqrt{3}$, $\mathrm{Q} = 3\sqrt{2}$ y $\mathrm{R} = \sqrt{8}$.

¿En cuál de las siguientes rectas numéricas los tres números están correctamente ubicados?

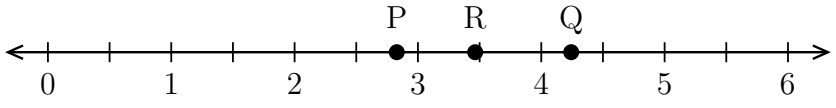
A)



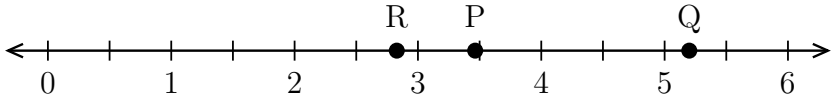
B)



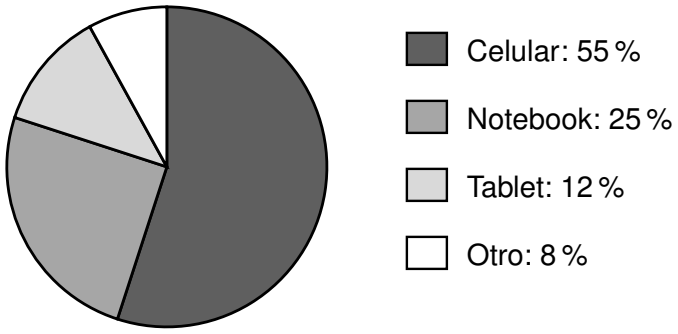
C)



D)



3 Se preguntó a 2400 personas cuál es el dispositivo que más usan para conectarse a internet. En el siguiente gráfico se presentan los resultados:



¿Cuántas personas respondieron notebook o tablet?

A) 288

B) 600

C) 888

D) 1512

4 Un maestro fabrica cajas cúbicas. Para calcular la arista a, en dm, de una caja de volumen V, en dm^3, usa la expresión $\mathrm{a} = \mathrm{V}^{\frac{1}{3}}$. En la siguiente tabla se presentan algunos de sus cálculos:

V (dm^3)	8	64	1000	0,125
a (dm)	2	8	10	0,5

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

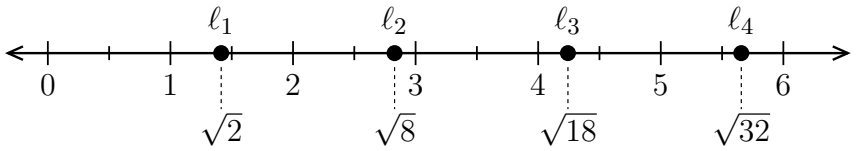
A) Solo el valor de a para $\mathrm{V} = 64$ es incorrecto: debería ser 4.

B) Solo el valor de a para $\mathrm{V} = 0{,}125$ es incorrecto: debería ser $0{,}05$.

C) Todos los valores de a son correctos.

D) Solo el valor de a para $\mathrm{V} = 1000$ es incorrecto: debería ser 100.

5 Una municipalidad diseñó cuatro plazas cuadradas, cuyas áreas son 2, 8, 18 y 32 dam^2. En la siguiente recta numérica se ubicaron las medidas de sus lados, ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3 y ℓ_4, en dam:



¿Cuál de las siguientes expresiones modela la medida del lado de la plaza n, en dam, para estas cuatro plazas?

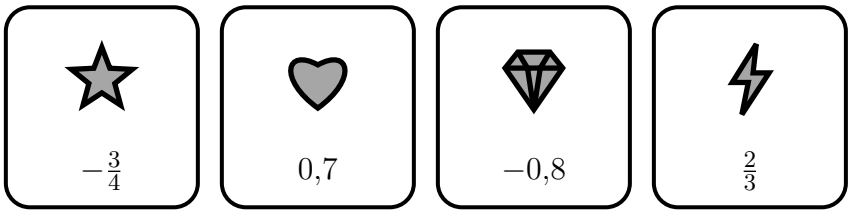
A) $2\mathrm{n}$

B) $\sqrt{2\mathrm{n}}$

C) $\mathrm{n}\sqrt{2}$

D) $\sqrt{2} + \mathrm{n}$

6 En un juego de mesa, cada tarjeta tiene un valor, como se muestra en la siguiente figura. Las cuatro tarjetas se ordenan de menor a mayor según su valor:



¿Cuál de los siguientes intervalos tiene como extremos los valores de la segunda y de la tercera tarjeta, en ese orden?

A) $\left[-\frac{3}{4}, \frac{2}{3}\right]$

B) $[-0{,}8, 0{,}7]$

C) $\left[-\frac{3}{4}, 0{,}7\right]$

D) $\left[-0{,}8, \frac{2}{3}\right]$

7 Un informe municipal señala que, de los habitantes de una comuna que se trasladan a su trabajo, $\frac{3}{8}$ lo hace en bus, $0{,}45$ en metro y $\frac{1}{4}$ en bicicleta, y que cada uno de ellos usa un solo medio de transporte.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los datos del informe es correcta?

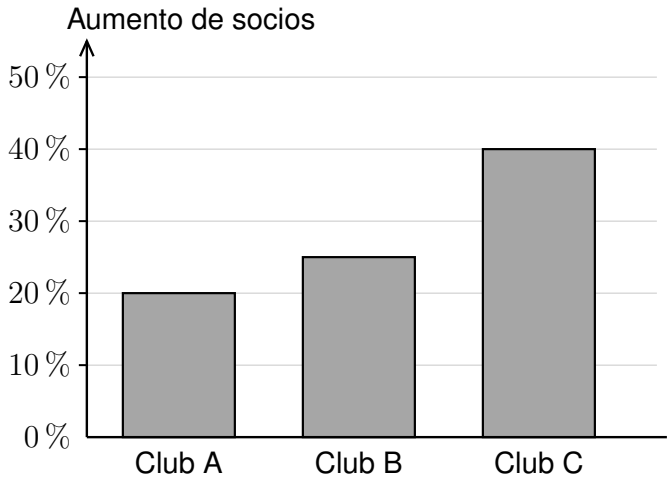
A) Son válidos, y el $7{,}5\,\%$ restante usa otro medio de transporte.

B) No son válidos, porque la suma de las tres fracciones es mayor que 1.

C) Son válidos, porque cada una de las fracciones es menor que 1.

D) No son válidos, porque no se pueden sumar fracciones con decimales.

8 En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje de aumento de la cantidad de socios de tres clubes deportivos, este año con respecto al año anterior:



Si este año el club B tiene s socios, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de socios que tenía el año anterior?

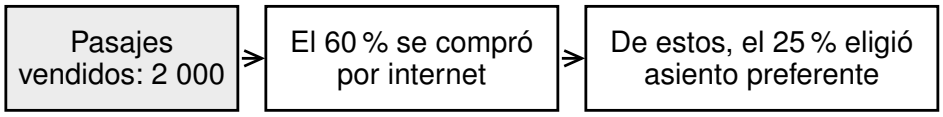
A) $\frac{s}{1{,}25}$

B) $0{,}75s$

C) $s - 25$

D) $1{,}25s$

9 En el siguiente diagrama se representa la información de la venta de pasajes de un bus interurbano durante un fin de semana:



¿Cuántos pasajeros compraron su pasaje por internet y eligieron un asiento preferente?

A) 300

B) 500

C) 700

D) 1200

10 En la siguiente tabla se presentan cuatro números escritos en forma decimal y en notación científica:

Fila	Forma decimal	Notación científica
1	$0{,}00042$	$4{,}2 \cdot 10^{-3}$
2	$35\,000\,000$	$3{,}5 \cdot 10^{7}$
3	$0{,}0605$	$6{,}05 \cdot 10^{2}$
4	$702\,000$	$70{,}2 \cdot 10^{4}$

¿En cuál de las filas la notación científica es correcta?

A) En la fila 1

B) En la fila 2

C) En la fila 3

D) En la fila 4

11 Una ferretería calcula el precio final P, en pesos, con IVA incluido, de 10 sacos de cemento con un descuento d, expresado como número decimal, mediante la expresión

$$\mathrm{P} = 1{,}19 \cdot 60\,000 \cdot (1 - \mathrm{d})$$

¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que el precio final de los 10 sacos sea menor que $\$60\,000$?

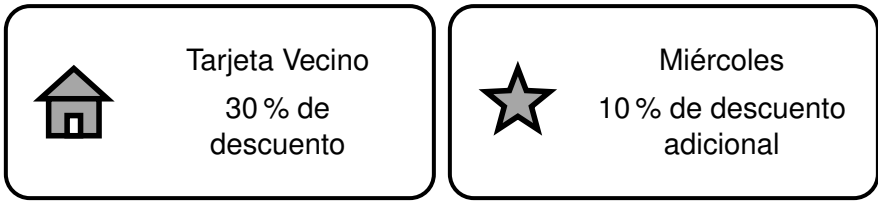
A) Que el descuento sea de un $10\,\%$.

B) Que el descuento sea mayor que un $15\,\%$.

C) Que el descuento sea de, al menos, un $16\,\%$.

D) Que el descuento sea menor que un $19\,\%$.

12 En un festival de cine, la entrada general cuesta p pesos y se aplican los descuentos que se indican en las siguientes tarjetas. Si una persona tiene ambos descuentos, primero se aplica el de la Tarjeta Vecino y, sobre ese precio, el del miércoles:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) Una persona con Tarjeta Vecino paga $0{,}63\mathrm{p}$ pesos un miércoles.

B) Una persona con Tarjeta Vecino paga $0{,}6\mathrm{p}$ pesos un miércoles.

C) Una persona con Tarjeta Vecino paga $(0{,}7\mathrm{p} - 0{,}1)$ pesos un miércoles.

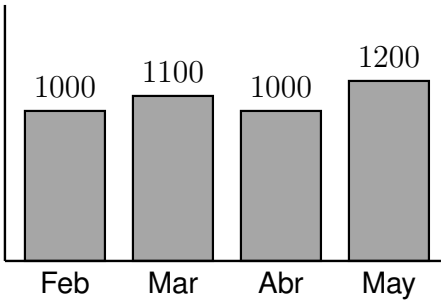
D) Una persona sin Tarjeta Vecino paga $0{,}1\mathrm{p}$ pesos un miércoles.

13 En febrero, un producto costaba $\$1000$. En la siguiente tabla se presentan las variaciones porcentuales de su precio en los meses siguientes, cada una con respecto al precio del mes anterior:

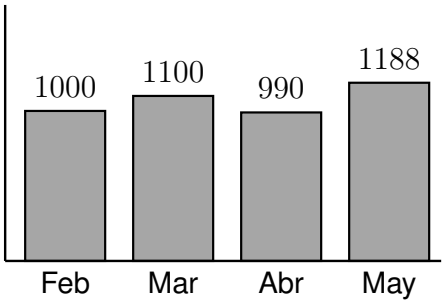
Mes	Marzo	Abril	Mayo
Variación	Aumento del $10\,\%$	Disminución del $10\,\%$	Aumento del $20\,\%$

¿Cuál de los siguientes gráficos representa correctamente el precio del producto, en pesos, de febrero a mayo?

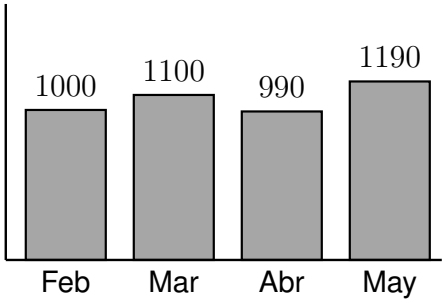
A)



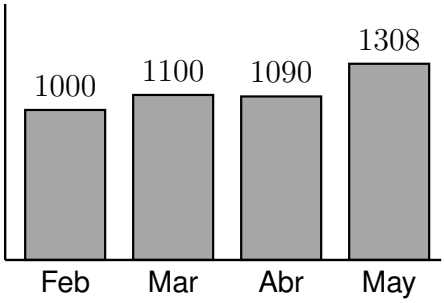
B)



C)



D)



14 La altura h, en cm, de un brote de bambú, t días después de que comienza a crecer, se modela mediante la siguiente expresión, en la que k es una constante positiva:

$$\mathrm{h} = \mathrm{k} \cdot \mathrm{t}^{\frac{3}{2}}$$

¿Cuál de los siguientes datos, por sí solo, permite determinar el valor de k?

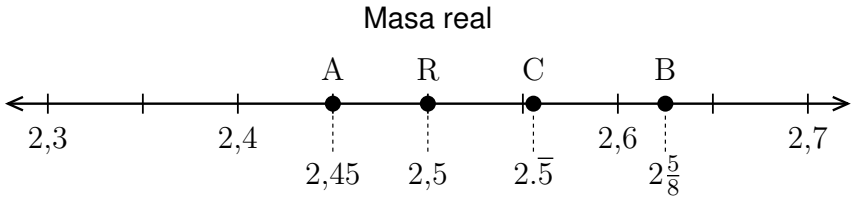
A) Que el exponente de t es mayor que 1

B) Que la altura del brote aumenta con el paso de los días

C) Que a los 4 días el brote mide 24 cm

D) Que al comienzo, cuando $\mathrm{t} = 0$, el brote mide 0 cm

15 Tres balanzas de un laboratorio, A, B y C, midieron la masa de una muestra cuya masa real es $2{,}5$ g. En la siguiente recta numérica se representan sus mediciones, en gramos. Conviene usar la balanza cuya medición es más cercana a la masa real:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

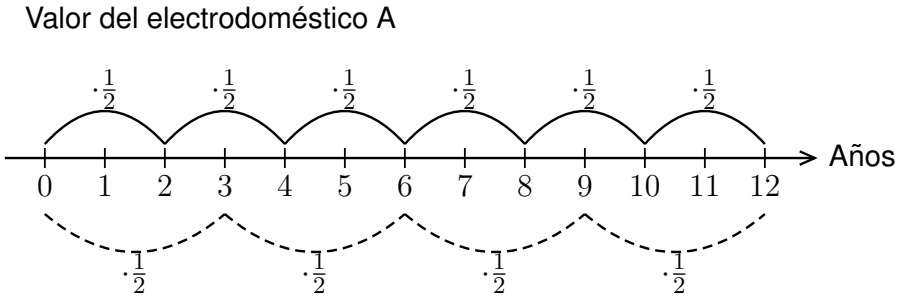
A) Conviene la balanza C, porque su medición difiere en $0{,}05$ g de la masa real.

B) Conviene la balanza A, porque su medición difiere en $0{,}05$ g de la masa real.

C) Conviene la balanza B, porque $2\frac{5}{8}$ es la mayor de las mediciones.

D) Conviene la balanza C, porque $2.\overline{5}$ es menor que $2{,}45$.

16 Una familia compró dos electrodomésticos: el A, en $\$400\,000$, y el B, en $\$300\,000$. Sus valores comerciales disminuyen como se representa en la siguiente recta numérica, en la que se indican los años transcurridos desde la compra:



A los 6 años de la compra, ¿cuál de los electrodomésticos tiene mayor valor comercial, y cuál es ese valor?

A) Ambos tienen el mismo valor.

B) El A, con $\$50\,000$

C) El A, con $\$100\,000$

D) El B, con $\$75\,000$

17 A las $6{:}00$, la temperatura en la superficie de un glaciar era de $-8°\text{C}$. Hasta el mediodía subió $3°\text{C}$ cada hora y, desde el mediodía, bajó $5°\text{C}$ cada hora durante 4 horas. Para calcular la temperatura a las $16{:}00$, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el aumento hasta el mediodía: $6 \cdot 3 = 18$.

Paso 2: calcula la temperatura al mediodía: $-8 + 18 = 10$.

Paso 3: calcula la variación de la tarde: $4 \cdot (-5) = -20$, y la aplica: $10 - (-20) = 30$.

Paso 4: concluye que a las $16{:}00$ la temperatura era de $30°\text{C}$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

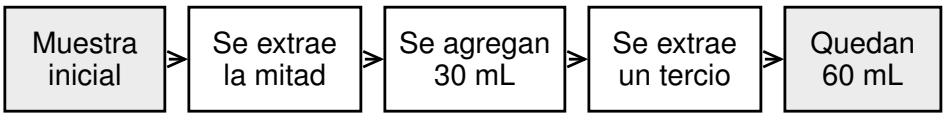
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

18 En un laboratorio, una muestra líquida se somete al proceso que se representa en el siguiente diagrama:



¿Cuál de los siguientes pares ordenados indica la cantidad inicial de la muestra y la cantidad que tenía justo antes de la segunda extracción, en mL, respectivamente?

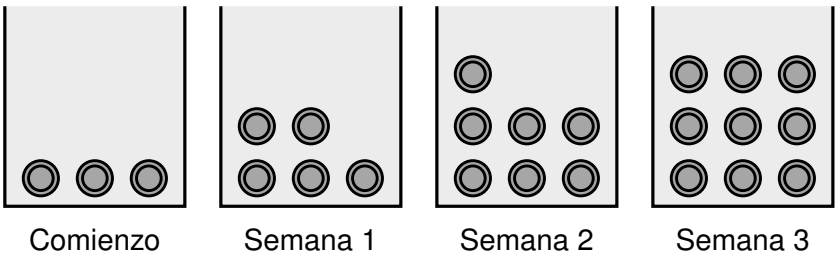
A) $(120, 90)$

B) $(90, 60)$

C) $(60, 90)$

D) $(180, 120)$

19 Una persona ahorra monedas de $\$500$ en una alcancía. En la siguiente ilustración se representa el contenido de la alcancía al comienzo y en las tres semanas siguientes:



¿Cuál de las siguientes condiciones, por sí sola, asegura que el dinero de la alcancía sea una función lineal de la cantidad de semanas transcurridas?

A) Que la alcancía esté vacía al comienzo y que cada semana se agregue la misma cantidad de monedas.

B) Que cada semana se agregue la misma cantidad de monedas.

C) Que el dinero de la alcancía aumente cada semana.

D) Que al comienzo la alcancía tenga 3 monedas.

20 En un juego, cada participante elige un número entero n y calcula $(n+3)^2-(n-3)^2$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

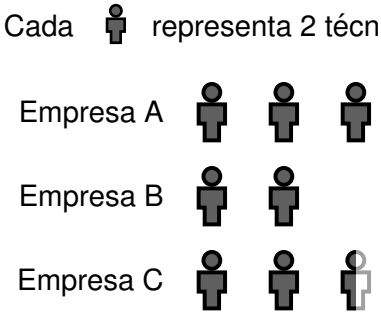
A) El resultado siempre es $2n^2+18$.

B) El resultado siempre es 18.

C) El resultado siempre es un cuadrado perfecto.

D) El resultado siempre es un múltiplo de 12.

21 Tres empresas instalan cable de fibra óptica. En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de técnicos de cada una. Los técnicos de las empresas A y B trabajan al mismo ritmo, y los de la empresa C, que tienen herramientas nuevas, instalan el doble de metros por hora que ellos. Los técnicos de la empresa A instalaron 360 m de cable en 5 horas:



Si se quiere instalar 480 m de cable en el menor tiempo, ¿cuál empresa conviene contratar y cuánto tiempo tardaría?

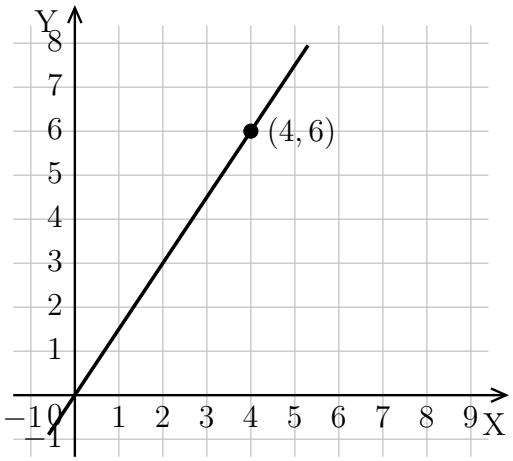
A) La empresa B, en 5 horas

B) La empresa A, en 6 horas y 40 minutos

C) La empresa C, en 8 horas

D) La empresa C, en 4 horas

22 En el siguiente plano cartesiano se representa una recta que pasa por el origen y por el punto $(4, 6)$:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera, para todo punto (x, y) de la recta?

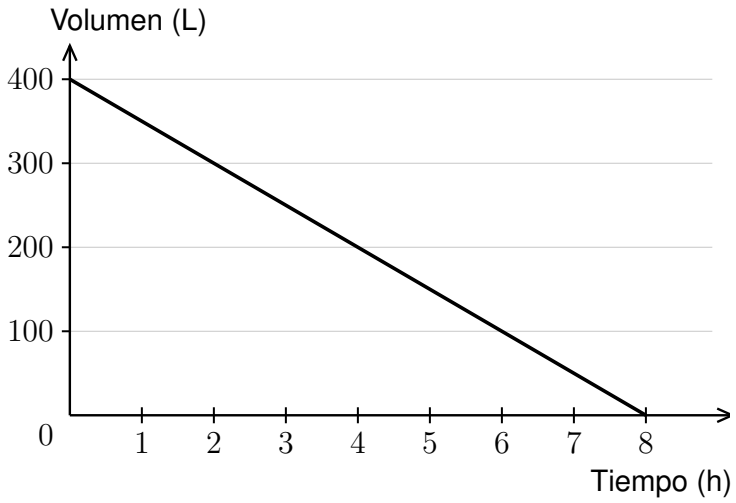
A) $y = x + 2$

B) $y = 1{,}5x$

C) $\frac{y}{x} = \frac{2}{3}$

D) $x \cdot y = 24$

23 En el siguiente gráfico se representa el volumen de agua, en litros, de un estanque de una casa mientras se vacía a ritmo constante, según el tiempo, en horas:



Si el estanque tuviera inicialmente 600 litros y se vaciara al mismo ritmo, ¿cuál de las siguientes funciones modelaría el volumen V, en litros, a las t horas?

A) $\mathrm{V(t)} = 600 - 75\mathrm{t}$

B) $\mathrm{V(t)} = 600 - 50\mathrm{t}$

C) $\mathrm{V(t)} = 400 - 75\mathrm{t}$

D) $\mathrm{V(t)} = 600\mathrm{t} - 50$

24 Una empresa de trenes modela con la expresión $S = 40n + 8$ la cantidad S de asientos de un tren de n vagones, como se muestra en la siguiente tabla:

Cantidad de vagones	1	2	3	4
Cantidad de asientos	48	88	128	168

¿Qué representa el número 40 en este modelo?

A) La cantidad de asientos del primer vagón

B) La cantidad de asientos que agrega cada vagón

C) La cantidad de asientos de un tren de 4 vagones

D) La cantidad de vagones del tren

25 Una laguna tiene 500 m^3 de agua y pierde 20 m^3 por día por evaporación; otra laguna tiene 100 m^3 y recibe 30 m^3 por día de un estero. Si t es la cantidad de días e y el volumen de agua, para determinar en qué momento ambas tienen el mismo volumen, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: plantea el sistema $y = 500 - 20t$, $y = 100 + 30t$.

Paso 2: iguala las expresiones: $500 - 20t = 100 + 30t$, de donde $400 = 50t$.

Paso 3: obtiene $t = 8$ y reemplaza: $y = 500 - 20 \cdot 8 = 340$.

Paso 4: concluye que las rectas que representan ambas situaciones en un plano ty se intersectan en el punto $(340, 8)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

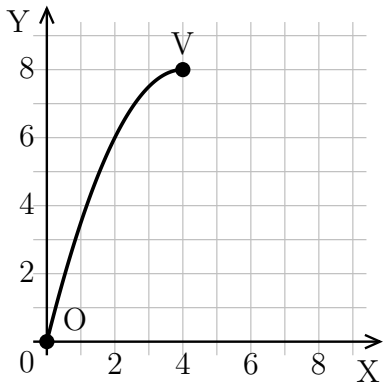
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

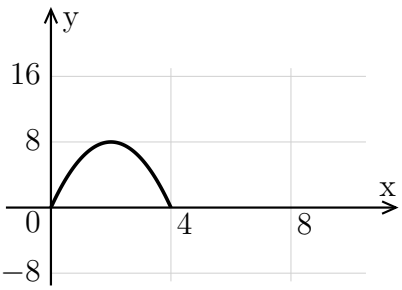
D) En el Paso 4

26 En el siguiente plano cartesiano, la trayectoria de un balón de fútbol es una parábola que parte del punto O y alcanza su altura máxima en el punto V:

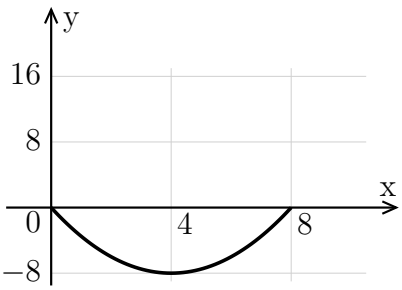


¿Cuál de los siguientes gráficos representa la trayectoria completa del balón, desde que parte hasta que vuelve a tocar el suelo?

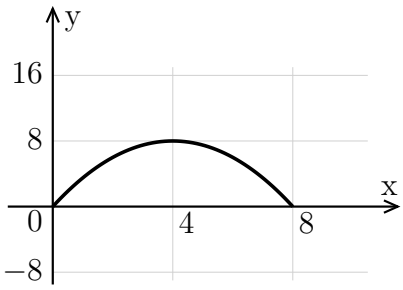
A)



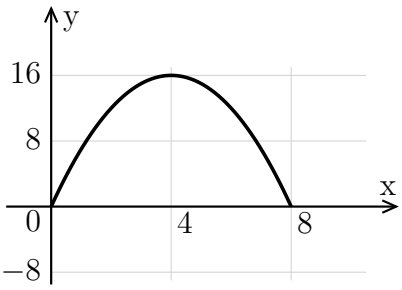
B)



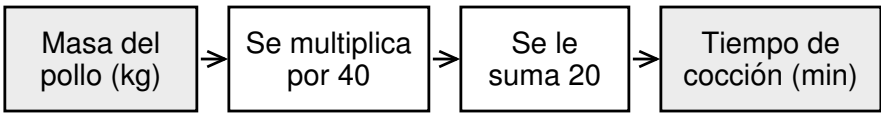
C)



D)



27 Un libro de cocina indica el siguiente proceso para calcular el tiempo de cocción, en minutos, de un pollo, a partir de su masa, en kilogramos:



Una familia cocinó dos pollos: el primero estuvo 80 minutos en cocción y el segundo, 100 minutos. ¿Cuál de los siguientes pares ordenados corresponde a las masas, en kg, del primero y del segundo pollo, respectivamente?

A) $(2{,}5, 3)$

B) $(2, 2{,}5)$

C) $(1{,}5, 2)$

D) $(2, 1{,}5)$

28 En un partido de básquetbol, un equipo encestó 31 lanzamientos, entre dobles (de 2 puntos) y triples (de 3 puntos), y obtuvo 72 puntos en total.

Si x es la cantidad de dobles e y la cantidad de triples, ¿cuál de los siguientes pares ordenados corresponde a (x, y)?

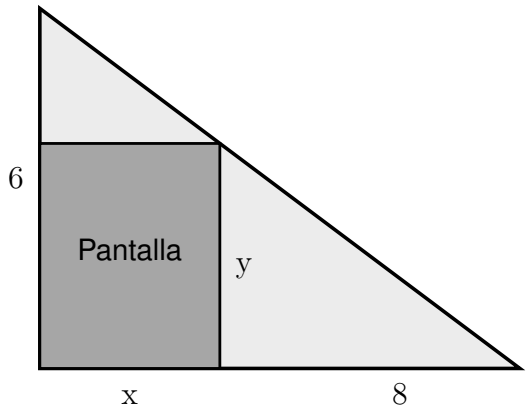
A) $(21, 10)$

B) $(10, 21)$

C) $(18, 12)$

D) $(15, 16)$

29 Una pantalla rectangular se instalará dentro de un panel con forma de triángulo rectángulo, cuyos catetos miden 8 dm y 6 dm, como se representa en la siguiente figura. Un vértice de la pantalla está en el vértice del ángulo recto y el vértice opuesto está sobre la hipotenusa:



¿Cuál de los siguientes pares ordenados (x, y) corresponde a las medidas, en dm, de la pantalla de mayor área posible?

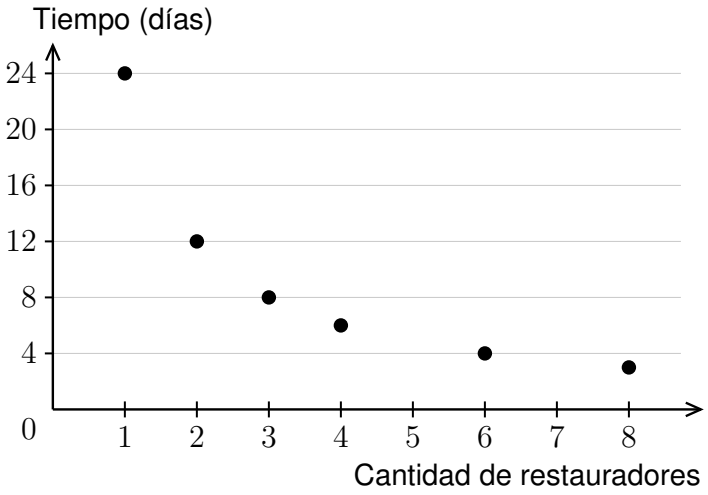
A) $(3, 4)$

B) $(4, 3)$

C) $(2, 4{,}5)$

D) $(6, 1{,}5)$

30 En el siguiente gráfico se representa el tiempo, en días, que tarda un equipo de restauradores en restaurar los murales de una iglesia patrimonial, según la cantidad de restauradores. Todos trabajan al mismo ritmo:



Si los murales tuvieran una superficie $1{,}5$ veces mayor, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permitiría determinar el tiempo t que tardarían n restauradores?

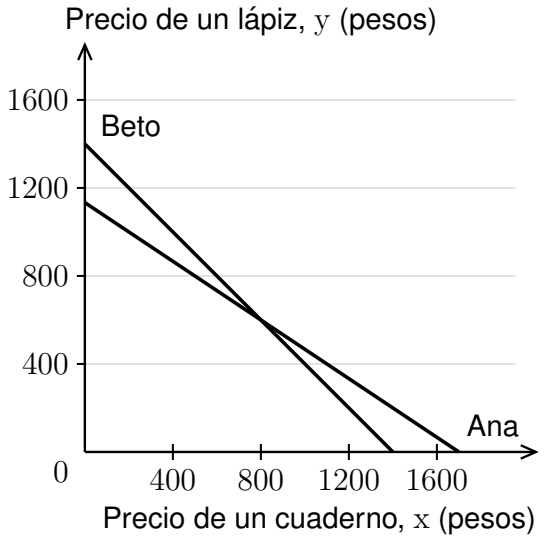
A) $\mathrm{n} \cdot \mathrm{t} = 36$

B) $\mathrm{n} \cdot \mathrm{t} = 24$

C) $\frac{\mathrm{t}}{\mathrm{n}} = 36$

D) $\mathrm{n} \cdot \mathrm{t} = 25{,}5$

31 Ana compró 2 cuadernos y 3 lápices y pagó $\$3400$; Beto compró 1 cuaderno y 1 lápiz y pagó $\$1400$. En el siguiente plano cartesiano se representan las ecuaciones de ambas compras, donde x es el precio de un cuaderno e y el de un lápiz, en pesos:



Si Beto hubiese comprado 1 cuaderno y 2 lápices y pagado $\$2000$, ¿cuál de los siguientes sistemas permitiría determinar los precios?

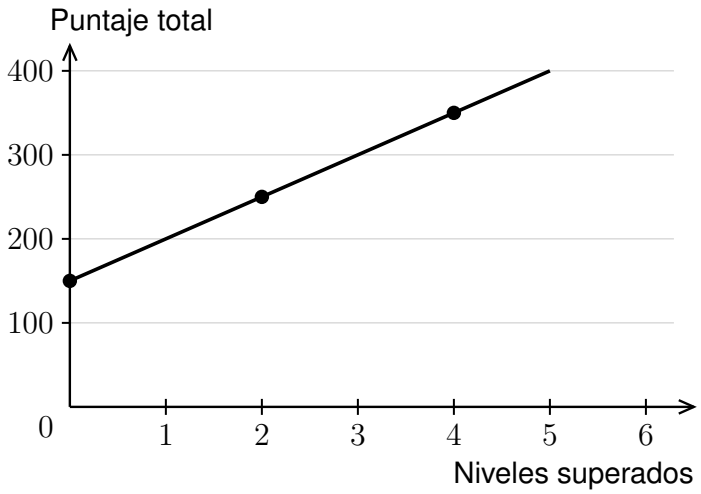
A) $\begin{cases} 2x + 3y = 3400 \\ x + 2y = 2000 \end{cases}$

B) $\begin{cases} 2x + 3y = 3400 \\ x + y + 1 = 2000 \end{cases}$

C) $\begin{cases} 2x + 3y = 3400 \\ 2x + y = 2000 \end{cases}$

D) $\begin{cases} 2x + 4y = 3400 \\ x + 2y = 2000 \end{cases}$

32 En un videojuego, el puntaje total de un jugador aumenta la misma cantidad por cada nivel superado. En el siguiente gráfico se representa su puntaje total según los niveles superados:



¿Cuál será su puntaje total al superar el nivel 10?

A) 500

B) 600

C) 650

D) 875

33 Una orquesta juvenil organizará una temporada de conciertos. Si da n conciertos, su costo total C y su ingreso total I, en pesos, son

$$\mathrm{C} = 800\,000 + 150\,000\mathrm{n}$$

$$\mathrm{I} = 350\,000\mathrm{n}$$

¿Cuál de los siguientes intervalos representa los valores de n para los cuales el ingreso es mayor que el costo?

A) $]4, +\infty[$

B) $[4, +\infty[$

C) $]-\infty, 4[$

D) $]1{,}6, +\infty[$

34 Una tienda calcula la ganancia G, en pesos, que obtiene al vender n unidades de un producto de precio p pesos, que le cuesta c pesos cada uno, con la expresión

$$\mathrm{G} = (\mathrm{p} - \mathrm{c})\mathrm{n}$$

Si el precio de venta aumenta un $10\,\%$ y, por eso, se venden 5 unidades menos, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la nueva ganancia?

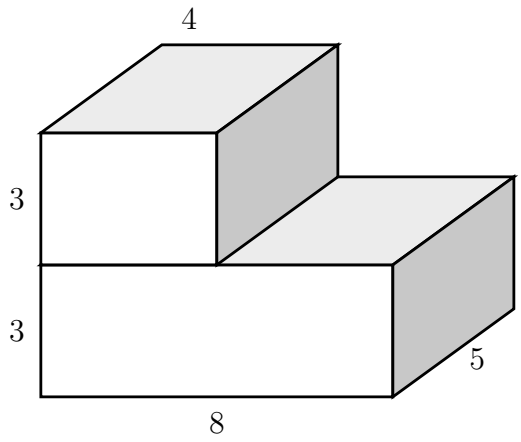
A) $(\mathrm{p} + 0{,}1 - \mathrm{c})(\mathrm{n} - 5)$

B) $1{,}1(\mathrm{p} - \mathrm{c})(\mathrm{n} - 5)$

C) $(1{,}1\mathrm{p} - \mathrm{c})\mathrm{n} - 5$

D) $(1{,}1\mathrm{p} - \mathrm{c})(\mathrm{n} - 5)$

35 En la siguiente figura se representa un prisma recto formado por dos paralelepípedos. Las medidas están en cm:



¿Cuál es el volumen del prisma, en cm^3?

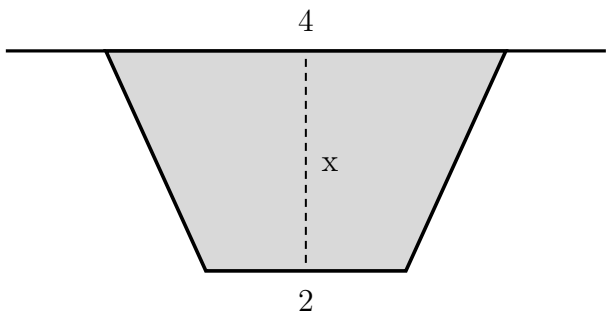
A) 120

B) 180

C) 210

D) 240

36 Un canal de aguas lluvias de una ciudad tiene forma de prisma recto de 50 m de largo, cuya sección es el trapecio de la siguiente figura. Las medidas están en metros:



Si el canal puede contener, como máximo, $450\,\mathrm{m}^3$ de agua, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar su profundidad x, en metros?

A) $300\mathrm{x} = 450$

B) $150\mathrm{x} = 450$

C) $3\mathrm{x} + 50 = 450$

D) $(4 + 2)\mathrm{x} + 50 = 450$

37 El limpiaparabrisas de un bus barre un sector circular de $120°$ cuya área es $600\,\mathrm{cm}^2$.

Si r es el radio del sector, en cm, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar r?

A) $\frac{1}{3} \cdot 2\pi\mathrm{r} = 600$

B) $\frac{1}{3}\pi\mathrm{r}^2 = 600$

C) $120\pi\mathrm{r}^2 = 600$

D) $\pi\mathrm{r}^2 = 600 \cdot 120$

38 En la fachada de un banco hay un vidrio triangular cuyos lados miden 3 m, 4 m y 6 m. Para una sucursal se fabricará un vidrio con forma de triángulo semejante, cuyo lado mayor medirá $4{,}5$ m.

¿Cuál será el perímetro del nuevo vidrio, en metros?

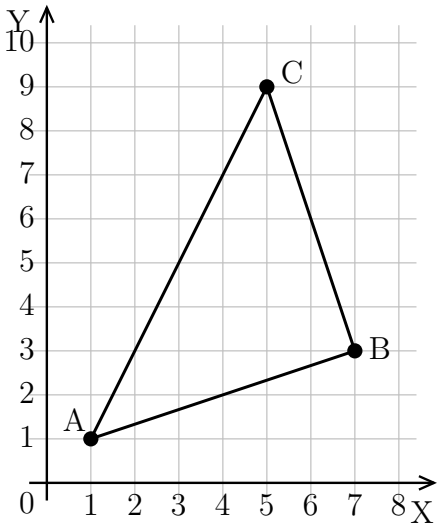
A) $9{,}75$

B) $10{,}5$

C) $11{,}5$

D) 12

39 Un maestro instalará tres postes en los puntos A, B y C del siguiente plano cartesiano:



¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que el triángulo ABC es rectángulo?

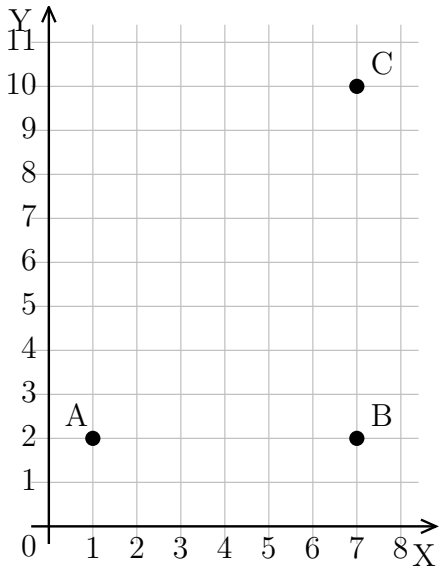
A) Que $\overline{\mathrm{AC}}$ es el lado más largo del triángulo.

B) Que $\mathrm{AB} = \mathrm{BC}$.

C) Que los vértices tienen coordenadas enteras.

D) Que $\mathrm{AB}^2 + \mathrm{BC}^2 = 40 + 40 = 80 = \mathrm{AC}^2$.

40 En el siguiente plano cartesiano, que está a escala, cada unidad representa 50 m. En él se representan los puntos A, B y C:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

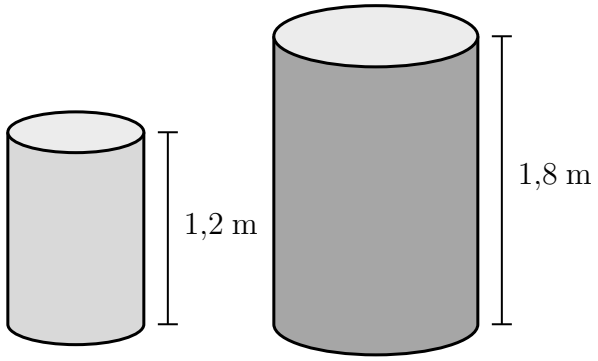
A) La distancia real entre B y C es 8 m.

B) La distancia real entre A y B es 350 m.

C) El área real del triángulo ABC es $24\,\mathrm{m}^2$.

D) La distancia real entre A y C es 500 m.

41 Una constructora instalará dos estanques de agua semejantes, de $1{,}2$ m y $1{,}8$ m de altura, como se representa en la siguiente figura:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

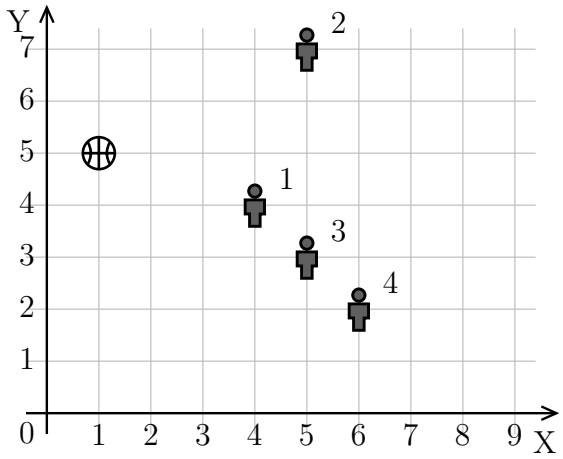
A) Si el estanque pequeño contiene 400 L de agua, el grande contiene 600 L.

B) Si para pintar el exterior del estanque pequeño se necesitan 4 L de pintura, para el grande se necesitan 6 L.

C) Si el estanque pequeño contiene 400 L de agua, el grande contiene 900 L.

D) Si para pintar el exterior del estanque pequeño se necesitan 4 L de pintura, para el grande se necesitan 9 L.

42 En la siguiente ilustración de una cancha cuadriculada se representan un balón y cuatro jugadores. Un pase traslada el balón según el vector $(3, -1)$ y, luego, según el vector $(1, -1)$:



¿Cuál de los jugadores recibe el balón al final de estas dos traslaciones?

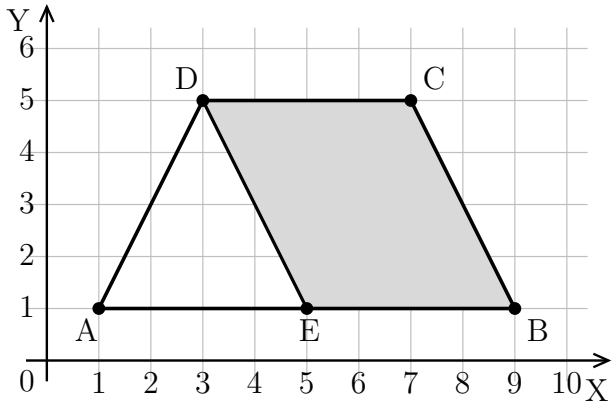
A) El jugador 1

B) El jugador 2

C) El jugador 3

D) El jugador 4

43 En el siguiente plano cartesiano se representa un terreno con forma de trapecio $ABCD$, que se dividirá con el segmento $\overline{DE}$, paralelo a $\overline{CB}$, con E en $\overline{AB}$:



¿Cuál es el área del paralelogramo $EBCD$, en unidades cuadradas?

A) 12

B) 16

C) 20

D) 24

44 En una aplicación que diseña planos de estaciones de metro, cada punto (x, y) del plano se refleja con la siguiente regla, en la que k es un número real:

$$R(x, y) = (2k - x, y)$$

¿Qué representa k en esta regla?

A) El doble de la distancia de cada punto al eje de simetría

B) La distancia entre cada punto y su imagen

C) La ordenada de los puntos de la recta horizontal que es el eje de simetría

D) La abscisa de los puntos de la recta vertical que es el eje de simetría

45 Un laboratorio evalúa tres cajas con forma de paralelepípedo recto para envasar un medicamento. En la siguiente tabla se presentan sus medidas:

Caja	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
A	10	5	4
B	8	5	5
C	6	6	6

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) La caja B tiene la menor área de superficie, aunque su volumen es igual al de la caja A.

B) La caja C tiene la menor área de superficie.

C) Las cajas A y B tienen la misma área de superficie, porque tienen el mismo volumen.

D) La caja A tiene un área de superficie de $200\,\mathrm{cm}^2$.

46 Un artista construirá dos pedestales con forma de paralelepípedo recto. En la siguiente tabla se presentan sus medidas, en las que a, b y c son números positivos:

Pedestal	Largo	Ancho	Alto	Volumen
1	a	b	c	V_1
2	$2\mathrm{a}$	$\frac{\mathrm{b}}{2}$	$3\mathrm{c}$	V_2

¿Cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

A) $\mathrm{V}_2 = \mathrm{V}_1 + 3$

B) $\mathrm{V}_2 = 5{,}5\mathrm{V}_1$

C) $\mathrm{V}_2 = 6\mathrm{V}_1$

D) $\mathrm{V}_2 = 3\mathrm{V}_1$

47 Para estimar la altura h de un árbol del colegio, un estudiante observa que, a la misma hora, el árbol proyecta una sombra de 12 m y un palo vertical de $1{,}5$ m proyecta una sombra de 2 m. Luego, realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: plantea la proporción $\dfrac{\mathrm{h}}{1{,}5} = \dfrac{2}{12}$.

Paso 2: despeja h: $\mathrm{h} = 1{,}5 \cdot \dfrac{2}{12} = 0{,}25$.

Paso 3: verifica que todas las medidas están en metros.

Paso 4: concluye que el árbol mide $0{,}25$ m de altura.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

48 Un microscopio digital rota las imágenes en torno al origen de un plano cartesiano, siempre con el mismo ángulo y en el mismo sentido. En la siguiente tabla se presentan algunos puntos y sus imágenes:

Punto	$(3, 1)$	$(-2, 4)$	$(5, -2)$
Imagen	$(-1, 3)$	$(-4, -2)$	$?$

¿Cuál es la imagen del punto $(5, -2)$?

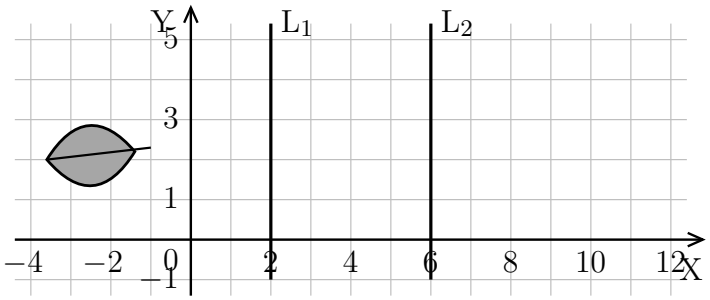
A) $(2, -5)$

B) $(-2, -5)$

C) $(-5, 2)$

D) $(2, 5)$

49 En el siguiente plano cartesiano se representa una hoja, que se refleja con respecto a la recta L_1 y, luego, con respecto a la recta L_2:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

A) Las dos reflexiones equivalen a una reflexión con respecto a la recta $x = 4$.

B) Las dos reflexiones equivalen a una traslación según el vector $(4, 0)$.

C) Las dos reflexiones equivalen a una traslación según el vector $(8, 0)$.

D) Las dos reflexiones equivalen a una rotación en $180°$ en torno al punto $(4, 0)$.

50 En un gráfico de líneas se representa el gasto mensual en agua de una familia durante un año. Los puntos del gráfico cumplen la siguiente expresión, en la que G es el gasto, en miles de pesos, y m es el número del mes ($\mathrm{m} = 1$ corresponde a enero):

$$\mathrm{G(m)} = 12 + 0{,}5\mathrm{m}$$

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el gasto del mes siguiente al mes m?

A) $12 + 0{,}5\mathrm{m} + 1$

B) $13 + 0{,}5\mathrm{m}$

C) $12 + 1{,}5\mathrm{m}$

D) $12{,}5 + 0{,}5\mathrm{m}$

51 En un gráfico circular se representan los 2000 mensajes que envió un grupo de personas por una aplicación, según su tipo. El sector de los mensajes de audio corresponde al $35\,\%$ y el sector de los mensajes de video mide $54°$.

¿Cuántos mensajes de audio más que de video se enviaron?

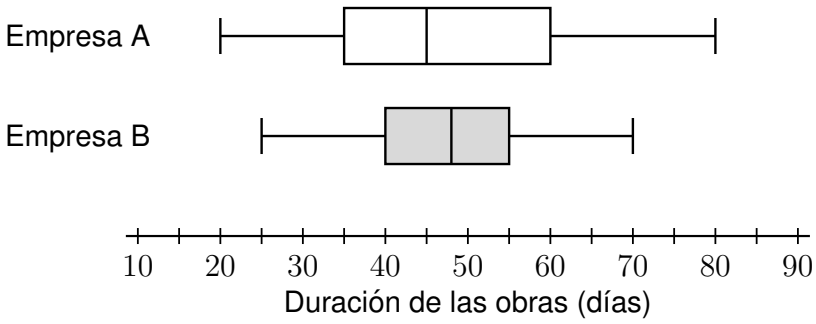
A) 200

B) 300

C) 400

D) 700

52 Una inmobiliaria contratará a la empresa constructora en la que el $75\,\%$ de sus obras terminó en el menor tiempo. En los siguientes diagramas de cajón se representa la duración, en días, de las obras de dos empresas:



Según este criterio, ¿cuál es el tiempo máximo en que terminó el $75\,\%$ de las obras de la empresa elegida, en días?

A) 45

B) 48

C) 55

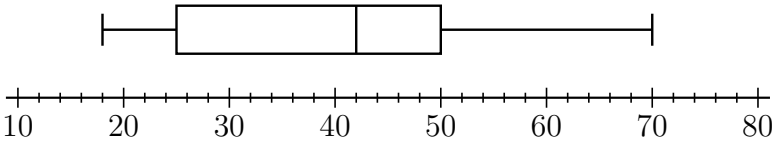
D) 60

53 En la siguiente tabla se presentan algunas medidas de posición de los puntajes de los estudiantes de un colegio en una prueba:

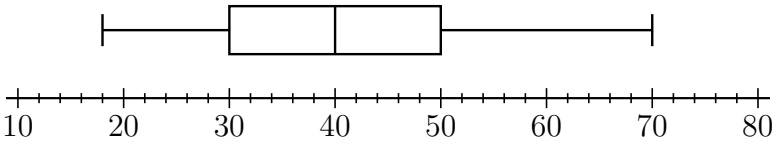
Medida	Mínimo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Máximo
Puntaje	18	30	42	50	70

¿Cuál de los siguientes diagramas de cajón representa correctamente estos puntajes?

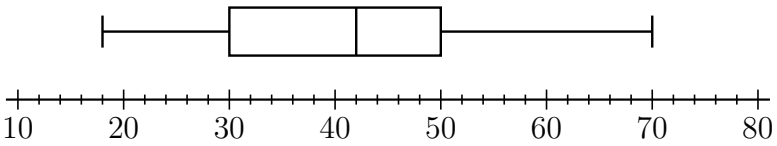
A)



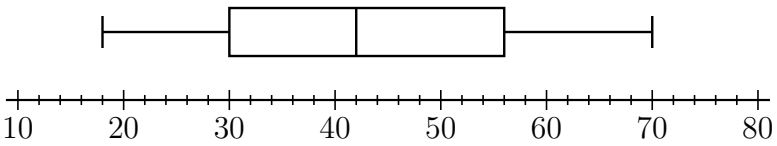
B)



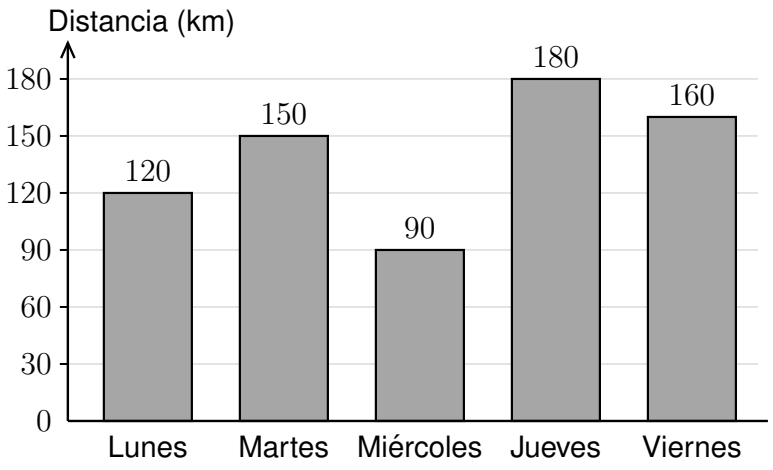
C)



D)



54 En el siguiente gráfico se presenta la distancia, en km, que recorrió un bus de turismo cada día, de lunes a viernes:



Si el sábado recorre d km, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el promedio de kilómetros diarios recorridos de lunes a sábado?

A) $140 + \mathrm{d}$

B) $\dfrac{700 + \mathrm{d}}{5}$

C) $\dfrac{700}{5} + \dfrac{\mathrm{d}}{6}$

D) $\dfrac{700 + \mathrm{d}}{6}$

55 En el siguiente pictograma se presenta la cantidad de veces que se obtuvo cada número al lanzar un dado varias veces:

Cada representa 4 lanzamientos.

Número 1

Número 2

Número 3

Número 4

Número 5

Número 6

¿En qué porcentaje de los lanzamientos se obtuvo un número mayor que 4?

A) $25\,\%$

B) $28\,\%$

C) $35\,\%$

D) $45\,\%$

56 En un campeonato de juegos de cartas, los 10 jugadores del grupo A obtuvieron un promedio de 80 puntos y los 15 jugadores del grupo B obtuvieron un promedio de 70 puntos.

¿Cuál es el promedio de puntos de los 25 jugadores?

A) 72

B) 74

C) 75

D) 76

57 En la siguiente tabla se presentan las medidas de posición del tiempo de viaje al trabajo, en minutos, de los habitantes de dos comunas:

Comuna	Mínimo	Primer cuartil	Mediana	Tercer cuartil	Máximo
A	10	25	35	50	90
B	15	30	35	40	60

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) En ambas comunas, al menos la mitad de los habitantes viaja 35 minutos o menos.

B) En la comuna B hay más habitantes que viajan más de 40 minutos que en la comuna A.

C) En la comuna A, el $25\,\%$ de los habitantes viaja entre 10 y 50 minutos.

D) El $50\,\%$ central de los tiempos de la comuna B está más disperso que el de la comuna A.

58 En una reserva natural se contaron 45 robles, 30 coigües, 15 lengas y 30 raulíes. Para construir un gráfico circular con estos datos, una persona realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error:

Paso 1: calcula el total de árboles: $45 + 30 + 15 + 30 = 120$.

Paso 2: calcula el ángulo del sector de los robles: $\frac{45}{120} \cdot 100 = 37{,}5°$.

Paso 3: calcula el ángulo del sector de los coigües: $\frac{30}{120} \cdot 360 = 90°$.

Paso 4: calcula el ángulo del sector de las lengas: $\frac{15}{120} \cdot 360 = 45°$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

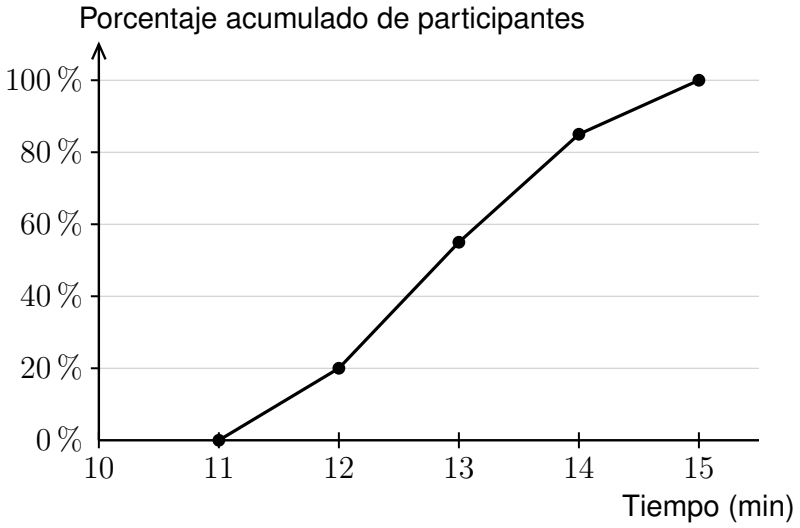
A) En el Paso 1

B) En el Paso 2

C) En el Paso 3

D) En el Paso 4

59 En el siguiente gráfico se presenta el porcentaje acumulado de los 80 participantes de una competencia de escalada, según el tiempo, en minutos, que tardaron en subir un muro:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

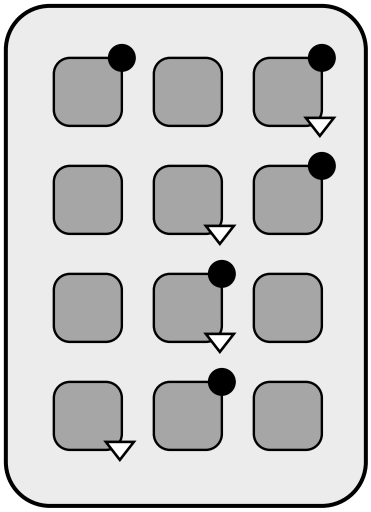
A) El percentil 20 de los tiempos es 11 minutos.

B) El percentil 50 de los tiempos es 13 minutos.

C) El $55\,\%$ de los participantes tardó exactamente 13 minutos.

D) Al menos el $80\,\%$ de los participantes tardó 14 minutos o menos.

60 En la siguiente figura se representa la pantalla de un celular con 12 aplicaciones. Algunas tienen notificaciones y otras tienen actualizaciones pendientes. Se escoge una aplicación al azar:



● Notificación ▽ Actualización pendiente

¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la probabilidad de escoger una aplicación con notificaciones o con actualizaciones pendientes es $\frac{7}{12}$?

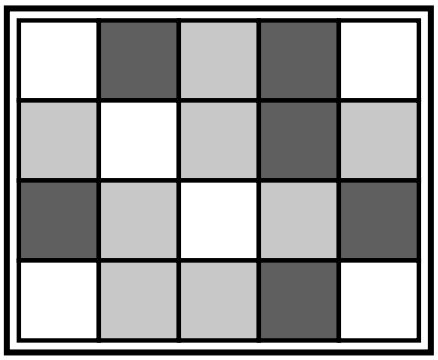
A) Que $\frac{5}{12} + \frac{4}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$, porque las 2 aplicaciones que tienen ambas cosas se cuentan dos veces al sumar.

B) Que $\frac{5}{12} + \frac{4}{12} - \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$, porque hay que restar las aplicaciones que no tienen ninguna de las dos cosas.

C) Que $\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{12}$ se simplifica a $\frac{7}{12}$.

D) Que hay 7 aplicaciones sin notificaciones.

61 En la siguiente figura se representa un vitral formado por 20 vidrios cuadrados iguales. Se escogerá un vidrio al azar para limpiarlo. Camila afirma que es más probable escoger un vidrio blanco o gris oscuro que uno gris claro:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) Camila no tiene razón, porque hay más vidrios gris claro que de cada uno de los otros colores.

B) Camila tiene razón, porque la probabilidad de escoger un vidrio blanco o gris oscuro es $\frac{12}{20}$, mayor que $\frac{8}{20}$.

C) Camila tiene razón, porque hay tres colores y ella eligió dos de ellos.

D) Camila no tiene razón, porque la probabilidad de escoger cada color es $\frac{1}{3}$.

62 En la siguiente tabla se clasifican 120 hogares de un barrio según su tipo de vivienda y si reciclan sus residuos:

	Recicla	No recicla
Casa	45	30
Departamento	15	30

Una persona calcula la fracción $\frac{45}{60}$. ¿Qué representa esta fracción?

A) La probabilidad de que un hogar escogido al azar recicle

B) La probabilidad de que un hogar recicle, si se escoge al azar entre los hogares que son casas

C) La probabilidad de que un hogar escogido al azar sea casa y recicle

D) La probabilidad de que un hogar sea casa, si se escoge al azar entre los hogares que reciclan

63 En una caja hay 10 cupones de descuento: 5 del $10\,\%$, 3 del $20\,\%$ y 2 del $50\,\%$. Un cliente saca un cupón al azar, que resulta ser del $10\,\%$, y no lo devuelve a la caja. Luego, otro cliente saca un cupón al azar.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

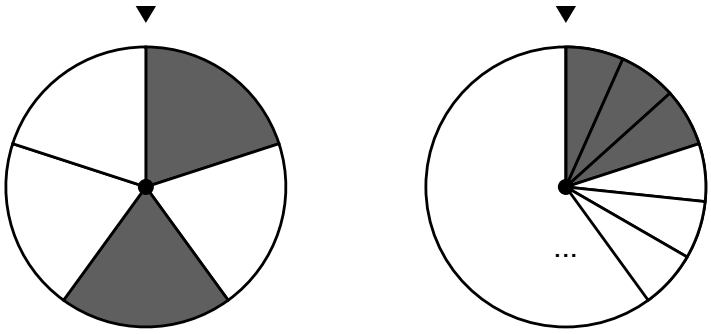
A) La probabilidad de que el segundo cliente obtenga el descuento del $10\,\%$ es $\frac{5}{9}$.

B) La probabilidad de que el segundo cliente obtenga un descuento mayor que el $10\,\%$ es $\frac{1}{2}$.

C) La probabilidad de que el segundo cliente obtenga el descuento del $50\,\%$ es $\frac{2}{10}$.

D) La probabilidad de que el segundo cliente obtenga un descuento mayor que el $10\,\%$ es $\frac{5}{9}$.

64 En la siguiente figura se representan dos ruletas. La ruleta 1 está dividida en 5 sectores iguales y la ruleta 2, en k sectores iguales. Se giran ambas ruletas:



Ruleta 1 Ruleta 2 (3 sectores sombreados)

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que ambas ruletas se detengan en un sector sombreado?

A) $\frac{2}{5} + \frac{3}{\mathrm{k}}$

B) $\frac{6}{5\mathrm{k}}$

C) $\frac{5}{5 + \mathrm{k}}$

D) $\frac{6}{5 + \mathrm{k}}$

65 Un examen detecta una enfermedad. La probabilidad de que una persona tenga la enfermedad es p. Si la persona tiene la enfermedad, el examen da positivo con probabilidad $0{,}9$, y si no la tiene, da positivo con probabilidad $0{,}05$.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que el examen de una persona escogida al azar dé positivo?

A) $0{,}9 + 0{,}05$

B) $0{,}9\mathrm{p} + 0{,}05\mathrm{p}$

C) $0{,}9\mathrm{p} + 0{,}05(1 - \mathrm{p})$

D) $0{,}9\mathrm{p} \cdot 0{,}05(1 - \mathrm{p})$

Clavijero

En la primera tabla están las claves de los 16 ensayos para corregir rápidamente. En las páginas siguientes, cada ensayo tiene su propia tabla con el **eje temático** y la **habilidad** que evalúa cada pregunta, para que identifiques en qué temas y habilidades necesitas reforzar.

Claves rápidas

N.º	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
1	A	A	B	C	C	B	C	B	B	A	A	A	C	A	B	C
2	B	C	D	D	C	C	B	C	A	B	A	D	C	D	B	A
3	B	D	D	D	A	B	D	C	A	C	B	B	A	D	A	C
4	C	C	B	B	A	D	D	C	B	B	B	D	B	B	B	A
5	B	B	C	B	B	A	B	B	B	D	C	D	C	A	C	C
6	A	A	B	D	B	B	D	A	C	C	C	C	B	C	B	A
7	C	D	B	B	A	B	B	D	D	D	D	C	D	B	C	B
8	A	D	A	C	B	D	B	A	B	D	C	A	B	D	C	A
9	B	B	D	C	D	A	A	D	A	B	A	C	C	D	A	A
10	C	B	C	C	C	B	B	C	B	D	B	D	B	B	C	B
11	B	A	B	B	A	D	A	C	C	A	D	A	C	C	B	C
12	A	B	A	A	D	D	D	A	B	B	C	D	D	A	B	A
13	B	B	B	D	B	D	A	A	A	C	B	A	C	D	C	B
14	D	C	B	C	B	B	B	D	C	C	D	A	D	B	A	C
15	C	C	C	A	C	B	C	C	B	B	D	B	B	D	A	B
16	D	D	C	B	B	D	D	C	A	D	B	A	A	D	A	D
17	C	A	C	D	D	D	A	A	A	D	B	D	B	A	D	C
18	D	B	D	A	D	A	D	D	D	A	B	B	D	C	D	A
19	D	C	A	C	B	C	C	C	A	D	C	C	B	A	A	A
20	B	D	B	D	A	B	D	A	C	A	C	C	B	D	D	D
21	D	C	C	A	B	D	C	B	C	B	A	D	D	B	C	D
22	D	B	C	D	A	C	A	C	B	D	C	C	B	C	B	B
23	B	D	B	A	A	A	A	B	B	C	B	A	C	C	D	B
24	D	B	A	C	C	C	B	A	C	C	A	A	A	B	C	B
25	C	C	A	B	B	A	A	B	B	A	D	B	A	A	C	D
26	D	B	D	D	C	B	D	D	B	A	C	A	C	B	A	C
27	C	C	B	A	D	A	B	A	D	D	B	C	A	A	A	C
28	D	D	D	C	C	A	C	C	C	C	A	C	D	B	A	A
29	A	C	A	C	C	A	D	D	D	D	A	C	A	A	B	B
30	B	D	D	A	D	C	C	D	A	A	B	B	A	C	D	A
31	A	A	A	A	A	A	A	B	C	D	D	D	A	A	D	A
32	B	C	A	D	D	B	A	A	C	C	A	A	D	A	C	C
33	A	C	C	D	C	C	A	C	C	B	A	B	B	A	C	A

N.º	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
34	C	A	B	D	A	D	B	B	D	C	A	C	A	B	B	D
35	C	B	A	A	B	C	D	C	D	C	B	A	C	A	B	B
36	A	A	B	C	D	D	A	C	A	B	A	C	D	D	A	B
37	D	B	A	B	D	B	A	B	A	B	D	B	A	B	D	B
38	C	B	D	D	C	A	B	B	B	A	B	B	C	C	D	A
39	D	D	C	C	D	B	B	D	B	B	B	B	A	A	B	D
40	C	B	B	B	B	D	C	C	D	D	D	D	D	A	A	D
41	D	D	D	B	D	C	D	A	A	B	C	D	A	D	A	D
42	B	C	D	D	D	A	A	D	B	A	A	C	B	C	C	C
43	B	A	C	D	A	B	C	A	A	D	C	C	D	C	D	B
44	B	D	B	B	B	D	C	B	D	A	A	B	C	D	A	D
45	A	D	B	B	A	B	B	D	A	A	A	B	C	C	D	A
46	B	C	A	A	C	D	D	D	D	B	C	D	A	B	A	D
47	C	A	A	C	C	C	B	A	A	A	C	D	D	C	A	A
48	A	A	A	D	A	B	D	D	D	B	C	C	A	B	C	D
49	D	D	D	A	B	C	A	B	C	C	A	B	A	C	D	C
50	D	B	D	C	D	D	C	A	B	C	B	D	D	C	D	D
51	D	D	C	A	A	D	D	A	D	A	B	A	B	B	C	C
52	C	A	D	B	D	C	A	B	C	B	C	C	D	B	B	C
53	B	C	C	C	C	D	B	D	B	A	A	B	C	D	C	C
54	A	B	C	B	C	A	C	C	A	C	B	D	B	B	B	D
55	A	C	B	A	C	C	C	A	A	C	D	C	B	D	C	C
56	C	C	A	D	A	C	C	D	D	B	A	B	B	D	A	B
57	D	A	D	B	A	A	D	A	B	C	D	A	D	B	B	A
58	D	A	A	A	A	B	B	C	D	B	C	D	C	A	B	B
59	B	B	C	B	D	D	C	B	C	A	D	D	C	A	B	D
60	C	C	C	C	C	C	D	D	D	A	D	A	C	C	D	A
61	A	D	A	A	B	A	C	B	C	B	B	B	D	D	A	B
62	B	A	C	C	B	C	D	C	C	D	D	A	D	D	C	D
63	C	D	C	A	C	C	C	B	D	D	D	A	A	A	D	D
64	B	A	D	B	D	A	A	B	C	C	C	A	B	C	D	B
65	A	A	D	B	B	A	B	D	D	D	D	B	A	C	C	C

CLAVIJERO

Ensayo 01

0 1

Ejes: Números: 25 · Álgebra y funciones: 16 · Geometría: 11 · Prob. y estadística: 13

Habilidades: Resolver problemas: 36 · Modelar: 9 · Representar: 15 · Argumentar: 5

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Resolver problemas
2	B	Números	Resolver problemas
3	B	Números	Resolver problemas
4	C	Números	Modelar
5	B	Números	Resolver problemas
6	A	Números	Resolver problemas
7	C	Números	Resolver problemas
8	A	Números	Representar
9	B	Números	Argumentar
10	C	Números	Modelar
11	B	Números	Resolver problemas
12	A	Números	Modelar
13	B	Números	Resolver problemas
14	D	Números	Modelar
15	C	Números	Resolver problemas
16	D	Números	Representar
17	C	Números	Resolver problemas
18	D	Números	Representar
19	D	Números	Representar
20	B	Números	Resolver problemas
21	D	Números	Modelar
22	D	Números	Representar
23	B	Números	Resolver problemas
24	D	Números	Argumentar
25	C	Números	Resolver problemas
26	D	Álgebra y funciones	Representar
27	C	Álgebra y funciones	Modelar
28	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
31	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
32	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	C	Álgebra y funciones	Representar
35	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
36	A	Álgebra y funciones	Representar
37	D	Álgebra y funciones	Modelar
38	C	Álgebra y funciones	Argumentar
39	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
40	C	Álgebra y funciones	Modelar
41	D	Álgebra y funciones	Argumentar
42	B	Geometría	Resolver problemas
43	B	Geometría	Resolver problemas
44	B	Geometría	Resolver problemas
45	A	Geometría	Resolver problemas
46	B	Geometría	Resolver problemas
47	C	Geometría	Resolver problemas
48	A	Geometría	Resolver problemas
49	D	Geometría	Resolver problemas
50	D	Geometría	Representar
51	D	Geometría	Resolver problemas
52	C	Geometría	Resolver problemas
53	B	Prob. y estadística	Representar
54	A	Prob. y estadística	Representar
55	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
56	C	Prob. y estadística	Representar
57	D	Prob. y estadística	Representar
58	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
59	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
60	C	Prob. y estadística	Representar
61	A	Prob. y estadística	Representar
62	B	Prob. y estadística	Modelar
63	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	B	Prob. y estadística	Argumentar
65	A	Prob. y estadística	Resolver problemas

CLAVIJERO

Ensayo 02

02

Ejes: Números: 22 · Álgebra y funciones: 18 · Geometría: 12 · Prob. y estadística: 13

Habilidades: Resolver problemas: 32 · Modelar: 10 · Representar: 10 · Argumentar: 13

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Resolver problemas
2	C	Números	Resolver problemas
3	D	Números	Argumentar
4	C	Números	Resolver problemas
5	B	Números	Modelar
6	A	Números	Resolver problemas
7	D	Números	Resolver problemas
8	D	Números	Argumentar
9	B	Números	Resolver problemas
10	B	Números	Resolver problemas
11	A	Números	Argumentar
12	B	Números	Resolver problemas
13	B	Números	Modelar
14	C	Números	Resolver problemas
15	C	Números	Representar
16	D	Números	Representar
17	A	Números	Modelar
18	B	Números	Resolver problemas
19	C	Números	Resolver problemas
20	D	Números	Argumentar
21	C	Números	Argumentar
22	B	Números	Representar
23	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
24	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
26	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
27	C	Álgebra y funciones	Representar
28	D	Álgebra y funciones	Modelar
29	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	D	Álgebra y funciones	Argumentar
31	A	Álgebra y funciones	Modelar
32	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	C	Álgebra y funciones	Representar

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	A	Álgebra y funciones	Modelar
35	B	Álgebra y funciones	Modelar
36	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
37	B	Álgebra y funciones	Representar
38	B	Álgebra y funciones	Modelar
39	D	Álgebra y funciones	Argumentar
40	B	Álgebra y funciones	Argumentar
41	D	Geometría	Resolver problemas
42	C	Geometría	Resolver problemas
43	A	Geometría	Resolver problemas
44	D	Geometría	Resolver problemas
45	D	Geometría	Modelar
46	C	Geometría	Argumentar
47	A	Geometría	Resolver problemas
48	A	Geometría	Representar
49	D	Geometría	Argumentar
50	B	Geometría	Resolver problemas
51	D	Geometría	Resolver problemas
52	A	Geometría	Resolver problemas
53	C	Prob. y estadística	Representar
54	B	Prob. y estadística	Representar
55	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
56	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	A	Prob. y estadística	Argumentar
58	A	Prob. y estadística	Argumentar
59	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
60	C	Prob. y estadística	Representar
61	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
62	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	A	Prob. y estadística	Modelar
65	A	Prob. y estadística	Argumentar

CLAVIJERO

Ensayo 03

0 3

Ejes: Números: 20 · Álgebra y funciones: 19 · Geometría: 13 · Prob. y estadística: 13

Habilidades: Resolver problemas: 22 · Modelar: 15 · Representar: 15 · Argumentar: 13

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	B	Números	Representar
2	D	Números	Representar
3	D	Números	Argumentar
4	B	Números	Resolver problemas
5	C	Números	Modelar
6	B	Números	Representar
7	B	Números	Resolver problemas
8	A	Números	Argumentar
9	D	Números	Modelar
10	C	Números	Resolver problemas
11	B	Números	Argumentar
12	A	Números	Representar
13	B	Números	Resolver problemas
14	B	Números	Modelar
15	C	Números	Modelar
16	C	Números	Representar
17	C	Números	Modelar
18	D	Números	Resolver problemas
19	A	Números	Resolver problemas
20	B	Números	Argumentar
21	C	Álgebra y funciones	Representar
22	C	Álgebra y funciones	Modelar
23	B	Álgebra y funciones	Argumentar
24	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	A	Álgebra y funciones	Modelar
26	D	Álgebra y funciones	Representar
27	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	D	Álgebra y funciones	Modelar
29	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	D	Álgebra y funciones	Argumentar
31	A	Álgebra y funciones	Representar
32	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	C	Álgebra y funciones	Representar
34	B	Álgebra y funciones	Modelar
35	A	Álgebra y funciones	Representar
36	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
37	A	Álgebra y funciones	Argumentar
38	D	Álgebra y funciones	Modelar
39	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
40	B	Geometría	Resolver problemas
41	D	Geometría	Argumentar
42	D	Geometría	Resolver problemas
43	C	Geometría	Modelar
44	B	Geometría	Resolver problemas
45	B	Geometría	Modelar
46	A	Geometría	Argumentar
47	A	Geometría	Resolver problemas
48	A	Geometría	Modelar
49	D	Geometría	Representar
50	D	Geometría	Resolver problemas
51	C	Geometría	Resolver problemas
52	D	Geometría	Argumentar
53	C	Prob. y estadística	Representar
54	C	Prob. y estadística	Representar
55	B	Prob. y estadística	Argumentar
56	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	D	Prob. y estadística	Representar
58	A	Prob. y estadística	Argumentar
59	C	Prob. y estadística	Argumentar
60	C	Prob. y estadística	Representar
61	A	Prob. y estadística	Modelar
62	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	D	Prob. y estadística	Modelar
65	D	Prob. y estadística	Resolver problemas

CLAVIJERO

Ensayo 04

0 4

Ejes: Números: 20 · Álgebra y funciones: 19 · Geometría: 13 · Prob. y estadística: 13

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 14 · Representar: 17 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	C	Números	Resolver problemas
2	D	Números	Representar
3	D	Números	Argumentar
4	B	Números	Resolver problemas
5	B	Números	Resolver problemas
6	D	Números	Modelar
7	B	Números	Representar
8	C	Números	Argumentar
9	C	Números	Resolver problemas
10	C	Números	Representar
11	B	Números	Resolver problemas
12	A	Números	Argumentar
13	D	Números	Resolver problemas
14	C	Números	Representar
15	A	Números	Modelar
16	B	Números	Resolver problemas
17	D	Números	Argumentar
18	A	Números	Modelar
19	C	Números	Resolver problemas
20	D	Números	Modelar
21	A	Álgebra y funciones	Modelar
22	D	Álgebra y funciones	Argumentar
23	A	Álgebra y funciones	Representar
24	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
26	D	Álgebra y funciones	Representar
27	A	Álgebra y funciones	Modelar
28	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	C	Álgebra y funciones	Argumentar
30	A	Álgebra y funciones	Representar
31	A	Álgebra y funciones	Modelar
32	D	Álgebra y funciones	Modelar
33	D	Álgebra y funciones	Representar

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	D	Álgebra y funciones	Argumentar
35	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
36	C	Álgebra y funciones	Representar
37	B	Álgebra y funciones	Modelar
38	D	Álgebra y funciones	Argumentar
39	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
40	B	Geometría	Resolver problemas
41	B	Geometría	Representar
42	D	Geometría	Modelar
43	D	Geometría	Argumentar
44	B	Geometría	Argumentar
45	B	Geometría	Representar
46	A	Geometría	Modelar
47	C	Geometría	Resolver problemas
48	D	Geometría	Representar
49	A	Geometría	Argumentar
50	C	Geometría	Resolver problemas
51	A	Geometría	Modelar
52	B	Geometría	Resolver problemas
53	C	Prob. y estadística	Representar
54	B	Prob. y estadística	Representar
55	A	Prob. y estadística	Argumentar
56	D	Prob. y estadística	Modelar
57	B	Prob. y estadística	Representar
58	A	Prob. y estadística	Argumentar
59	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
60	C	Prob. y estadística	Representar
61	A	Prob. y estadística	Argumentar
62	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	A	Prob. y estadística	Modelar
64	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
65	B	Prob. y estadística	Representar

CLAVIJERO

Ensayo 05

0 5

Ejes: Números: 20 · Álgebra y funciones: 19 · Geometría: 14 · Prob. y estadística: 12

Habilidades: Resolver problemas: 19 · Modelar: 15 · Representar: 17 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	C	Números	Resolver problemas
2	C	Números	Representar
3	A	Números	Argumentar
4	A	Números	Modelar
5	B	Números	Resolver problemas
6	B	Números	Resolver problemas
7	A	Números	Modelar
8	B	Números	Argumentar
9	D	Números	Resolver problemas
10	C	Números	Representar
11	A	Números	Resolver problemas
12	D	Números	Argumentar
13	B	Números	Resolver problemas
14	B	Números	Representar
15	C	Números	Argumentar
16	B	Números	Resolver problemas
17	D	Números	Modelar
18	D	Números	Argumentar
19	B	Números	Representar
20	A	Números	Modelar
21	B	Álgebra y funciones	Representar
22	A	Álgebra y funciones	Modelar
23	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
24	C	Álgebra y funciones	Argumentar
25	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
26	C	Álgebra y funciones	Representar
27	D	Álgebra y funciones	Modelar
28	C	Álgebra y funciones	Modelar
29	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	D	Álgebra y funciones	Argumentar
31	A	Álgebra y funciones	Representar
32	D	Álgebra y funciones	Modelar
33	C	Álgebra y funciones	Representar

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	A	Álgebra y funciones	Modelar
35	B	Álgebra y funciones	Representar
36	D	Álgebra y funciones	Modelar
37	D	Álgebra y funciones	Argumentar
38	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
39	D	Álgebra y funciones	Representar
40	B	Geometría	Resolver problemas
41	D	Geometría	Representar
42	D	Geometría	Argumentar
43	A	Geometría	Modelar
44	B	Geometría	Resolver problemas
45	A	Geometría	Resolver problemas
46	C	Geometría	Resolver problemas
47	C	Geometría	Modelar
48	A	Geometría	Argumentar
49	B	Geometría	Modelar
50	D	Geometría	Representar
51	A	Geometría	Resolver problemas
52	D	Geometría	Argumentar
53	C	Geometría	Representar
54	C	Prob. y estadística	Representar
55	C	Prob. y estadística	Argumentar
56	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	A	Prob. y estadística	Modelar
58	A	Prob. y estadística	Representar
59	D	Prob. y estadística	Argumentar
60	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	B	Prob. y estadística	Representar
62	B	Prob. y estadística	Argumentar
63	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	D	Prob. y estadística	Modelar
65	B	Prob. y estadística	Representar

CLAVIJERO

Ensayo 06

0 6

Ejes: Números: 26 · Álgebra y funciones: 16 · Geometría: 12 · Prob. y estadística: 11

Habilidades: Resolver problemas: 21 · Modelar: 15 · Representar: 15 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	B	Números	Representar
2	C	Números	Resolver problemas
3	B	Números	Representar
4	D	Números	Argumentar
5	A	Números	Modelar
6	B	Números	Resolver problemas
7	B	Números	Resolver problemas
8	D	Números	Modelar
9	A	Números	Representar
10	B	Números	Argumentar
11	D	Números	Resolver problemas
12	D	Números	Modelar
13	D	Números	Argumentar
14	B	Números	Resolver problemas
15	B	Números	Representar
16	D	Números	Resolver problemas
17	D	Números	Argumentar
18	A	Números	Modelar
19	C	Números	Resolver problemas
20	B	Números	Representar
21	D	Números	Argumentar
22	C	Números	Resolver problemas
23	A	Números	Modelar
24	C	Números	Resolver problemas
25	A	Números	Argumentar
26	B	Números	Resolver problemas
27	A	Álgebra y funciones	Modelar
28	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	A	Álgebra y funciones	Argumentar
30	C	Álgebra y funciones	Representar
31	A	Álgebra y funciones	Modelar
32	B	Álgebra y funciones	Modelar
33	C	Álgebra y funciones	Representar
34	D	Álgebra y funciones	Modelar
35	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
36	D	Álgebra y funciones	Argumentar
37	B	Álgebra y funciones	Representar
38	A	Álgebra y funciones	Modelar
39	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
40	D	Álgebra y funciones	Representar
41	C	Álgebra y funciones	Argumentar
42	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
43	B	Geometría	Resolver problemas
44	D	Geometría	Modelar
45	B	Geometría	Resolver problemas
46	D	Geometría	Argumentar
47	C	Geometría	Representar
48	B	Geometría	Modelar
49	C	Geometría	Resolver problemas
50	D	Geometría	Representar
51	D	Geometría	Argumentar
52	C	Geometría	Resolver problemas
53	D	Geometría	Modelar
54	A	Geometría	Representar
55	C	Prob. y estadística	Representar
56	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	A	Prob. y estadística	Argumentar
58	B	Prob. y estadística	Representar
59	D	Prob. y estadística	Modelar
60	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	A	Prob. y estadística	Modelar
62	C	Prob. y estadística	Argumentar
63	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	A	Prob. y estadística	Representar
65	A	Prob. y estadística	Argumentar

CLAVIJERO

Ensayo 07

07

Ejes: Números: 16 · Álgebra y funciones: 26 · Geometría: 12 · Prob. y estadística: 11

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 17 · Argumentar: 13

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	C	Números	Resolver problemas
2	B	Números	Representar
3	D	Números	Argumentar
4	D	Números	Modelar
5	B	Números	Resolver problemas
6	D	Números	Representar
7	B	Números	Argumentar
8	B	Números	Resolver problemas
9	A	Números	Modelar
10	B	Números	Resolver problemas
11	A	Números	Representar
12	D	Números	Argumentar
13	A	Números	Modelar
14	B	Números	Resolver problemas
15	C	Números	Representar
16	D	Números	Argumentar
17	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
18	D	Álgebra y funciones	Representar
19	C	Álgebra y funciones	Argumentar
20	D	Álgebra y funciones	Modelar
21	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
22	A	Álgebra y funciones	Representar
23	A	Álgebra y funciones	Modelar
24	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	A	Álgebra y funciones	Argumentar
26	D	Álgebra y funciones	Modelar
27	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	C	Álgebra y funciones	Representar
29	D	Álgebra y funciones	Modelar
30	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
31	A	Álgebra y funciones	Argumentar
32	A	Álgebra y funciones	Representar
33	A	Álgebra y funciones	Modelar
34	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
35	D	Álgebra y funciones	Argumentar
36	A	Álgebra y funciones	Representar
37	A	Álgebra y funciones	Modelar
38	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
39	B	Álgebra y funciones	Argumentar
40	C	Álgebra y funciones	Representar
41	D	Álgebra y funciones	Modelar
42	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
43	C	Geometría	Resolver problemas
44	C	Geometría	Representar
45	B	Geometría	Modelar
46	D	Geometría	Argumentar
47	B	Geometría	Resolver problemas
48	D	Geometría	Representar
49	A	Geometría	Modelar
50	C	Geometría	Resolver problemas
51	D	Geometría	Argumentar
52	A	Geometría	Representar
53	B	Geometría	Resolver problemas
54	C	Geometría	Modelar
55	C	Prob. y estadística	Representar
56	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	D	Prob. y estadística	Argumentar
58	B	Prob. y estadística	Representar
59	C	Prob. y estadística	Modelar
60	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	C	Prob. y estadística	Representar
62	D	Prob. y estadística	Argumentar
63	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	A	Prob. y estadística	Modelar
65	B	Prob. y estadística	Representar

CLAVIJERO

Ensayo 08

0 8

Ejes: Números: 15 · Álgebra y funciones: 15 · Geometría: 24 · Prob. y estadística: 11

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 16 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	B	Números	Resolver problemas
2	C	Números	Representar
3	C	Números	Representar
4	C	Números	Resolver problemas
5	B	Números	Resolver problemas
6	A	Números	Modelar
7	D	Números	Representar
8	A	Números	Modelar
9	D	Números	Argumentar
10	C	Números	Resolver problemas
11	C	Números	Argumentar
12	A	Números	Modelar
13	A	Números	Modelar
14	D	Números	Argumentar
15	C	Números	Resolver problemas
16	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
17	A	Álgebra y funciones	Modelar
18	D	Álgebra y funciones	Modelar
19	C	Álgebra y funciones	Modelar
20	A	Álgebra y funciones	Representar
21	B	Álgebra y funciones	Modelar
22	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
23	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
24	A	Álgebra y funciones	Representar
25	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
26	D	Álgebra y funciones	Representar
27	A	Álgebra y funciones	Argumentar
28	C	Álgebra y funciones	Argumentar
29	D	Álgebra y funciones	Representar
30	D	Álgebra y funciones	Argumentar
31	B	Geometría	Resolver problemas
32	A	Geometría	Representar
33	C	Geometría	Resolver problemas
34	B	Geometría	Modelar
35	C	Geometría	Modelar
36	C	Geometría	Resolver problemas
37	B	Geometría	Resolver problemas
38	B	Geometría	Resolver problemas
39	D	Geometría	Argumentar
40	C	Geometría	Modelar
41	A	Geometría	Modelar
42	D	Geometría	Argumentar
43	A	Geometría	Representar
44	B	Geometría	Resolver problemas
45	D	Geometría	Argumentar
46	D	Geometría	Modelar
47	A	Geometría	Representar
48	D	Geometría	Argumentar
49	B	Geometría	Resolver problemas
50	A	Geometría	Argumentar
51	A	Geometría	Representar
52	B	Geometría	Argumentar
53	D	Geometría	Representar
54	C	Geometría	Representar
55	A	Prob. y estadística	Argumentar
56	D	Prob. y estadística	Representar
57	A	Prob. y estadística	Representar
58	C	Prob. y estadística	Modelar
59	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
60	D	Prob. y estadística	Representar
61	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
62	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	B	Prob. y estadística	Argumentar
65	D	Prob. y estadística	Modelar

CLAVIJERO

Ensayo 09

0 9

Ejes: Números: 14 · Álgebra y funciones: 15 · Geometría: 11 · Prob. y estadística: 25

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 16 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	B	Números	Resolver problemas
2	A	Números	Modelar
3	A	Números	Argumentar
4	B	Números	Representar
5	B	Números	Modelar
6	C	Números	Resolver problemas
7	D	Números	Argumentar
8	B	Números	Modelar
9	A	Números	Representar
10	B	Números	Resolver problemas
11	C	Números	Argumentar
12	B	Números	Modelar
13	A	Números	Representar
14	C	Números	Resolver problemas
15	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
16	A	Álgebra y funciones	Argumentar
17	A	Álgebra y funciones	Argumentar
18	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
19	A	Álgebra y funciones	Representar
20	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
21	C	Álgebra y funciones	Representar
22	B	Álgebra y funciones	Modelar
23	B	Álgebra y funciones	Modelar
24	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	B	Álgebra y funciones	Modelar
26	B	Álgebra y funciones	Argumentar
27	D	Álgebra y funciones	Representar
28	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	D	Álgebra y funciones	Representar
30	A	Geometría	Resolver problemas
31	C	Geometría	Resolver problemas
32	C	Geometría	Representar
33	C	Geometría	Modelar
34	D	Geometría	Argumentar
35	D	Geometría	Representar
36	A	Geometría	Modelar
37	A	Geometría	Argumentar
38	B	Geometría	Resolver problemas
39	B	Geometría	Resolver problemas
40	D	Geometría	Modelar
41	A	Prob. y estadística	Argumentar
42	B	Prob. y estadística	Representar
43	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
44	D	Prob. y estadística	Representar
45	A	Prob. y estadística	Representar
46	D	Prob. y estadística	Modelar
47	A	Prob. y estadística	Argumentar
48	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
49	C	Prob. y estadística	Argumentar
50	B	Prob. y estadística	Representar
51	D	Prob. y estadística	Argumentar
52	C	Prob. y estadística	Representar
53	B	Prob. y estadística	Argumentar
54	A	Prob. y estadística	Representar
55	A	Prob. y estadística	Modelar
56	D	Prob. y estadística	Modelar
57	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
58	D	Prob. y estadística	Modelar
59	C	Prob. y estadística	Argumentar
60	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
62	C	Prob. y estadística	Representar
63	D	Prob. y estadística	Modelar
64	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
65	D	Prob. y estadística	Resolver problemas

CLAVIJERO

Ensayo 10

1 0

Ejes: Números: 17 · Álgebra y funciones: 16 · Geometría: 16 · Prob. y estadística: 16

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 16 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Resolver problemas
2	B	Números	Argumentar
3	C	Números	Representar
4	B	Números	Resolver problemas
5	D	Números	Modelar
6	C	Números	Argumentar
7	D	Números	Representar
8	D	Números	Modelar
9	B	Números	Resolver problemas
10	D	Números	Representar
11	A	Números	Modelar
12	B	Números	Resolver problemas
13	C	Números	Representar
14	C	Números	Resolver problemas
15	B	Números	Modelar
16	D	Números	Argumentar
17	D	Números	Argumentar
18	A	Álgebra y funciones	Argumentar
19	D	Álgebra y funciones	Modelar
20	A	Álgebra y funciones	Argumentar
21	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
22	D	Álgebra y funciones	Modelar
23	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
24	C	Álgebra y funciones	Representar
25	A	Álgebra y funciones	Modelar
26	A	Álgebra y funciones	Argumentar
27	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	D	Álgebra y funciones	Representar
30	A	Álgebra y funciones	Representar
31	D	Álgebra y funciones	Modelar
32	C	Álgebra y funciones	Representar
33	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	C	Geometría	Modelar
35	C	Geometría	Modelar
36	B	Geometría	Representar
37	B	Geometría	Resolver problemas
38	A	Geometría	Representar
39	B	Geometría	Resolver problemas
40	D	Geometría	Modelar
41	B	Geometría	Resolver problemas
42	A	Geometría	Argumentar
43	D	Geometría	Resolver problemas
44	A	Geometría	Argumentar
45	A	Geometría	Representar
46	B	Geometría	Resolver problemas
47	A	Geometría	Modelar
48	B	Geometría	Argumentar
49	C	Geometría	Representar
50	C	Prob. y estadística	Representar
51	A	Prob. y estadística	Modelar
52	B	Prob. y estadística	Representar
53	A	Prob. y estadística	Argumentar
54	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
55	C	Prob. y estadística	Representar
56	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
58	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
59	A	Prob. y estadística	Argumentar
60	A	Prob. y estadística	Modelar
61	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
62	D	Prob. y estadística	Argumentar
63	D	Prob. y estadística	Representar
64	C	Prob. y estadística	Argumentar
65	D	Prob. y estadística	Modelar

CLAVIJERO

Ensayo 11

Ejes: Números: 18 · Álgebra y funciones: 18 · Geometría: 14 · Prob. y estadística: 15

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 16 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Resolver problemas
2	A	Números	Modelar
3	B	Números	Resolver problemas
4	B	Números	Resolver problemas
5	C	Números	Representar
6	C	Números	Resolver problemas
7	D	Números	Modelar
8	C	Números	Representar
9	A	Números	Argumentar
10	B	Números	Argumentar
11	D	Números	Modelar
12	C	Números	Argumentar
13	B	Números	Modelar
14	D	Números	Modelar
15	D	Números	Resolver problemas
16	B	Números	Representar
17	B	Números	Resolver problemas
18	B	Números	Resolver problemas
19	C	Álgebra y funciones	Argumentar
20	C	Álgebra y funciones	Representar
21	A	Álgebra y funciones	Argumentar
22	C	Álgebra y funciones	Representar
23	B	Álgebra y funciones	Representar
24	A	Álgebra y funciones	Modelar
25	D	Álgebra y funciones	Representar
26	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
27	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	A	Álgebra y funciones	Argumentar
29	A	Álgebra y funciones	Argumentar
30	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
31	D	Álgebra y funciones	Representar
32	A	Álgebra y funciones	Representar
33	A	Álgebra y funciones	Argumentar
34	A	Álgebra y funciones	Modelar
35	B	Álgebra y funciones	Argumentar
36	A	Álgebra y funciones	Modelar
37	D	Geometría	Representar
38	B	Geometría	Representar
39	B	Geometría	Resolver problemas
40	D	Geometría	Representar
41	C	Geometría	Resolver problemas
42	A	Geometría	Resolver problemas
43	C	Geometría	Modelar
44	A	Geometría	Resolver problemas
45	A	Geometría	Modelar
46	C	Geometría	Argumentar
47	C	Geometría	Argumentar
48	C	Geometría	Argumentar
49	A	Geometría	Modelar
50	B	Geometría	Representar
51	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
52	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
53	A	Prob. y estadística	Representar
54	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
55	D	Prob. y estadística	Modelar
56	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	D	Prob. y estadística	Modelar
58	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
59	D	Prob. y estadística	Modelar
60	D	Prob. y estadística	Argumentar
61	B	Prob. y estadística	Argumentar
62	D	Prob. y estadística	Representar
63	D	Prob. y estadística	Modelar
64	C	Prob. y estadística	Representar
65	D	Prob. y estadística	Resolver problemas

CLAVIJERO

Ensayo 12

1 2

Ejes: Números: 17 · Álgebra y funciones: 18 · Geometría: 15 · Prob. y estadística: 15

Habilidades: Resolver problemas: 19 · Modelar: 16 · Representar: 16 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Resolver problemas
2	D	Números	Modelar
3	B	Números	Modelar
4	D	Números	Representar
5	D	Números	Modelar
6	C	Números	Representar
7	C	Números	Modelar
8	A	Números	Representar
9	C	Números	Representar
10	D	Números	Resolver problemas
11	A	Números	Resolver problemas
12	D	Números	Resolver problemas
13	A	Números	Representar
14	A	Números	Argumentar
15	B	Números	Argumentar
16	A	Números	Representar
17	D	Números	Argumentar
18	B	Álgebra y funciones	Representar
19	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
20	C	Álgebra y funciones	Argumentar
21	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
22	C	Álgebra y funciones	Modelar
23	A	Álgebra y funciones	Argumentar
24	A	Álgebra y funciones	Modelar
25	B	Álgebra y funciones	Modelar
26	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
27	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	C	Álgebra y funciones	Modelar
29	C	Álgebra y funciones	Argumentar
30	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
31	D	Álgebra y funciones	Representar
32	A	Álgebra y funciones	Representar
33	B	Álgebra y funciones	Modelar
34	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
35	A	Álgebra y funciones	Argumentar
36	C	Geometría	Resolver problemas
37	B	Geometría	Modelar
38	B	Geometría	Representar
39	B	Geometría	Modelar
40	D	Geometría	Argumentar
41	D	Geometría	Argumentar
42	C	Geometría	Representar
43	C	Geometría	Modelar
44	B	Geometría	Resolver problemas
45	B	Geometría	Representar
46	D	Geometría	Resolver problemas
47	D	Geometría	Modelar
48	C	Geometría	Resolver problemas
49	B	Geometría	Resolver problemas
50	D	Geometría	Argumentar
51	A	Prob. y estadística	Modelar
52	C	Prob. y estadística	Representar
53	B	Prob. y estadística	Representar
54	D	Prob. y estadística	Argumentar
55	C	Prob. y estadística	Representar
56	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	A	Prob. y estadística	Representar
58	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
59	D	Prob. y estadística	Argumentar
60	A	Prob. y estadística	Modelar
61	B	Prob. y estadística	Argumentar
62	A	Prob. y estadística	Argumentar
63	A	Prob. y estadística	Modelar
64	A	Prob. y estadística	Resolver problemas
65	B	Prob. y estadística	Resolver problemas

CLAVIJERO

Ensayo 13

13

Ejes: Números: 16 · Álgebra y funciones: 17 · Geometría: 16 · Prob. y estadística: 16

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 15 · Argumentar: 15

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	C	Números	Representar
2	C	Números	Argumentar
3	A	Números	Modelar
4	B	Números	Representar
5	C	Números	Resolver problemas
6	B	Números	Argumentar
7	D	Números	Argumentar
8	B	Números	Representar
9	C	Números	Representar
10	B	Números	Argumentar
11	C	Números	Argumentar
12	D	Números	Modelar
13	C	Números	Argumentar
14	D	Números	Resolver problemas
15	B	Números	Modelar
16	A	Números	Modelar
17	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
18	D	Álgebra y funciones	Representar
19	B	Álgebra y funciones	Representar
20	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
21	D	Álgebra y funciones	Modelar
22	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
23	C	Álgebra y funciones	Modelar
24	A	Álgebra y funciones	Representar
25	A	Álgebra y funciones	Representar
26	C	Álgebra y funciones	Representar
27	A	Álgebra y funciones	Representar
28	D	Álgebra y funciones	Argumentar
29	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	A	Álgebra y funciones	Modelar
31	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
32	D	Álgebra y funciones	Modelar
33	B	Álgebra y funciones	Modelar

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	A	Geometría	Modelar
35	C	Geometría	Resolver problemas
36	D	Geometría	Representar
37	A	Geometría	Modelar
38	C	Geometría	Modelar
39	A	Geometría	Argumentar
40	D	Geometría	Resolver problemas
41	A	Geometría	Resolver problemas
42	B	Geometría	Resolver problemas
43	D	Geometría	Representar
44	C	Geometría	Argumentar
45	C	Geometría	Modelar
46	A	Geometría	Argumentar
47	D	Geometría	Argumentar
48	A	Geometría	Resolver problemas
49	A	Geometría	Resolver problemas
50	D	Prob. y estadística	Representar
51	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
52	D	Prob. y estadística	Argumentar
53	C	Prob. y estadística	Modelar
54	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
55	B	Prob. y estadística	Argumentar
56	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	D	Prob. y estadística	Modelar
58	C	Prob. y estadística	Representar
59	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
60	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	D	Prob. y estadística	Representar
62	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	A	Prob. y estadística	Argumentar
64	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
65	A	Prob. y estadística	Argumentar

CLAVIJERO

Ensayo 14

14

Ejes: Números: 17 · Álgebra y funciones: 16 · Geometría: 15 · Prob. y estadística: 17

Habilidades: Resolver problemas: 19 · Modelar: 15 · Representar: 16 · Argumentar: 15

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	A	Números	Argumentar
2	D	Números	Argumentar
3	D	Números	Resolver problemas
4	B	Números	Modelar
5	A	Números	Argumentar
6	C	Números	Argumentar
7	B	Números	Modelar
8	D	Números	Modelar
9	D	Números	Representar
10	B	Números	Modelar
11	C	Números	Resolver problemas
12	A	Números	Representar
13	D	Números	Representar
14	B	Números	Representar
15	D	Números	Resolver problemas
16	D	Números	Argumentar
17	A	Números	Representar
18	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
19	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
20	D	Álgebra y funciones	Modelar
21	B	Álgebra y funciones	Representar
22	C	Álgebra y funciones	Modelar
23	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
24	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
25	A	Álgebra y funciones	Argumentar
26	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
27	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
28	B	Álgebra y funciones	Argumentar
29	A	Álgebra y funciones	Representar
30	C	Álgebra y funciones	Representar
31	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
32	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	A	Álgebra y funciones	Modelar

N.º	Clave	Eje	Habilidad
34	B	Geometría	Resolver problemas
35	A	Geometría	Argumentar
36	D	Geometría	Resolver problemas
37	B	Geometría	Resolver problemas
38	C	Geometría	Modelar
39	A	Geometría	Resolver problemas
40	A	Geometría	Argumentar
41	D	Geometría	Resolver problemas
42	C	Geometría	Representar
43	C	Geometría	Modelar
44	D	Geometría	Argumentar
45	C	Geometría	Representar
46	B	Geometría	Argumentar
47	C	Geometría	Resolver problemas
48	B	Geometría	Representar
49	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
50	C	Prob. y estadística	Modelar
51	B	Prob. y estadística	Representar
52	B	Prob. y estadística	Argumentar
53	D	Prob. y estadística	Argumentar
54	B	Prob. y estadística	Modelar
55	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
56	D	Prob. y estadística	Modelar
57	B	Prob. y estadística	Argumentar
58	A	Prob. y estadística	Representar
59	A	Prob. y estadística	Representar
60	C	Prob. y estadística	Argumentar
61	D	Prob. y estadística	Representar
62	D	Prob. y estadística	Modelar
63	A	Prob. y estadística	Modelar
64	C	Prob. y estadística	Modelar
65	C	Prob. y estadística	Representar

CLAVIJERO

Ensayo 15

1 5

Ejes: Números: 16 · Álgebra y funciones: 18 · Geometría: 15 · Prob. y estadística: 16

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 16 · Representar: 15 · Argumentar: 14

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	B	Números	Resolver problemas
2	B	Números	Resolver problemas
3	A	Números	Representar
4	B	Números	Representar
5	C	Números	Resolver problemas
6	B	Números	Representar
7	C	Números	Modelar
8	C	Números	Resolver problemas
9	A	Números	Argumentar
10	C	Números	Argumentar
11	B	Números	Resolver problemas
12	B	Números	Argumentar
13	C	Números	Modelar
14	A	Números	Resolver problemas
15	A	Números	Modelar
16	A	Números	Resolver problemas
17	D	Álgebra y funciones	Argumentar
18	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
19	A	Álgebra y funciones	Argumentar
20	D	Álgebra y funciones	Argumentar
21	C	Álgebra y funciones	Representar
22	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
23	D	Álgebra y funciones	Argumentar
24	C	Álgebra y funciones	Representar
25	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
26	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
27	A	Álgebra y funciones	Modelar
28	A	Álgebra y funciones	Modelar
29	B	Álgebra y funciones	Argumentar
30	D	Álgebra y funciones	Modelar
31	D	Álgebra y funciones	Modelar
32	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	C	Álgebra y funciones	Modelar
34	B	Álgebra y funciones	Representar
35	B	Geometría	Argumentar
36	A	Geometría	Representar
37	D	Geometría	Representar
38	D	Geometría	Argumentar
39	B	Geometría	Representar
40	A	Geometría	Modelar
41	A	Geometría	Representar
42	C	Geometría	Argumentar
43	D	Geometría	Modelar
44	A	Geometría	Resolver problemas
45	D	Geometría	Modelar
46	A	Geometría	Representar
47	A	Geometría	Resolver problemas
48	C	Geometría	Representar
49	D	Geometría	Modelar
50	D	Prob. y estadística	Argumentar
51	C	Prob. y estadística	Argumentar
52	B	Prob. y estadística	Modelar
53	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
54	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
55	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
56	A	Prob. y estadística	Modelar
57	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
58	B	Prob. y estadística	Representar
59	B	Prob. y estadística	Representar
60	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
61	A	Prob. y estadística	Modelar
62	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
63	D	Prob. y estadística	Modelar
64	D	Prob. y estadística	Representar
65	C	Prob. y estadística	Argumentar

CLAVIJERO

Ensayo 16

16

Ejes: Números: 17 · Álgebra y funciones: 17 · Geometría: 15 · Prob. y estadística: 16

Habilidades: Resolver problemas: 20 · Modelar: 15 · Representar: 15 · Argumentar: 15

N.º	Clave	Eje	Habilidad
1	C	Números	Modelar
2	A	Números	Representar
3	C	Números	Representar
4	A	Números	Resolver problemas
5	C	Números	Modelar
6	A	Números	Resolver problemas
7	B	Números	Modelar
8	A	Números	Representar
9	A	Números	Representar
10	B	Números	Representar
11	C	Números	Argumentar
12	A	Números	Argumentar
13	B	Números	Representar
14	C	Números	Argumentar
15	B	Números	Modelar
16	D	Números	Resolver problemas
17	C	Números	Argumentar
18	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
19	A	Álgebra y funciones	Argumentar
20	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
21	D	Álgebra y funciones	Resolver problemas
22	B	Álgebra y funciones	Argumentar
23	B	Álgebra y funciones	Modelar
24	B	Álgebra y funciones	Modelar
25	D	Álgebra y funciones	Argumentar
26	C	Álgebra y funciones	Representar
27	C	Álgebra y funciones	Representar
28	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
29	B	Álgebra y funciones	Resolver problemas
30	A	Álgebra y funciones	Modelar
31	A	Álgebra y funciones	Modelar
32	C	Álgebra y funciones	Resolver problemas
33	A	Álgebra y funciones	Resolver problemas
34	D	Álgebra y funciones	Representar
35	B	Geometría	Resolver problemas
36	B	Geometría	Modelar
37	B	Geometría	Modelar
38	A	Geometría	Resolver problemas
39	D	Geometría	Argumentar
40	D	Geometría	Representar
41	D	Geometría	Resolver problemas
42	C	Geometría	Representar
43	B	Geometría	Resolver problemas
44	D	Geometría	Modelar
45	A	Geometría	Resolver problemas
46	D	Geometría	Argumentar
47	A	Geometría	Argumentar
48	D	Geometría	Resolver problemas
49	C	Geometría	Argumentar
50	D	Prob. y estadística	Representar
51	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
52	C	Prob. y estadística	Modelar
53	C	Prob. y estadística	Representar
54	D	Prob. y estadística	Modelar
55	C	Prob. y estadística	Resolver problemas
56	B	Prob. y estadística	Resolver problemas
57	A	Prob. y estadística	Representar
58	B	Prob. y estadística	Argumentar
59	D	Prob. y estadística	Argumentar
60	A	Prob. y estadística	Argumentar
61	B	Prob. y estadística	Argumentar
62	D	Prob. y estadística	Modelar
63	D	Prob. y estadística	Resolver problemas
64	B	Prob. y estadística	Representar
65	C	Prob. y estadística	Modelar

ENTRENA CON LA PRUEBA REAL

Llegar a 1000 puntos no es suerte: es práctica.

Mil para 1000 reúne 16 ensayos completos de la PAES de Competencia Matemática 1, construidos con la misma estructura, extensión y tipo de preguntas que la prueba real. Cada ensayo se responde en 2 horas y 20 minutos, tal como el día de la PAES, para que llegues a la prueba sabiendo exactamente qué esperar.

Para la PAES Regular Admisión 2027 y la PAES de Invierno Admisión 2028.

- **16** ensayos completos de 65 preguntas cada uno
- **1040** preguntas originales, alineadas al temario vigente
- **4** ejes: números, álgebra y funciones, geometría y probabilidad y estadística
- **16** clavijeros con la clave, el eje y la habilidad de cada pregunta

> **Cada ensayo es una escala.**
> El destino lo eliges tú.
>
> — Jorge Aguilera Medina, autor

M1

milpara1000.cl

PRIMERA EDICIÓN GRATUITA · 2026

Material de preparación independiente. No es una publicación del DEMRE.

Prohibida su venta