

**FORMA 113**

Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES)

# COMPETENCIA MATEMÁTICA 1

PROCESO DE ADMISIÓN 2024



1. Esta prueba contiene 65 preguntas, 60 de las cuales serán consideradas para el cálculo del puntaje final de la prueba. Las preguntas tienen 4 opciones de respuesta (A, B, C y D) donde **solo una de ellas es correcta**.
2. **Comprueba que la forma que aparece en tu hoja de respuestas sea la misma de tu folleto**. Completa todos los datos solicitados, de acuerdo con las instrucciones contenidas en esa hoja, porque **estos son de tu exclusiva responsabilidad**. Cualquier omisión o error en ellos impedirá que se entreguen tus resultados. Se te dará tiempo para completar esos datos antes de comenzar la prueba.
3. **Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas**. Este tiempo comienza después de la lectura de las instrucciones, una vez contestadas las dudas y completados los datos de la hoja de respuestas.
4. Las respuestas a las preguntas se marcan en la hoja de respuestas que se te entregó. Marca tu respuesta en la fila de celdillas **que corresponda al número de la pregunta que estás contestando**. Ennegrece completamente la celdilla, tratando de no salirte de sus márgenes. Hazlo **exclusivamente** con lápiz de grafito N° 2 o portaminas HB.
5. **No se descuenta puntaje por respuestas erradas**.
6. Contesta directamente en la hoja de respuesta. Puedes usar este folleto como borrador, pero deberás traspasar tus respuestas a la hoja de respuestas. Ten presente que para la evaluación se **considerarán exclusivamente las respuestas marcadas en dicha hoja**.
7. Cuida la hoja de respuestas. **No la dobles. No la manipules innecesariamente**. Escribe en ella solo los datos pedidos y las respuestas. Evita borrar para no deteriorarla. Si lo haces, límpiala de los residuos de goma.
8. El número de serie del folleto **no tiene relación** con el número del código de barra que aparece en la hoja de respuestas. Por lo tanto, pueden ser iguales o distintos.
9. Es **obligatorio** devolver íntegramente este folleto y la hoja de respuestas antes de abandonar la sala.
10. Recuerda que **está prohibido** copiar, fotografiar, publicar, compartir en redes sociales y reproducir total o parcialmente, por cualquier medio, las preguntas de esta prueba.
11. Tampoco se permite el uso de teléfono celular, calculadora o cualquier otro dispositivo electrónico durante la rendición de la prueba.
12. Finalmente, anota tu número de Cédula de Identidad (o Pasaporte) en los casilleros que se encuentran en la parte inferior de este folleto, lee y firma la declaración correspondiente.

**DECLARACIÓN:** declaro conocer y aceptar la normativa que rige al Proceso de Admisión a las universidades chilenas y soy consciente de que, en caso de colaborar con la reproducción, sustracción, almacenamiento o transmisión, total o parcial, de este folleto, a través de cualquier medio, me expongo a la exclusión inmediata de este Proceso, sin perjuicio de las demás acciones o sanciones legales.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Número de cédula de identidad (o pasaporte)

Firma

**EN ESTA PRUEBA SE CONSIDERARÁ LO SIGUIENTE:**

1. Las figuras que aparecen son solo indicativas.
2. Los gráficos que se presentan están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares, cuyo origen es el punto  $(0, 0)$ .
3. El intervalo  $[p, q]$  es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que  $p$  y menores o iguales que  $q$ ; el intervalo  $]p, q]$  es el conjunto de todos los números reales mayores que  $p$  y menores o iguales que  $q$ ; el intervalo  $[p, q[$  es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que  $p$  y menores que  $q$ ; y el intervalo  $]p, q[$  es el conjunto de todos los números reales mayores que  $p$  y menores que  $q$ .
4.  $\vec{v} = (a, b)$  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.
5. Se entenderá por dado común a aquel que posee 6 caras numeradas del 1 al 6 y en el experimento de lanzarlo, sus caras son equiprobables de salir.
6. En el experimento de lanzar una moneda, sus dos opciones son equiprobables de salir, a menos que se indique lo contrario.

**SÍMBOLOS MATEMÁTICOS**

$<$	es menor que
$>$	es mayor que
$\leq$	es menor o igual que
$\geq$	es mayor o igual que
$\perp$	ángulo recto
$\sim$	es semejante con
$\neq$	es distinto de
$\overline{AB}$	trazo AB
$ AB $	medida del trazo AB

Registro de Propiedad Intelectual N° 2023-A-8887

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

1.

¿Cuál es el resultado de  $3 - (-1)(-1 - 5)$ ?

- A)  $-1$
- B)  $-3$
- C)  $-12$
- D)  $-24$

2.

Un diario tiene una colilla recortable para un concurso, la que se presenta a continuación:

**CUADRADO MÁGICO**

1	♥	♪	
3	2		
		3	☺
		1	

Cada fila, cada columna y cada diagonal deben contener los números 1, 2, 3 y 4 sin que se repitan.

Manda el resultado correcto de

♥ + ☺ + ♪

a la casilla postal de este diario para entrar al concurso de una bicicleta

Resultado

Nombre

Número contacto

¿Cuál es el resultado que permite entrar al concurso?

- A)  $6$
- B)  $7$
- C)  $8$
- D)  $9$

3.

Si al quíntuplo de  $-10$  se le resta el triple de  $-12$ , ¿qué número se obtiene?

A)  $-86$

B)  $-14$

C)  $2$

D)  $34$

4.

¿En cuál de las siguientes opciones se representa la frase “el doble de la tercera parte de la diferencia entre 8 y 6”?

A)  $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 8 - 6$

B)  $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot (8 - 6)$

C)  $2 \cdot 3 \cdot 8 - 6$

D)  $2 \cdot 3 \cdot (8 - 6)$

5.

En la siguiente tabla se presentan las fechas de algunos hechos históricos:

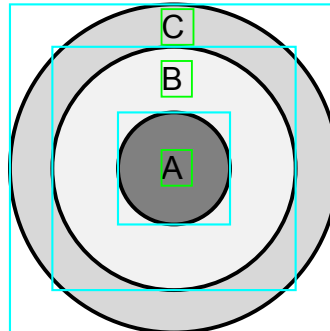
Hecho histórico	Año
Construcción de la Gran Pirámide de Guiza	2570 a.C.
Nacimiento de Cleopatra	69 a.C.

¿Cuántos años pasaron desde el año de la construcción de la Gran Pirámide de Guiza hasta el año del nacimiento de Cleopatra?

- A) 2640
- B) 2639
- C) 2501
- D) 2499

6.

Un juego consiste en lanzar un dardo a un tablero como el de la figura adjunta.



Se obtienen 10 puntos si el dardo cae en el sector A, 5 puntos si cae en el sector B y ningún punto si cae en el sector C.

En la tabla adjunta se presenta la cantidad de aciertos en cada sector de tres tiradores en los 10 lanzamientos que cada uno realizó.

	Sectores		
	A	B	C
Pedro	4	2	4
Sandra	3	5	2
Roberta	2	8	0

¿Cuál tirador obtuvo el mayor puntaje y cuál obtuvo el menor puntaje, respectivamente?

- A) Roberta y Sandra
- B) Roberta y Pedro
- C) Sandra y Roberta
- D) Pedro y Sandra

## FORMA 113 – 2024

7.

Una persona realiza un viaje al exterior y lleva consigo su tarjeta de débito, la que funciona fuera del país. En su tarjeta tiene un saldo inicial de \$300 000 y decide hacer algunas actividades turísticas, por lo que realizó los siguientes movimientos en su tarjeta:

- Un pago de \$15 000 para pagar la entrada a una obra de teatro.
- Un pago de \$35 000 para pagar el ingreso al parque de diversiones y algo de comida dentro del parque.

Si por cada pago que realiza con su tarjeta el banco le cobra una comisión de \$2000 independientemente del monto, ¿cuál es su saldo final luego de realizados los pagos de ese día?

- A) \$254 000
- B) \$244 000
- C) \$248 000
- D) \$246 000

8.

Un colegio de enseñanza media tiene 180 estudiantes en total y un sexto de ellos pertenece al segundo medio B.

El día en que el segundo medio B realizó la elección de su directiva, faltó la décima parte de los estudiantes de dicho curso. Quienes asistieron votaron entre Fernando y Josefina para la presidencia.

Si  $\frac{1}{3}$  de los estudiantes votaron por Josefina y no hubo votos nulos ni blancos, ¿cuántos estudiantes votaron por Fernando?

- A) 20
- B) 18
- C) 2
- D) 1



9.

En la figura se presenta un cartel con los precios de las impresiones en blanco y negro de un centro de impresión.

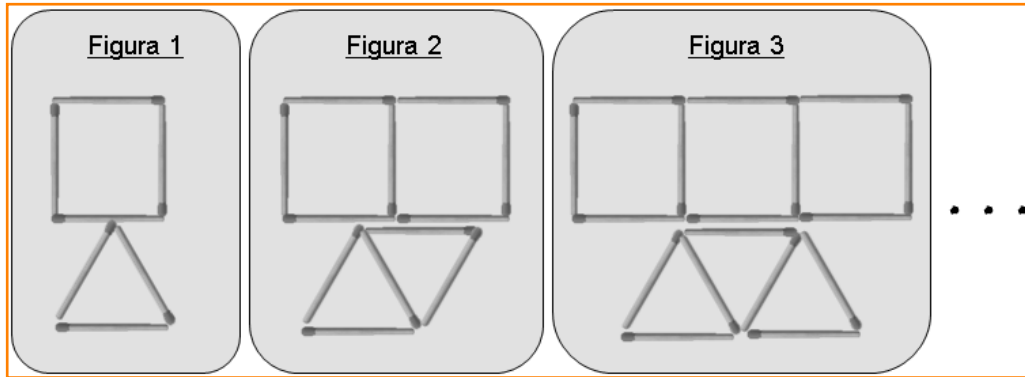
IMPRESIONES B y N	
Lista de precios	
Cantidad de hojas	Precio por hoja
de 1 a 99 hojas.....	\$ 30
de 100 a 149 hojas...	\$ 25
150 o más.....	\$ 20

Un curso de Química Orgánica requiere de un libro de tres capítulos de 150 , 130 y 85 hojas, en ese orden. Una persona imprimió primero solo el primer capítulo, luego solo el segundo y por último solo el tercero, a medida que avanzaba en el curso.

¿Cuánto dinero gastó la persona en imprimir el libro?

- A) \$7300
- B) \$8150
- C) \$8800
- D) \$9450

10. Considera la siguiente secuencia de figuras, formadas por cuadrados y triángulos, que se va formando con palitos de fósforo.



¿Cuál es la cantidad de palitos que se utilizan en la figura 25?

- A)  $7 \cdot 25$   
 B)  $5 \cdot 25 + 2$   
 C)  $3 \cdot 25 + 4$   
 D)  $2 \cdot 25$

11. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el 20 % del 20 % del 20 % de un número P ?

- A) 0,8 % de P
- B) 8000 % de P
- C) 0,6 % de P
- D) 60 % de P

12. ¿A qué porcentaje corresponde 25 de 125 ?

- A) A un 5 %
- B) A un 20 %
- C) A un 25 %
- D) A un 500 %

13. Helena va en segundo básico de un colegio de 1000 estudiantes, de los cuales el 10 % participa en el taller de patinaje. De este taller, el 10 % compite en un torneo y Helena es una de las competidoras.

¿Cuál de los siguientes argumentos es válido?

- A) 90 estudiantes del taller no compiten, porque solo 10 estudiantes son del curso de Helena.
- B) Helena es parte del 1 % del colegio que compite, porque el 99 % restante no practica patinaje.
- C) 10 estudiantes compiten en el torneo, porque son el 10 % del total de 100 estudiantes que participan en el taller de patinaje.
- D) El 90 % del estudiantado del colegio no practica patinaje, porque no son parte del 10 % que compite en el torneo.

14. Una persona recibirá un bono del 20 % de su sueldo mensual por los próximos 6 meses por ser parte de un equipo que cumplió las metas de productividad.

La persona calcula que su sueldo mensual normal equivale a recibir \$28 000 por cada jornada de trabajo.

¿Cuánto dinero tendría que recibir por jornada de trabajo para que este equivalga al nuevo sueldo con bono?

A) \$33 600

B) \$29 400

C) \$28 560

D) \$28 020

15. Un comerciante compra planchas de volcánita a \$6000 cada una y las vende para obtener un 75 % de ganancia. Luego de un tiempo, decide rebajar el precio de venta de cada plancha de volcánita en un 25 %, obteniendo un nuevo precio de venta.

¿Cuál es el nuevo precio de venta de cada plancha de volcánita?

A) \$7125

B) \$7875

C) \$9000

D) \$9375

16. Un hotel tiene 200 habitaciones y para un fin de semana largo tiene reservadas 140 habitaciones.

¿Cuál es el porcentaje de habitaciones que aún están disponibles ese fin de semana?

- A) 30 %
- B) 43 %
- C) 60 %
- D) 70 %

17. ¿Cuál es el valor de  $14^2 + \frac{1}{5^2}$ ?

- A)  $\frac{195}{25}$
- B)  $\frac{4899}{25}$
- C) 221
- D) 171

18. ¿Cuál de las siguientes opciones representa al número  $(888)^2$ ?

A)  $2^6 \cdot 111^2$

B)  $2^6 \cdot 111$

C)  $2^5 \cdot 111^2$

D)  $2^5 \cdot 111$

19. Considera el número  $mtp$  de tres dígitos, tal que  $m$  es el de la centena,  $t$  es el de la decena y  $p$  es el de la unidad.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa a este número?

A)  $m \cdot 10^2 + t \cdot 10^1 + p \cdot 10^0$

B)  $m \cdot 10^3 + t \cdot 10^2 + p \cdot 10^1$

C)  $m \cdot 10^3 + t \cdot 10^2 + p \cdot 10^1$

D)  $m \cdot 10^2 + t \cdot 10^1 + p \cdot 10^0$

20. ¿Cuál es el valor de

$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2^6}}{2} ?$$

A)  $2^{\frac{1}{6}}$

B)  $2^{\frac{9}{2}}$

C)  $2^{\frac{5}{2}}$

D)  $2^1$



21. ¿Cuál es el valor de  $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$ ?

- A) 2  
B) 4  
C)  $\sqrt{6}$   
D)  $2\sqrt{5}$

22. La cantidad de bacterias de cierto cultivo aumenta en un 20 % cada 40 minutos.

Si la cantidad inicial era 250 bacterias, ¿en cuánto aumentó la cantidad de bacterias transcurridas dos horas?

- A) 6  
B) 60  
C) 182  
D) 250

23. Los antiguos dispositivos de almacenamiento de datos tenían una capacidad máxima de 1 megabyte y, actualmente, existen dispositivos que almacenan 1 terabyte.

Si un terabyte equivale a  $10^{12}$  bytes y un megabyte equivale a 1 000 000 bytes, ¿cuántas veces cabe el almacenamiento de un dispositivo antiguo en un dispositivo actual?

A)  $10^2$

B)  $10^5$

C)  $10^6$

D)  $10^{12}$

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

A)  $2x^2 - 12x + 9$

B)  $4x^2 - 6x - 9$

C)  $4x^2 - 12x + 9$

D)  $4x^2 - 9$

25. A continuación se realiza la multiplicación  $(3x + 4) \cdot (x^2 - 6x + 5)$ , en la cual se comete un error.

**Paso 1:** se aplica distributividad, obteniéndose:

$$3x \cdot (x^2 - 6x + 5) + 4 \cdot (x^2 - 6x + 5)$$

**Paso 2:** se desarrollan las multiplicaciones, obteniéndose:

$$(3x^2 - 18x + 15) + (4x^2 - 24x + 20)$$

**Paso 3:** se ordena la expresión por términos semejantes, obteniéndose:

$$3x^2 + 4x^2 - 18x - 24x + 15 + 20$$

**Paso 4:** se suman los términos semejantes, obteniéndose:

$$7x^2 - 42x + 35$$

¿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. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a “el doble del cubo de un número  $x$ , disminuido en un tercio del mismo número”?

A)  $(2x)^3 - \frac{x}{3}$

B)  $2x^3 - \frac{1}{3}$

C)  $2\left(x^3 - \frac{1}{3}\right)$

D)  $2x^3 - \frac{x}{3}$

27. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a  $-y - 2(y - 2)^2$ ?

A)  $-3y - 4$

B)  $-2y^2 - y - 4$

C)  $-2y^2 - y + 8$

D)  $-2y^2 + 7y - 8$

28. Una receta indica usar 325 gramos de harina, entre otros ingredientes, para hacer 20 galletas.

Si se sigue esa receta, ¿cuál de las siguientes fórmulas permite determinar la cantidad de gramos de harina que se necesitan para hacer  $n$  galletas?

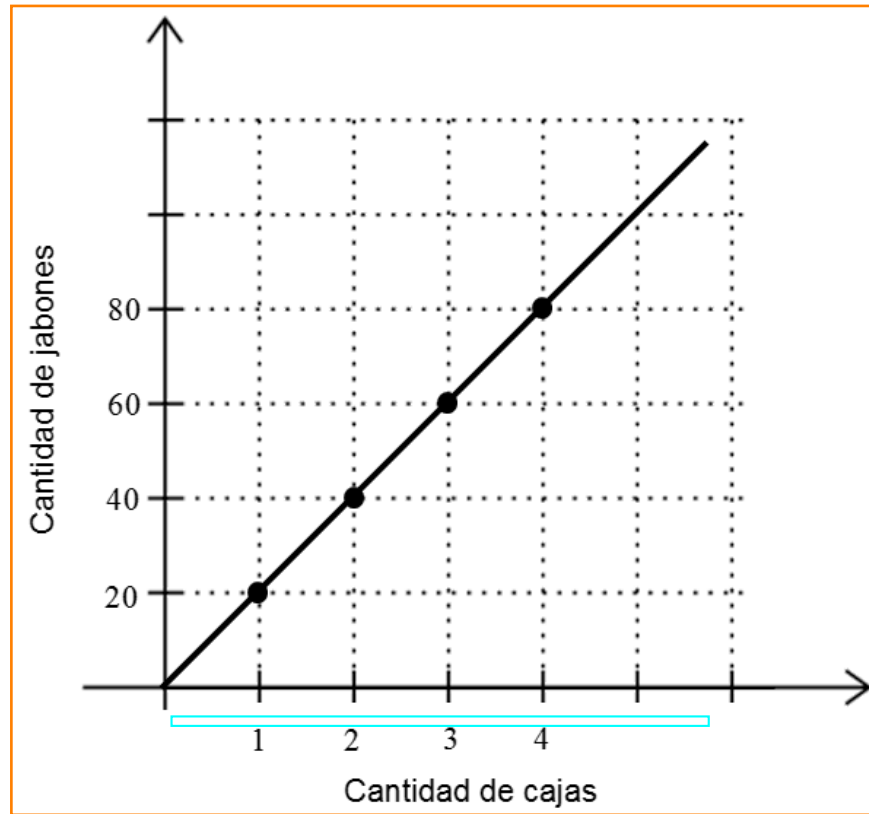
A)  $\frac{325}{20} \cdot n$

B)  $325 \cdot n$

C)  $325 + n$

D)  $\frac{20}{325} \cdot n$

29. En una tienda de perfumería empaacan jabones en cajas. En la figura adjunta se representa la relación entre la cantidad de jabones y la cantidad de cajas que se necesitan para empaacar dicha cantidad de jabones.



Si esta relación se puede modelar mediante la función  $f$  definida por  $f(x) = 20 \cdot x$ , ¿qué representa el número 20?

- A) La constante de proporcionalidad directa.
- B) La constante de proporcionalidad inversa.
- C) La cantidad total de jabones.
- D) La cantidad total de cajas.

30. Carmen tiene 13 lápices más que Ariel y entre las dos tienen a lo más 49 lápices.

¿Cuál es la máxima cantidad de lápices que puede tener Ariel?

- A) 17
- B) 18
- C) 30
- D) 31

31. En una frutería se llenan cajas de dos tipos. Un tipo de caja, cuando está llena de fruta, pesa  $M$  kg y el otro tipo de caja, cuando está llena de fruta, pesa  $P$  kg. La capacidad del camión donde se llevarán las cajas no puede superar los 2100 kg.

Se sabe que la cantidad de cajas de los dos tipos que se colocarán en el camión es la misma.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad máxima de cajas  $x$  de cada tipo que se pueden colocar en el camión?

A)  $(M + P) \cdot x \leq 2100$

B)  $M + P + x \leq 2100$

C)  $(M + P) \cdot x < 2100$

D)  $(M + P) \cdot 2x < 2100$



32. En una oficina de encomiendas se desea enviar cinco regalos idénticos y un frasco de medio kilogramo de miel.

Para determinar la masa de estos regalos se colocan en una balanza dos regalos y el frasco de miel y en la otra balanza se colocan tres regalos, como se representa en la figura adjunta.



La balanza de la izquierda marca menos que la balanza de la derecha.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Cada regalo tiene una masa de 100 gramos.
- B) Cada regalo tiene una masa de 500 gramos.
- C) Cada regalo tiene una masa mayor que 500 gramos.
- D) Cada regalo tiene una masa menor que 500 gramos.

33. En la tabla adjunta se indica la temperatura que alcanza cierto líquido en determinado tiempo, a partir de los  $0^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	Tiempo ( min )
100	8
50	4

Si la temperatura alcanzada por el líquido es directamente proporcional al tiempo que ha sido calentado, en ese orden, ¿cuál es la constante de proporcionalidad?

- A)  $\frac{2}{25}$
- B)  $\frac{25}{2}$
- C)  $\frac{50}{1}$
- D)  $\frac{400}{1}$

34. Raúl y Teresa arman bolsas de dulces distribuyendo en total 1000 dulces en 300 bolsas y cada uno arma bolsas distintas. Raúl pone tres dulces en cada una y Teresa pone cinco dulces en cada una.

Si no sobra ningún dulce, ¿cuántas bolsas armó Raúl?

- A) 250
- B) 180
- C) 125
- D) 50

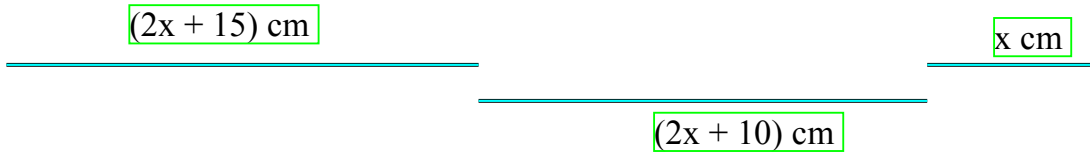
35. La fábrica de bicicletas “MTB” utiliza aluminio y titanio en la elaboración de dos de sus modelos llamados Sport y Cross Country. La cantidad de estos metales en kg, usados en cada modelo se presenta en la tabla adjunta.

	Modelo Sport	Modelo Cross Country
Aluminio (kg)	1	2
Titanio (kg)	3	1

Si la fábrica disponía de 100 kg de aluminio y 80 kg de titanio, y utilizó todo el material, ¿cuántas bicicletas del modelo Cross Country fabricó?

- A) 12
- B) 24
- C) 28
- D) 44

36. En la figura adjunta se presentan las medidas de tres segmentos con los que, para algún valor de  $x$ , se puede construir un triángulo rectángulo.



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular el valor de  $x$ ?

A)  $x^2 + 20x + 125 = 0$

B)  $7x^2 + 100x + 325 = 0$

C)  $9x^2 + 100x + 325 = 0$

D)  $x^2 - 20x - 125 = 0$

37. Una compañía de teatro desea aumentar la cantidad de público en sus obras y para esto ofrece un plan mensual en el que hay que pagar un monto fijo de \$9000 cada mes, más \$1000 por cada entrada, valor que corresponde al 20 % del precio de una entrada sin contratar el plan.

Si una persona contrató el plan mensual por 6 meses, ¿cuánto dinero ahorró si compró 18 entradas en esos 6 meses?

- A) \$60000
- B) \$45000
- C) \$18000
- D) \$15000

38. Una psicóloga considera la función  $f$  definida por  $f(x) = 30\,000x$  como su modelo de cobro por paciente, tal que  $x$  es la cantidad de sesiones que tuvo en un mes y  $f(x)$  es el total mensual que cobra por ellas, en pesos.

La psicóloga quiere hacer un ajuste a su modelo de cobro, considerando una tarifa fija inicial y una tarifa por sesión de manera que la primera sesión del mes tenga el mismo valor que en el modelo anterior, pero que el resto de las sesiones del mes tengan un valor de un 20 % más económico que en el modelo anterior.

¿Cuál de las siguientes funciones es el nuevo modelo de cobro de la psicóloga?

- A)  $g(x) = 24\,000x$
- B)  $h(x) = 24\,000x + 6\,000$
- C)  $p(x) = 18\,000x + 12\,000$
- D)  $r(x) = 12\,000x + 18\,000$

39. En una empresa lechera, el costo, en pesos, de procesar  $x$  litros de leche se modela mediante la función  $f$  definida por  $f(x) = 300x + 500$ . La empresa encontró una forma de reducir ese costo un 25%.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el nuevo costo, en pesos?

A)  $m(x) = 300x + 475$

B)  $g(x) = 225x + 500$

C)  $h(x) = 225x + 375$

D)  $p(x) = 75x + 475$

40. Considera la función  $f$  definida por  $f(n) = 10 + 25n - 5n^2$ , tal que  $n$  es un número real.

¿Cuál es el valor de  $f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$ ?

A) 120

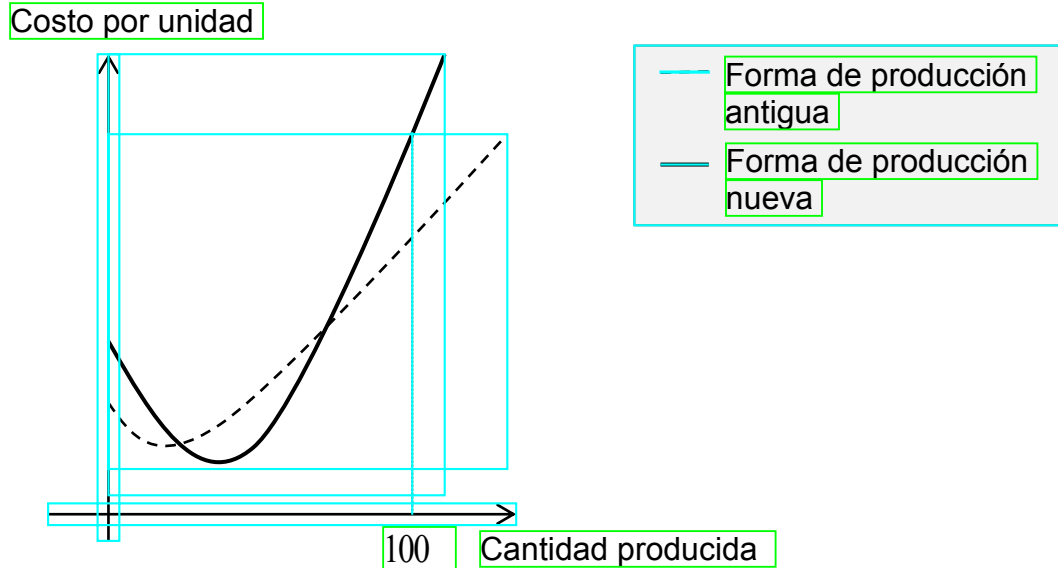
B) 140

C) 195

D) 440

41. Una empresa está estudiando los efectos de cambiar su forma de producción a una nueva. Con ambas formas de producción, el costo por unidad de producir  $x$  unidades se modela a través de una función cuadrática.

En el siguiente gráfico se representa el costo de producción por unidad de ambas formas de producción:

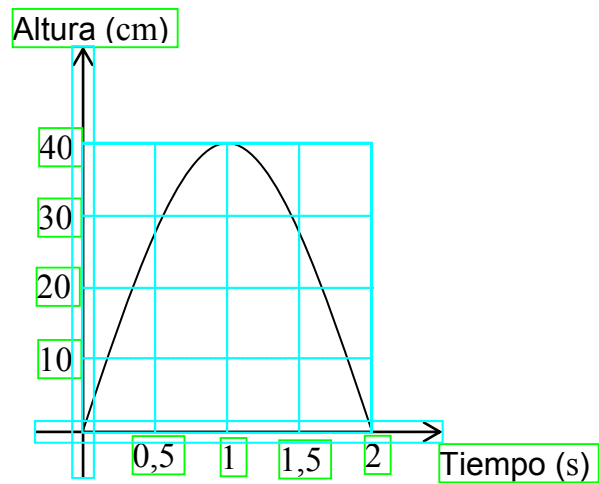


¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera al comparar ambas formas de producción?

- A) Siempre es más conveniente cambiar a la forma de producción nueva.
- B) El costo de producir cero productos es igual en ambas formas de producción.
- C) Cuando se producen más de cien unidades, la forma de producción antigua genera un menor costo por unidad.
- D) El menor costo por unidad posible de la forma de producción antigua es menor que el menor costo por unidad posible de la forma de producción nueva.



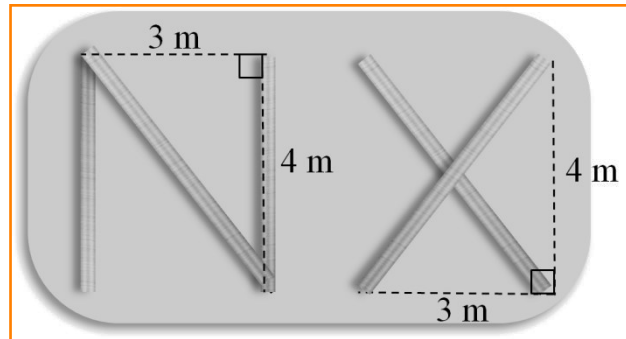
42. La altura que alcanza el salto de un tipo de grillo puede representarse por medio de la siguiente parábola:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir del gráfico?

- A) En 0,75 s, el grillo está a 30 cm de altura.
- B) En 1 s, el grillo alcanza su mayor altura.
- C) Solo a los 1,5 s, el grillo alcanza una altura de 30 cm.
- D) A los 3 s, el grillo está bajo tierra.

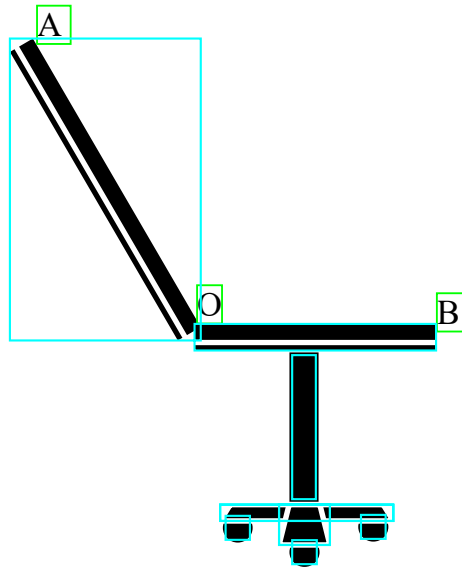
43. Una empresa necesita realizar un logo compuesto por una letra N y una letra X, con 50 metros lineales de acero. Las dimensiones de las letras se presentan a continuación:



¿Cuántos logos se pueden construir con las medidas anteriores?

- A) 8
- B) 4
- C) 2
- D) 1

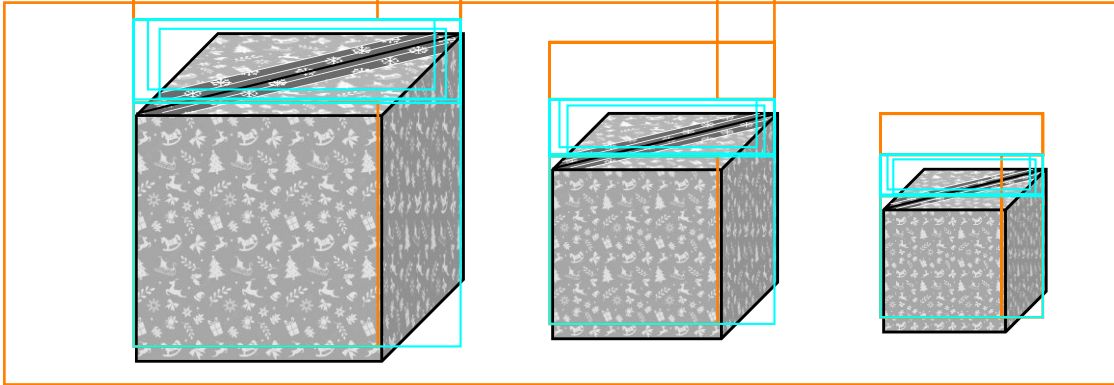
44. Una fábrica hace sillas de escritorio de distinto tamaño, las cuales se pueden reclinar hasta en un ángulo de  $135^\circ$ , tal como se representa en la figura adjunta.



Para cualquier tamaño de silla, ¿cuál de las siguientes fórmulas permite determinar la distancia entre A y B ( $D_{AB}$ ) de manera que el respaldo quede perpendicular al asiento?

- A)  $D_{AB} = AO + BO$
- B)  $D_{AB} = \sqrt{AO^2 + BO^2}$
- C)  $D_{AB} = \sqrt{2AO^2}$
- D)  $D_{AB} = \sqrt{2AO^2} - BO$

45. En una tienda tienen distintos tamaños de cajas de regalo de forma cúbica, las que tienen en la cara superior una cinta pegada en su diagonal (de vértice a vértice). Algunas de estas cajas se representan en la figura adjunta.



Si la altura de cada caja se representa por  $h$  cm, ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar el largo, en cm, de la cinta a usar en cada caja?

- A)  $h\sqrt{2}$
- B)  $2\sqrt{h}$
- C)  $2h$
- D)  $2h^2$

46. Se tiene una circunferencia P de radio  $3\text{ cm}$ . Si el área de una circunferencia Q es un cuarto del área de P, ¿cuál es el radio de Q?

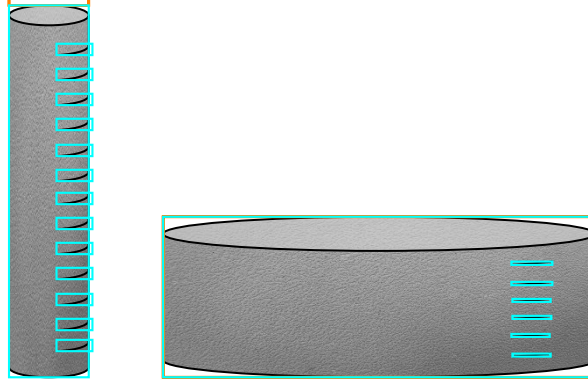
A)  $\frac{3}{4}\text{ cm}$

B)  $6\text{ cm}$

C)  $\frac{3}{2}\text{ cm}$

D)  $12\text{ cm}$

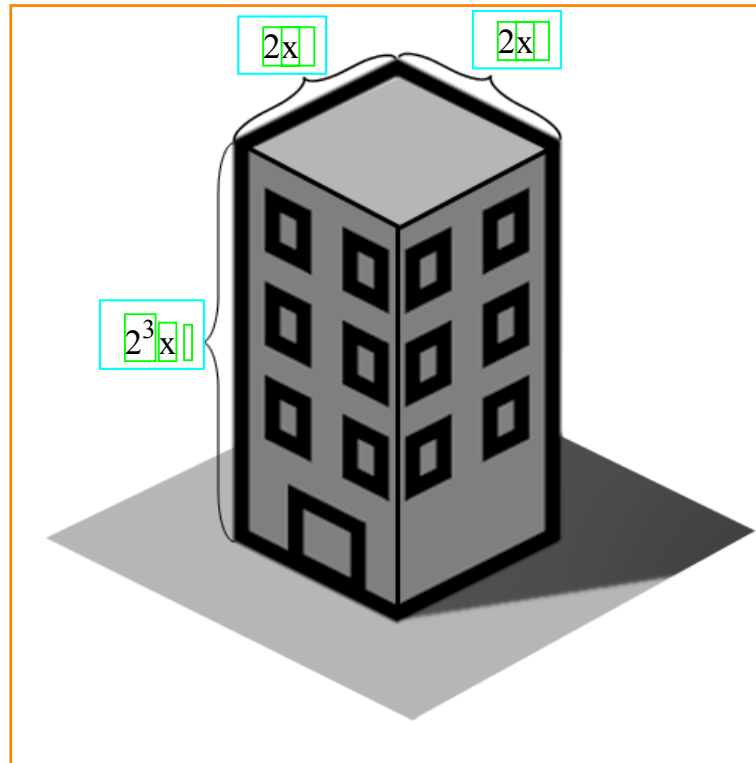
47. Una profesora dejó como tarea hacer un vaso milimetrado de capacidad máxima  $600 \text{ cm}^3$ , sellando cualquier tubo con forma cilíndrica en su parte inferior, no importando la medida del radio, como se representa en la siguiente figura:



Si la profesora dijo que consideren  $\pi$  aproximado a 3 y Axel realizará el trabajo con un tubo con forma cilíndrica de  $4 \text{ cm}$  de radio, ¿cuánto debe medir de altura el vaso milimetrado de Axel?

- A)  $5 \text{ cm}$
- B)  $12,5 \text{ cm}$
- C)  $25 \text{ cm}$
- D)  $37,5 \text{ cm}$

48. En la siguiente figura se presentan las medidas, en metros, de las aristas de un edificio con forma de paralelepípedo recto, en términos de  $x$ , sin considerar subterráneo ni balcones.



¿Cuál es el área del edificio, considerando solo las superficies laterales y el techo, en metros cuadrados?

- A)  $32x^2$   
 B)  $36x^2$   
 C)  $68x^2$   
 D)  $512x^2$

49. Considera los vectores en el plano cartesiano  $\vec{F}_1 = (2, -1)$ ,  $\vec{F}_2 = (-3, 2)$ ,

$\vec{F}_3 = (a, b)$  y  $\vec{F}_4 = (4, 3)$ .

Si  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = (6, 5)$ , ¿cuál es el valor de  $a$  y  $b$  respectivamente?

A) 3 y 4

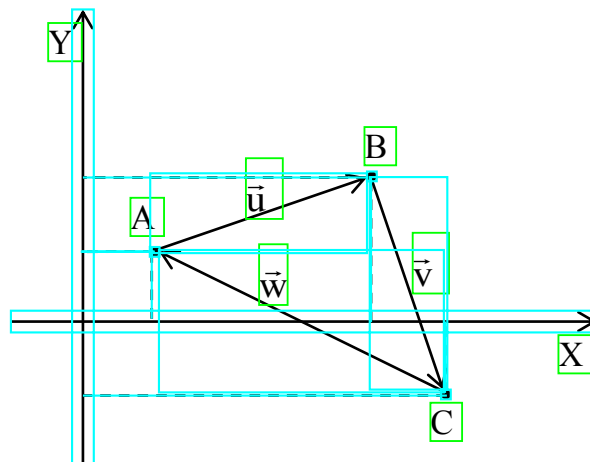
B) 3 y 9

C) 3 y 1

D) 4 y 4



50. En la figura adjunta se presentan los puntos  $A(1, 1)$ ,  $B(4, 2)$  y  $C(5, -1)$ , y los vectores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  y  $\vec{w}$ .



¿Cuál de las siguientes condiciones permite asegurar que el triángulo  $ABC$  es rectángulo?

- A) Que el vector  $\vec{w}$  es la suma de los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ .
- B) Que el perímetro del triángulo  $ABC$  es igual a  $\sqrt{20} + 2\sqrt{10}$ .
- C) Que los módulos de los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  son iguales.
- D) Que el área del triángulo  $ABC$  es igual a  $\frac{AB \cdot BC}{2}$ .

51. Considera un punto A, tal que este es cualquier punto que se ubica en el primer o tercer cuadrante, de tal manera que al reflejarlo respecto al eje Y se obtiene el punto B.

Si  $x$  es la distancia del punto A al eje Y, ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la distancia entre los puntos A y B?

- A)  $2x\sqrt{2}$
- B)  $x$
- C)  $2x$
- D)  $3x$

52. Una persona lleva a cabo los siguientes pasos para realizar cuatro transformaciones isométricas consecutivas al punto  $(-5, 5)$ , cometiendo un error.

**Paso 1:** el punto  $(-5, 5)$  se traslada según el vector  $(5, -2)$ , obteniendo el punto  $(0, 7)$ .

**Paso 2:** el punto  $(0, 7)$  se rota en  $90^\circ$  con centro en el origen del plano cartesiano y en sentido horario, obteniendo el punto  $(7, 0)$ .

**Paso 3:** el punto  $(7, 0)$  se refleja con respecto al eje Y, obteniendo el punto  $(-7, 0)$ .

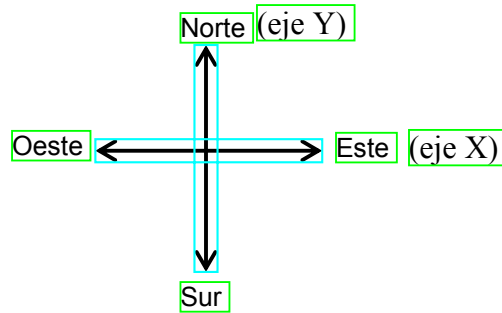
**Paso 4:** el punto  $(-7, 0)$  se refleja con respecto al eje X, obteniendo el punto  $(-7, 0)$ .

¿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

53. Para llegar a la casa de Diego, Juan desde su casa debe caminar 2 cuadras hacia el este y 5 cuadras hacia el sur. Luego, para llegar a la casa de Pedro, desde la casa de Diego, Juan debe caminar una cuadra hacia el este y una cuadra hacia el sur. Considera que todas las cuadras son del mismo tamaño.

Se grafica en un plano cartesiano el recorrido realizado, considerando la casa de Juan en el punto de origen del plano cartesiano, como el que se representa en la figura adjunta.



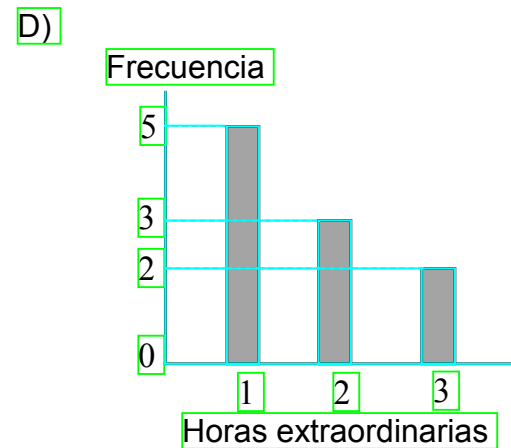
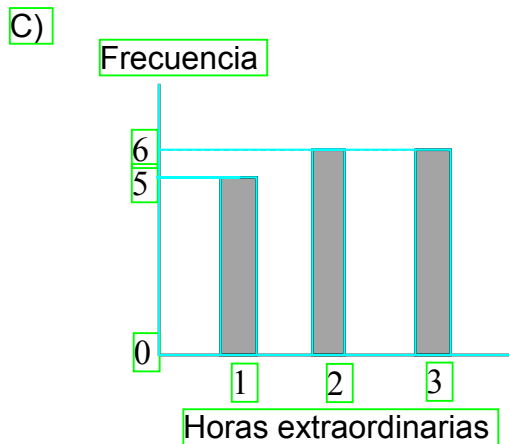
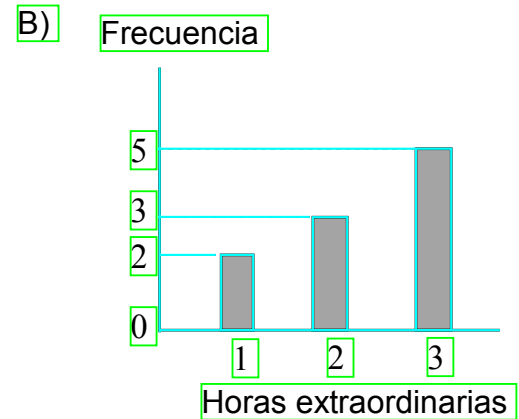
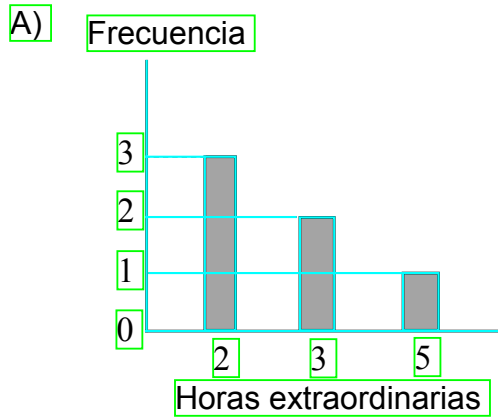
En el gráfico realizado en el plano cartesiano, ¿cuál de los siguientes es el vector de traslación que permite trasladarse de la casa de Juan a la casa de Pedro?

- A)  $(-3, -6)$
- B)  $(-3, 6)$
- C)  $(3, -6)$
- D)  $(3, 6)$

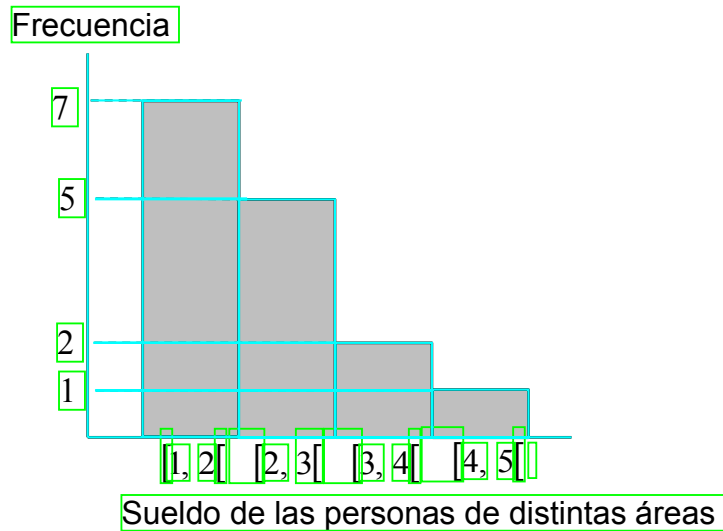
54. En la oficina administrativa de una empresa se les preguntó, a las personas que allí trabajan, cuántas horas extraordinarias de trabajo habían realizado en el mes anterior, registrándose las respuestas en la tabla adjunta.

Horas extraordinarias	Frecuencia
1	5
2	3
3	2

¿Cuál de los siguientes gráficos representa correctamente la información entregada en la tabla?



55. Una empresa realiza una investigación sobre los sueldos de las personas de las distintas áreas que esta empresa tiene, y agrupa la información en el siguiente histograma, en el que los sueldos están en millones de pesos.



¿Cuál de las siguientes tablas representa los sueldos de las personas de la empresa, en millones de pesos?

A)

Sueldos	Frecuencia
1,5	7
2,5	12
3,5	14
4,5	15

B)

Sueldos	Frecuencia
[1, 2[	7
[2, 3[	12
[3, 4[	14
[4, 5[	15

C)

Sueldos	Frecuencia
[1, 2[	7
[2, 3[	5
[3, 4[	2
[4, 5[	1

D)

Sueldos	Frecuencia
1,5	7
2,5	5
3,5	2
4,5	1

56. Considera el siguiente grupo de datos 12, 6, 14, 12 y 16.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El rango del grupo de datos es 4.
- B) El promedio de los datos es 12.
- C) La mediana de los datos es 14.
- D) La moda de los datos es 16.

57. En la siguiente tabla se presenta información sobre el total de unidades vendidas, por una persona, durante un periodo de cinco semanas, de cuatro productos distintos.

Producto	Cantidad de unidades vendidas
1	120
2	200
3	200
4	250

Una semana después, los productos 1 y 2 registraron ventas de 80 unidades cada uno, el producto 3 registró ventas de 100 unidades y el producto 4 registró ventas de 40 unidades.

En consideración de estas seis semanas, ¿cuál producto registró un mayor promedio de ventas semanal?

- A) El producto 1
- B) El producto 2
- C) El producto 3
- D) El producto 4

58. En las tablas adjuntas se presentan las distribuciones de la edad, en años, de dos grupos de personas, A y B:

Grupo A

Edad en años	Frecuencia
10	5
14	2
17	1
25	4

Grupo B

Edad en años	Frecuencia
8	3
13	1
17	2
25	4

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El rango de la edad en el grupo A es mayor que el rango de la edad en el grupo B.
- B) La moda de la edad del grupo A es 15 años menor que la del grupo B.
- C) La mediana de la edad del grupo A es mayor que la mediana de la edad del grupo B.
- D) El rango de la edad de ambos grupos es 25 años.



59. Se encuestó a doce familias respecto a la cantidad de familiares que tienen en el extranjero. En la tabla adjunta se registran los resultados obtenidos.

Cantidad de familiares en el extranjero	4	1	1	0	3	2	2	3	0	1	1	6
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¿Cuál es el promedio de la cantidad de familiares en el extranjero que tienen estas familias?

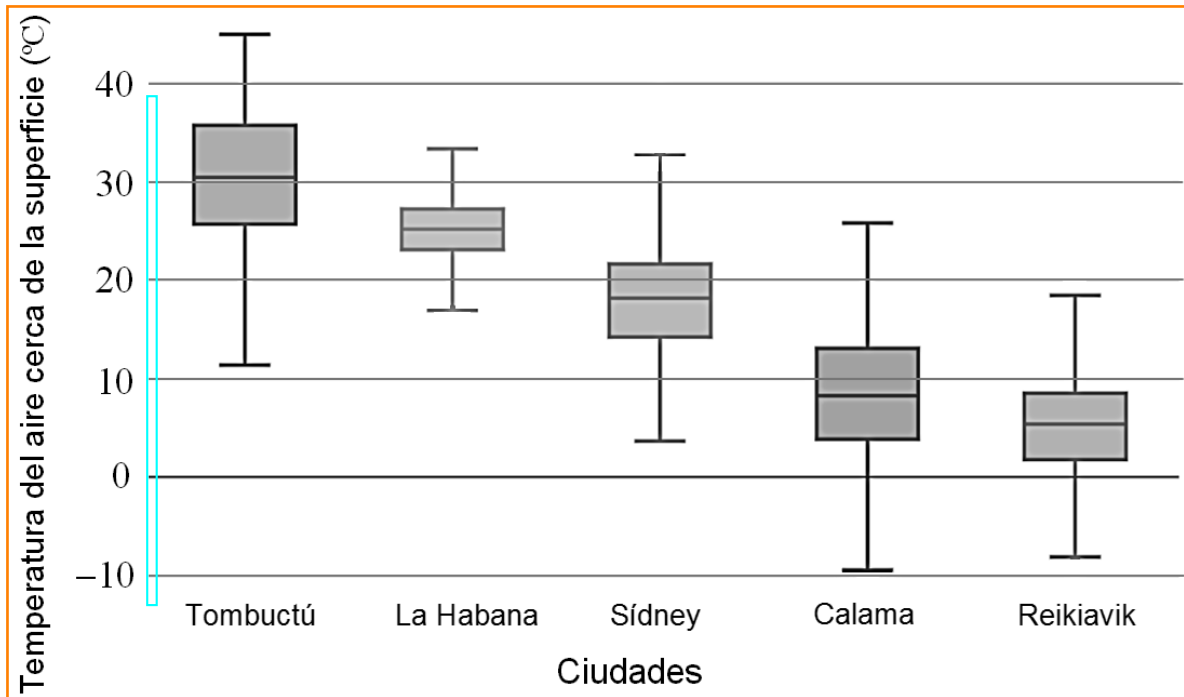
- A) 1
- B) 2
- C) 2,4
- D) 3

60. Una municipalidad ofrece un subsidio para mejoramiento de infraestructura del hogar a todos los habitantes de la comuna que pertenecen al 60 % de menores ingresos de la población del país.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto del ingreso de una vecina de la comuna asegura que puede optar a este subsidio?

- A) Que sea mayor que el percentil 20 de los ingresos de la población del país.
- B) Que sea menor que el percentil 40 de los ingresos de la población del país.
- C) Que sea igual que el percentil 50 de los ingresos de la población de la comuna.
- D) Que sea igual que el percentil 60 de los ingresos de la población de la comuna.

61. En la figura adjunta se resumen las temperaturas del aire cerca de la superficie de cinco ciudades en cierto año.



Adaptado de *Plot temperature distribution as box plots for a defined set of cities*, por Climate Change Service, 2020, ([https://cds.climate.copernicus.eu/toolbox/doc/gallery/54\\_box\\_plots.html](https://cds.climate.copernicus.eu/toolbox/doc/gallery/54_box_plots.html)).

¿Cuál es la ciudad que tuvo la menor diferencia entre la temperatura máxima y mínima registrada, según la figura?

- A) Tombuctú
- B) Reikiavik
- C) Calama
- D) La Habana

62. Los siguientes datos corresponden a la masa de los tomates cosechados en un huerto de una escuela: 75 g, 77 g, 84 g, 98 g, 101 g, 116 g, 129 g, 132 g, 145 g, 152 g, 163 g y 176 g.

¿Cuál de los siguientes percentiles supera los 100 g?

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40

63. Una caja contiene en total 5 fichas del mismo tipo numeradas correlativamente del 1 al 5 y otra caja contiene en total 5 fichas del mismo tipo numeradas correlativamente del 6 al 10.

Si se selecciona una ficha al azar de cada caja, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los números de las fichas sea un número par?

- A)  $\frac{1}{12}$
- B)  $\frac{1}{4}$
- C)  $\frac{12}{25}$
- D)  $\frac{4}{25}$

64. A una reunión internacional asistirán personas que hablan francés, inglés y español. Se sabe que, del total de ellas, seis solo hablan francés, diez solo hablan inglés, tres personas hablan los tres idiomas y se encargarán de ser los traductores.

Si se considera a  $x$  como la cantidad de personas que solo hablan español y no hay personas que hablen dos idiomas, ¿cuál de las siguientes expresiones permite calcular la probabilidad de que al elegir a una persona al azar esta hable español?

A)  $\frac{x}{19 + x}$

B)  $\frac{1}{x + 3}$

C)  $\frac{x + 3}{19}$

D)  $\frac{x + 3}{x + 19}$

65. Un curso vende una rifa para juntar dinero para un paseo. La rifa tiene 250 números distintos, todos con la misma probabilidad de ser sorteados. El profesor le dice a un estudiante, que compró números de la rifa, que tiene una probabilidad de  $\frac{1}{50}$  de ganarla.

¿Cuántos números de la rifa compró ese estudiante?

- A) 1  
B) 5  
C) 50  
D) 51

# IMPORTANTE

- Este folleto está protegido bajo Registro de Propiedad Intelectual de la Universidad de Chile.
- Está prohibida la reproducción, transmisión total o parcial de este folleto, por cualquier medio o método.
- Es obligatorio devolver íntegramente el folleto antes de abandonar la sala.
- Es obligatorio devolver la hoja de respuestas antes de abandonar la sala.

PROCESO DE ADMISIÓN 2024

