

# FORMA 111

# COMPETENCIA MATEMÁTICA 1

# Proceso de Admisión

2025



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 respuestas. 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

## FORMA 111 – 2025

### 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° 2024-A-3454

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

1. ¿Cuál es el valor de  $5 - (-2)(-2 - 7)$ ?

A) -63

☒ B) -13

C) -5

D) 8

$$5 - (-2) \cdot (-9)$$

$$5 - 18 = -13$$

2. ¿Cuántos números enteros positivos son mayores o iguales que -4 y menores que 3?

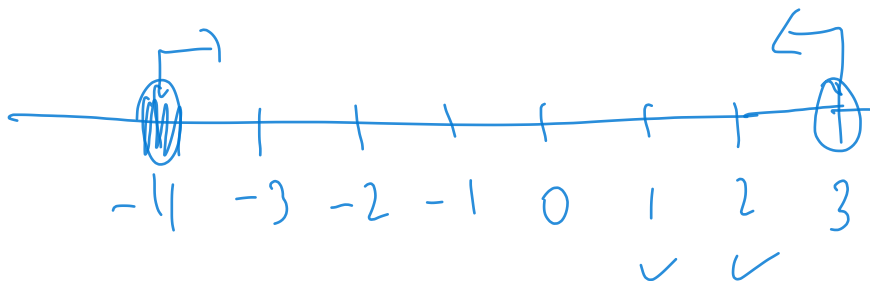
☒ A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

$$3 > x \geq -4$$



3. ¿Cuál es el resultado de  $\left(\frac{3}{8} : -\frac{6}{16}\right) - \frac{8}{3}$ ?

- ☒ A)  $-\frac{11}{3}$
- ☐ B)  $-3$
- ☐ C)  $\frac{11}{3}$
- ☐ D)  $3$

$$-\frac{\cancel{3}}{\cancel{8}} \cdot \frac{\cancel{16}^2}{\cancel{6}_2}$$

$$-1 - \frac{8}{3}$$

$$-\frac{3}{3} - \frac{8}{3} = -\frac{11}{3}$$

4. ¿Cuál de las siguientes desigualdades asegura que al multiplicar  $\frac{11}{6}$  por  $\frac{2}{3}$  se obtiene un número menor que  $\frac{11}{6}$ ?

- ☐ A) Que  $\frac{2}{3} < \frac{11}{6}$
- ☒ B) Que  $\frac{2}{3} < 1$
- ☐ C) Que  $3 < 6$
- ☐ D) Que  $2 < 11$

$$\frac{11}{6} \cdot \frac{2}{3} < \frac{11}{6}$$

$$\frac{2}{3} < 1$$

FORMA 111 – 2025

5. En la tabla adjunta se presenta el tiempo que demoraron los corredores de una competencia en llegar a la meta.

| Corredor | Tiempo en minutos |
|----------|-------------------|
| Juan     | 10,10             |
| Roberto  | 10,02             |
| Mario    | 10,90             |
| Pedro    | 10,12             |
| Arturo   | 10,06             |

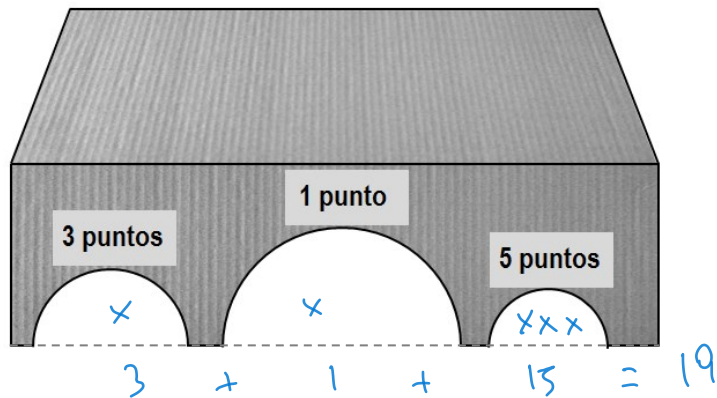
→ último

¿Cuáles de los corredores llegaron después de Mario?

- A) Pedro y Arturo
- B) Juan, Roberto, Pedro y Arturo
- C) Juan y Pedro
- ☒ D) Ninguno de los corredores

FORMA 111 – 2025

6. Un juego consiste en lanzar cinco bolitas desde cierta distancia hacia los agujeros de una caja. Los puntajes se asignan según el agujero por el cual entra la bolita, como se presenta a continuación:



Cuando una bolita no ingresa en alguno de los agujeros, se repite el lanzamiento. El juego finaliza cuando todas las bolitas entran por uno de los agujeros, siendo el puntaje final la suma de los puntajes asignados por donde ingresó cada una de las bolitas.

Una persona jugó este juego y se sabe que las bolitas ingresaron por los tres agujeros.

¿Cuál de los siguientes puntajes corresponde al máximo puntaje que pudo haber obtenido la persona al finalizar el juego?

- A) 5
- B) 11
- ☒ C) 19
- D) 25

7. En la siguiente infografía se presenta el pronóstico del tiempo para cierto día, con la temperatura en grados Celsius.

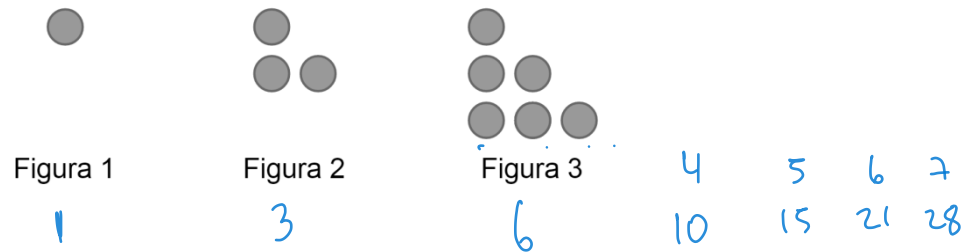


¿Cuál será la variación de temperatura entre las 17:00 y las 21:00 horas?

- A)  $-6^{\circ}\text{C}$   
☒ B)  $-5^{\circ}\text{C}$   
 C)  $4^{\circ}\text{C}$   
 D)  $6^{\circ}\text{C}$

$$24 - 29 = -5$$

8. Considera la siguiente secuencia de figuras:



Si el patrón de formación se mantiene, ¿cuántos círculos forman la Figura 7?

- A) 18  
B) 21  
C) 28  
D) 36

9. Una persona compró tres cuartos kilogramos de paltas, un kilogramo y medio de naranjas y medio kilogramo de duraznos. Los precios se presentan a continuación:



¿Cuál de las siguientes expresiones representa lo que gastó la persona en paltas, naranjas y duraznos?

- A)  $0,75 \cdot \$5000 + 1,2 \cdot \$1100 + 0,2 \cdot \$1300$
- ☒ B)  $0,75 \cdot \$5000 + 1,5 \cdot \$1100 + 0,5 \cdot \$1300$
- C)  $3,4 \cdot \$5000 + 1,2 \cdot \$1100 + 0,2 \cdot \$1300$
- D)  $3,4 \cdot \$5000 + 1,5 \cdot \$1100 + 0,5 \cdot \$1300$

$$0,75 \cdot 5000 + 1,5 \cdot 1100 + 0,5 \cdot 1300$$

10. En un local se vende un sándwich con dos trozos de carne de un cuarto de libra cada uno.

Considera que una libra equivale a 453,6 g, ¿cuál es la masa total de los dos trozos de carne que trae el sándwich?

- A) 907,2 g  
B) 453,6 g  
☒ C) 226,8 g  
D) 113,4 g

$$2 \cdot 0,25 \text{ Libras} = 0,5 \text{ libras}$$

$$\frac{1 \text{ l}}{0,5 \text{ l}} = \frac{453,6 \text{ g}}{x}$$

$$453,6 : 2 = 226,8$$

11. Para transformar una distancia medida en millas a centímetros, se utiliza la siguiente ecuación:

$$C = 160\,934 \cdot x,$$

tal que  $x$  es la distancia en millas y  $C$  es el equivalente en centímetros.

Si un kilómetro es equivalente a 100 000 centímetros, ¿cuántos kilómetros son dos millas?  $\longrightarrow$

- A) 32186 800 000 kilómetros  
B) 80 467 kilómetros  
☒ C) 3,21868 kilómetros  
D) 0,80467 kilómetros

$$\frac{2 \cdot 160\,934 \text{ km}}{100\,000 \text{ km}} = \frac{x}{1 \text{ km}}$$

$$\frac{321\,868}{100\,000} = 3,21868 \text{ km}$$

12. ¿Cuál es el 15 % de 60 000 ?

A) 400

B) 900

C) 4000

☒ D) 9000

$$\frac{15}{100} \cdot 60000 = 15 \cdot 6 \cdot 100 = 9000$$

13. En una tienda se vendieron 20 patitos de goma en un día.

Si al día siguiente la cantidad de patitos de goma vendidos aumentó en un 5 %, ¿cuántos patitos se vendieron ese día?

☒ A) 21

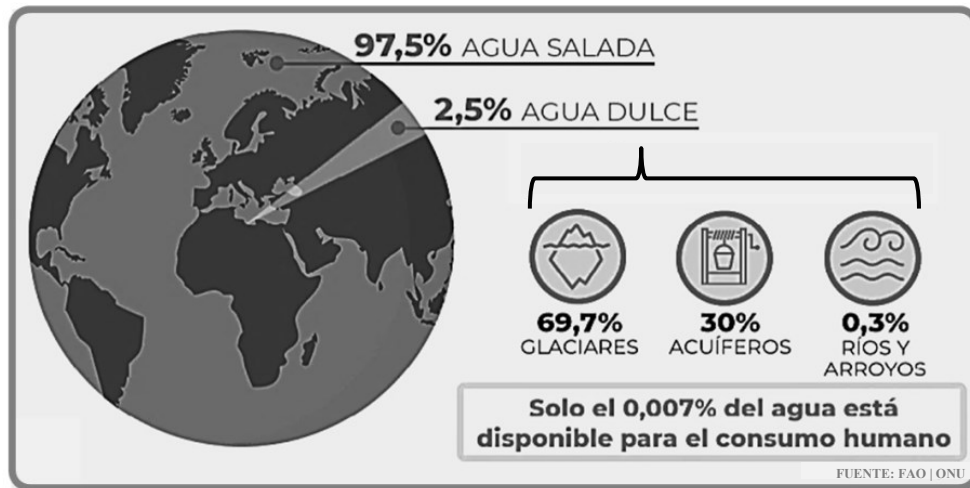
B) 24

C) 25

D) 30

$$1,05 \cdot 20 = 21$$

14. En la siguiente infografía se presentan los porcentajes de los distintos tipos de agua que hay en la Tierra.



Adaptado de Carrión, M (s. f.). ¿Cuánta agua hay en el mundo? *El Ágora diario del agua*.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Un 69,7 % del agua en el planeta está en los glaciares. ✗
- ☒ B) La mayor reserva de agua dulce en el planeta se encuentra en los glaciares. ✓
- C) Para determinar el porcentaje de agua que consume el ser humano de los ríos, se debe realizar la operación  $0,007 \cdot 0,3$ .
- D) Hay más agua disponible en glaciares y acuíferos, en conjunto, que agua salada.

## FORMA 111 – 2025

15. De acuerdo con un estudio del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el porcentaje de personas de 60 años o más que vive en Chile, respecto a la población total, ha ido aumentando progresivamente en las últimas décadas.

Si bien en 1992 este grupo (60 años o más) equivalía al 9,5 % de la población total de habitantes del país, en 2022 aumentó al 18,1 % y se espera que en 2050 este grupo equivalga al 32,1 % de la población.

Según los datos entregados por el INE, ¿en cuántos puntos porcentuales se estima que aumentará la población de 60 años o más del 2022 al 2050?

- ☒ A) 14,0
- B) 27,6
- C) 41,6
- D) 50,2

$$\begin{array}{r}
 18,1 \rightarrow 32,1 \\
 \begin{array}{r}
 32,1 \\
 - 18,1 \\
 \hline
 14,0
 \end{array}
 \end{array}$$

16. La tasa de inflación anual se define como la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de un mes respecto al mismo mes del año anterior.

En cierto país, en abril de 2021 el IPC fue de 110 y en abril de 2022 fue de 121, ¿cuál fue la tasa de inflación anual en el periodo descrito?

- A) 11 %
- ☒ B) 10 %
- C) 9 %
- D) 2,1 %

$$\begin{array}{l}
 \frac{121}{110} - 1 \\
 \frac{11 \cdot 11}{11 \cdot 10} - 1 = 1,1 - 1 = 0,1 = 10\%
 \end{array}$$

17. ¿Cuál de los siguientes argumentos justifica que la división entre  $2^8$  y  $2^4$  da como resultado un número par?

- A) Que las bases son múltiplos de 2 e iguales y que el cociente entre los exponentes 8 y 4 es un número par.
- B) Que la suma de ambas bases es un número par y que la suma de ambos exponentes es un número par.
- C) Que la suma de ambas bases es un número entero y que el cociente entre los exponentes 8 y 4 es un número par.
- ☒ D) Que las bases son múltiplos de 2 e iguales y que la resta entre ambos exponentes es un número entero positivo.

$\Rightarrow$  no queda fracción

$$\frac{2^8}{2^4} = 2^4$$

18. Según un estudio, la cantidad  $C$  de individuos de cierta población se modela mediante la expresión  $C = 2000 \cdot 1,1^t$ , tal que  $t$  es la cantidad de horas transcurridas desde que comenzó el estudio.

¿En qué porcentaje aumenta la población de individuos cada hora?

- A) En un 1 %
- B) En un 1,1 %
- ☒ C) En un 10 %
- D) En un 11 %

$$2000 \rightarrow 2200$$

10 %

19. ¿Cuál es el valor de  $1^0 + 2^3$ ?

- ☒ A) 9
- ☐ B) 8
- ☐ C) 7
- ☐ D) 6

↓  
 $1 + 8 = 9$

20. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una descomposición del número 12 056 ?

- A)  $1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$
- B)  $1 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1$
- ☒ C)  $1 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$
- D)  $1 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1$

FORMA 111 – 2025

21. Los datos de la tabla adjunta permiten calcular la edad equivalente de un perro de tamaño mediano con la edad de un ser humano.

| Edad real de un perro de tamaño mediano en años | Su edad equivalente a un ser humano en años |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0,5                                             | 10                                          |
| 1                                               | 18                                          |
| 2                                               | 27                                          |
| 3                                               | 33                                          |
| 4                                               | 39                                          |
| 5                                               | 45                                          |
| 6                                               | 51                                          |
| 7                                               | 57                                          |
| 8                                               | 63                                          |
| 9                                               | 69                                          |
| 10                                              | 75                                          |
| 11                                              | 80                                          |
| 12                                              | 85                                          |

Sultán es un perro de tamaño mediano que llegó a una familia cuando este tenía 6 meses de vida, esta familia lo tiene a su cuidado hace 5 años.

¿Cuál será la edad equivalente a un ser humano de Sultán dentro de dos años y medio?

$$2,5 + 0,5 + 5$$

0

- A) 45 años  
 B) 60 años  
 C) 63 años  
 D) 85 años

22. Diariamente una persona reparte frutas en su camioneta a siete almacenes, durante los siete días de la semana.

Si cada día reparte siete cajas a cada almacén con siete kilogramos de frutas cada una, ¿cuál es el total de kilogramos de fruta que reparte en una semana?

A)  $7^3$

B)  $3^7$

☒ C)  $7^4$

D)  $4^7$

Handwritten calculation for question 22:

$$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4$$

Annotations: Three arrows point from the first three 7s to the word "almacenes" (stores). A bracket under the last 7 and the word "almacenes" is labeled "1 día" (1 day).

23. Una constructora tiene un plan de construcción a cuatro años.

La jefatura del proyecto de esta constructora planifica que transcurridos  $x$  años de empezada la obra, tengan contruidos  $2 \cdot 2^x$  edificios.

¿Cuántos edificios se tiene planificado construir en total transcurridos esos cuatro años?

A) 16

☒ B) 32

C) 60

D) 256

Handwritten calculation for question 23:

$$2 \cdot 2^4 = 2^5 = 32$$

Annotation: A blue arrow points from the word "cuatro" (four) in the question to the exponent 4 in the calculation.

24. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a  $x^2 + 5x - 6$ ?

A)  $(x + 1)(x - 6)$

☒ B)  $(x + 6)(x - 1)$

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

D)  $(x - 2)(x - 3)$

$$(x + 6)(x - 1)$$

25. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a  $\frac{1}{2}(-b - (b - 2) + 2)$ ?

A) 0

B) 2

C)  $-b$

☒ D)  $-b + 2$

$$\frac{1}{2}(-b - b + 2 + 2)$$

$$\frac{1}{2}(4 - 2b) = 2 - b$$

FORMA 111 – 2025

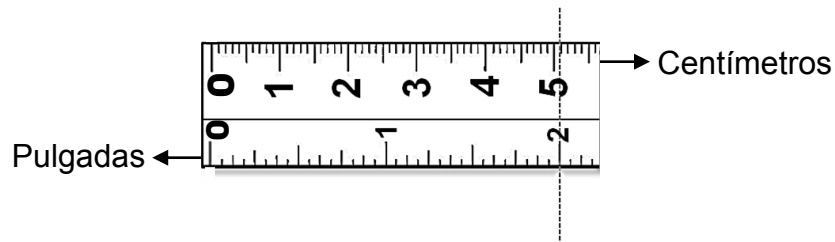
26. A un paciente de 83 kg se le debe administrar una dosis de 0,05 g de medicamento por cada kilogramo de masa corporal.

¿Cuántos gramos de medicamento se le deben administrar al paciente?

- A) 1,66 g  
☒ B) 4,15 g  
C) 166 g  
D) 415 g

$$83 \cdot 0,05 = 4,15 \text{ g}$$

27. Una huincha utilizada en construcción tiene dos unidades de medida distintas. A continuación se representa un trozo de esta huincha:



Si la longitud de un objeto es  $x$  pulgadas, ¿cuál de las siguientes expresiones representa aproximadamente su longitud en centímetros?

- ☒ A)  $\frac{5,1}{2}x$
- B)  $\frac{2}{5,1}x$
- C)  $x + 3,1$
- D)  $x - 3,1$

$$\frac{2 \text{ pulgadas}}{x \text{ pulg}} = \frac{5,1 \text{ cms}}{y}$$

$$y = \frac{5,1 \cdot x}{2}$$

28. Para regular la rapidez con la que se suministra suero a un paciente, se utiliza un dispositivo llamado bomba de infusión.

Esta rapidez  $r$ , medida en mililitros por hora  $\left(\frac{\text{ml}}{\text{h}}\right)$ , se modela con la expresión

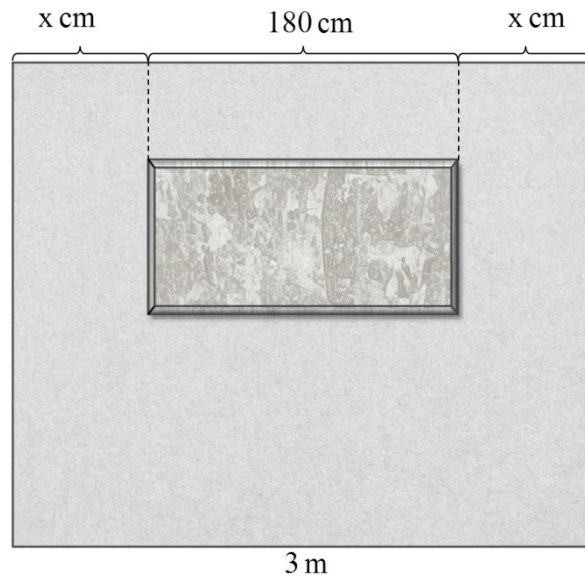
$r = \frac{V}{t}$ , tal que  $V$  es el volumen del suero, en  $\text{ml}$ , y  $t$  es la cantidad de horas en que se suministra la totalidad del suero.

Si la bomba de infusión se programó para administrar  $600 \text{ ml}$  de suero con una rapidez de  $1200 \frac{\text{ml}}{\text{h}}$ , ¿cuánto tiempo durará ese suministro?

- A) 5 minutos
- B) 20 minutos
- ☒ C) 30 minutos
- D) 50 minutos

$$t = \frac{600}{1200} = \frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min}$$

29. Se coloca un cuadro en una pared, tal como se representa a continuación:



$$2x + 1,8 = 3$$

$$2x = 1,2$$

$$x = 0,6 \text{ m}$$

$$x = 60 \text{ cm}$$

¿Cuál es el valor de  $x$ ?

A) 30

☒ B) 60

C) 120

D) 150

30. La fórmula de Euler establece que para cierto tipo de poliedros se cumple la relación  $C + V = A + 2$ , tal que  $C$  es la cantidad de caras,  $A$  es la cantidad de aristas y  $V$  es la cantidad de vértices del poliedro.

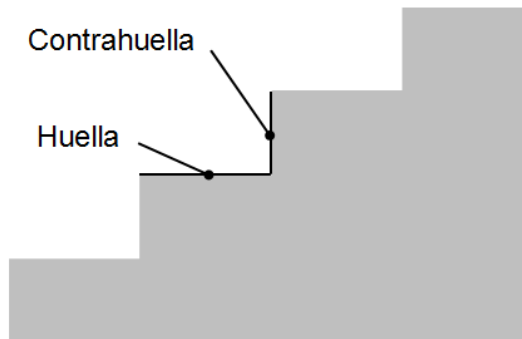
Si un poliedro con 8 vértices y 18 aristas cumple con la fórmula de Euler, ¿cuántas caras tiene?

- ☒ A) 12  
B) 14  
C) 24  
D) 28

$$C + 8 = 18 + 2$$

$$C = 20 - 8 = 12$$

31. En una escalera, la parte horizontal de cada escalón se llama huella y la parte vertical se llama contrahuella, tal como se representa en la siguiente imagen:



De acuerdo con la ley de Blondel, la relación ideal entre la medida de la huella  $H$  y la medida de la contrahuella  $C$ , ambas en centímetros, está dada por la ecuación  $H + 2C = 64$ .

Si la huella de una escalera mide 30 cm, ¿cuánto debe medir su contrahuella para que cumpla la ley de Blondel?

A) 4 cm

B) 8 cm

C) 15 cm

☒ D) 17 cm

$$H + 2C = 64$$

$$30 + 2C = 64$$

$$2C = 34$$

$$C = 17$$

32. ¿Cuál es la solución de la ecuación  $3 - 2x = 7$ ?

A)  $-10$

B)  $-5$

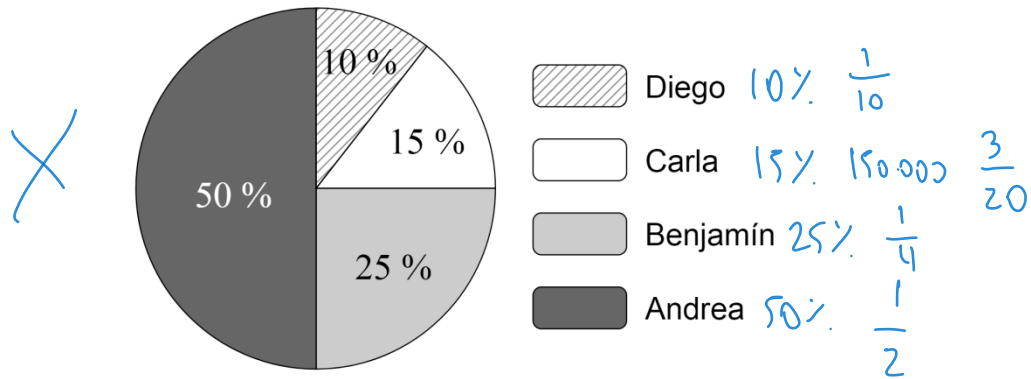
C)  $-4$

☒ D)  $-2$

$$-4 = 2x$$

$$x = -2$$

33. Cuatro personas deciden aportar con dinero a un fondo común para iniciar un emprendimiento. En el siguiente gráfico se representa la distribución de lo aportado por cada una.



Si lo aportado por las cuatro personas se representa por  $x$  y Carla aportó \$150 000, ¿cuál de las siguientes ecuaciones tiene como solución el total del dinero aportado al fondo?

A)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{10}x + \frac{3}{20}x = 150\,000$

B)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + 150\,000 \cdot \frac{3}{20} = x$

☒ C)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{10}x + 150\,000 = x$

D)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + 150\,000 = x$

34. Una persona tiene \$100 000 en 30 billetes, algunos de \$2000 y el resto de \$10 000.

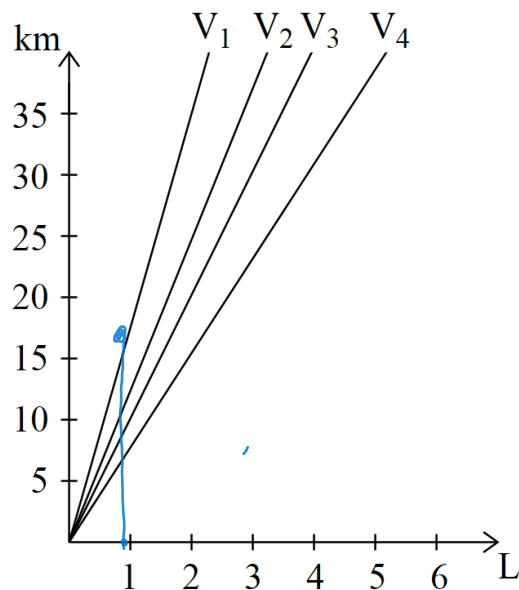
¿Cuántos billetes más tiene de \$2000 que de \$10 000?

- A) 15  
☒ B) 20  
 C) 30  
 D) 40

$$\begin{array}{l}
 \cancel{100\,000} = \cancel{2000}x + \cancel{10\,000}y \\
 30 = x + y \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 100 = \cancel{2}x + 10y \\
 30 = x + y \\
 60 = \cancel{2}x + 2y \\
 \hline
 40 = 8y \\
 y = 5 \\
 x = 25
 \end{array}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 100 = \cancel{2}x + 10y \\ 30 = x + y \\ 60 = \cancel{2}x + 2y \\ 40 = 8y \\ y = 5 \\ x = 25 \end{array}} \right\} \Delta = 20$$

35. El rendimiento de un vehículo se calcula como la razón entre los kilómetros recorridos y la cantidad de litros de bencina consumidos para recorrerlos, y se expresa en kilómetros por litro  $\left(\frac{\text{km}}{\text{L}}\right)$ .

En el siguiente gráfico se representa la cantidad de kilómetros recorridos por cuatro vehículos  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  y  $V_4$  en función de la cantidad de litros de bencina que consumen para recorrerlos.



¿Cuál de los vehículos tiene mayor rendimiento?

- ☒ A)  $V_1$
- B)  $V_2$
- C)  $V_3$
- D)  $V_4$

36. Considera el siguiente sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 12 \end{cases}$ .

¿Cuál es la solución del sistema?

- A)  $x = 15$  ;  $y = -24$   
 B)  $x = -9$  ;  $y = 24$   
☒ C)  $x = 3$  ;  $y = 0$   
 D)  $x = 3$  ;  $y = 12$

$$\begin{array}{r} 4x + 2y = 12 \\ 4x + 3y = 12 \\ \hline y = 0 \\ x = 3 \end{array}$$

37. En una academia hay 120 personas, entre hombres y mujeres. La cantidad de hombres es a la cantidad de mujeres como 1 es a 3.

¿Cuántas mujeres hay en la academia?

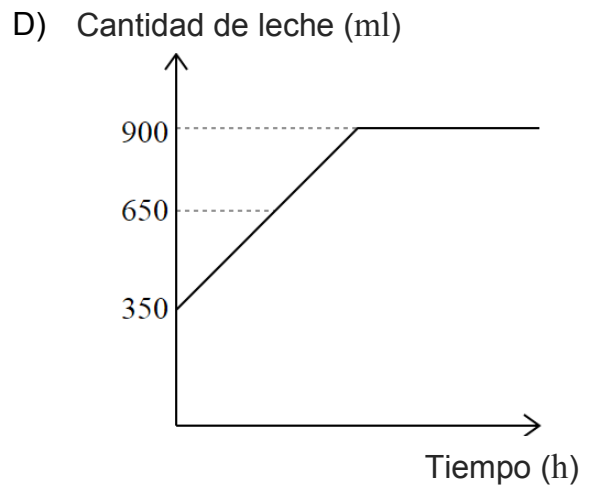
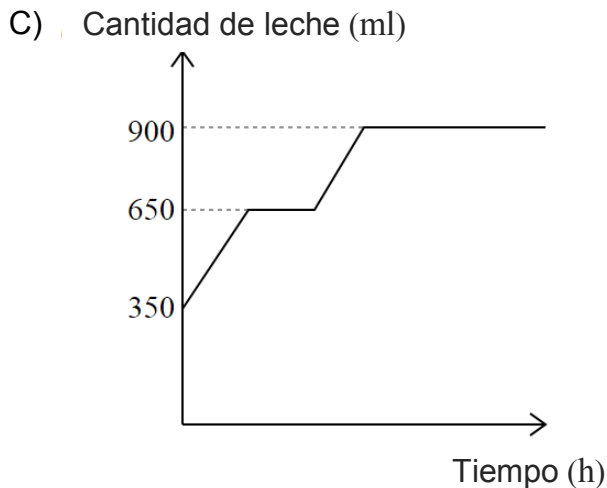
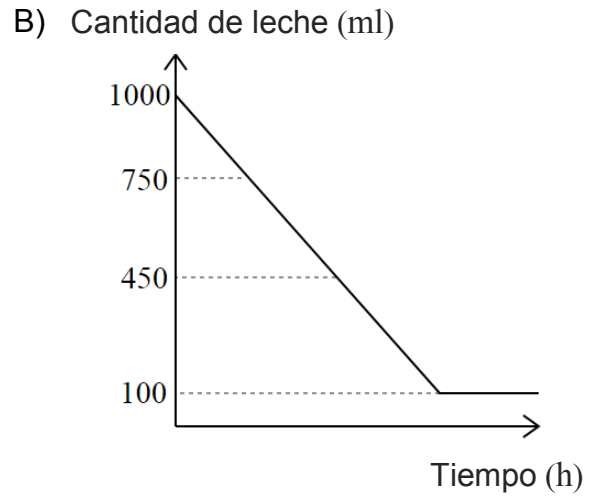
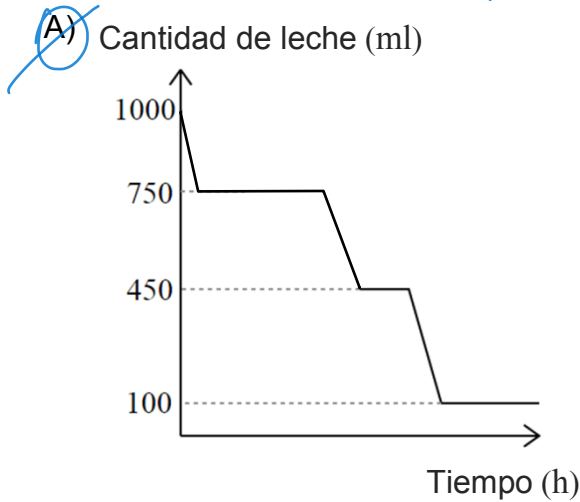
- A) 30  
 B) 40  
 C) 60  
☒ D) 90

$$\begin{array}{l} \text{4} \\ \frac{120}{4} = 30 \end{array} \quad \frac{30}{90} = \frac{H}{M}$$

38. Una persona abre por la mañana una caja de leche de un litro y se sirve en un vaso hasta los 250 ml. Por la tarde, se sirve nuevamente leche de esta caja y lo hace en una taza hasta los 300 ml. Por la noche, utiliza 350 ml de leche de esta caja para preparar un postre.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa de mejor manera la cantidad de leche que queda en la caja a medida que transcurre el tiempo?

$$1000\text{ mL} - 250\text{ mL} \rightarrow 750\text{ mL} \rightarrow 750\text{ mL} - 300\text{ mL} \rightarrow 450\text{ mL} \rightarrow 450\text{ mL} - 350\text{ mL} \rightarrow 100\text{ mL}$$



FORMA 111 – 2025

39. Gola y Colón son empresas de gasfitería que tienen distintas modalidades para cobrar por sus trabajos.

Gola cobra a sus clientes diez mil pesos por visita domiciliaria más quince mil por hora, lo cual se puede modelar por la función determinada por  $f(t) = 10\,000 + 15\,000t$ , tal que  $t$  corresponde a la cantidad de horas trabajadas.

Colón cobra un 30 % menos por visita domiciliaria y un 20 % más por hora en relación con lo que cobra Gola.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el cobro que realiza Colón por su trabajo, en términos de la cantidad  $t$  de horas trabajadas?

A)  $k(t) = 9990 + 15\,000t$

B)  $g(t) = 9970 + 15\,020t$

☒ C)  $h(t) = 7000 + 18\,000t$

D)  $j(t) = 12\,000 + 10\,500t$

$$\begin{aligned} f(t) &= 0,7 \cdot 10\,000 + 1,2 \cdot 15\,000 \cdot t \\ &= 7\,000 + 18\,000t \end{aligned}$$

40. Dos estacionamientos cobran en función de la cantidad  $x$  de minutos que un vehículo permanece estacionado.

Para calcular el cobro por estacionar, en pesos, se utilizan las siguientes funciones:

Estacionamiento 1:  $f(x) = 1000 + 25x$

Estacionamiento 2:  $g(x) = p + 15x$

¿Cuál es el valor de  $p$ , considerando que ambos estacionamientos cobran lo mismo por 60 minutos de uso?

- A) 94
- B) 400
- ☒ C) 1600
- D) 2500

$$1000 + 25 \cdot 60 = p + 15 \cdot 60$$

$$p = 1000 + 60(25 - 15)$$

$$p = 1000 + 600$$

$$p = 1600$$

## FORMA 111 – 2025

41. Una persona dispone de \$12 000 en monedas de \$100 y \$500, y en total tiene 36 monedas.

Para saber cuántas monedas tiene de cada tipo, efectúa el siguiente desarrollo, cometiendo un error.

**Paso 1:** considera que  $x$  es la cantidad de monedas de \$100 e  $y$  es la cantidad de monedas de \$500, planteando el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{r} 100x + 500y = 12\,000 \\ x + y = 36 \end{array}$$

**Paso 2:** multiplica la segunda ecuación por  $-100$ , obteniendo

$$\begin{array}{r} 100x + 500y = 12\,000 \\ -100x + 100y = -3600 \end{array}$$

*-100y*

y luego suma hacia abajo las ecuaciones, obteniendo  $y = 14$ .

**Paso 3:** reemplaza el resultado anterior en la ecuación  $x + y = 36$ , obteniendo  $x = 22$ .

**Paso 4:** por último, concluye que tiene 14 monedas de \$500 y 22 monedas de \$100.

¿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

42. De un triángulo rectángulo de área  $54 \text{ cm}^2$ , se sabe que uno de sus catetos mide 3 cm más que el otro cateto.

¿Cuánto mide el cateto mayor?

A) 6 cm

B) 9 cm

☒ C) 12 cm

D) 15 cm

$$\frac{x(x+3)}{2} = 54$$

$$x^2 + 3x = 108$$

$$x^2 + 3x - 108 = 0$$

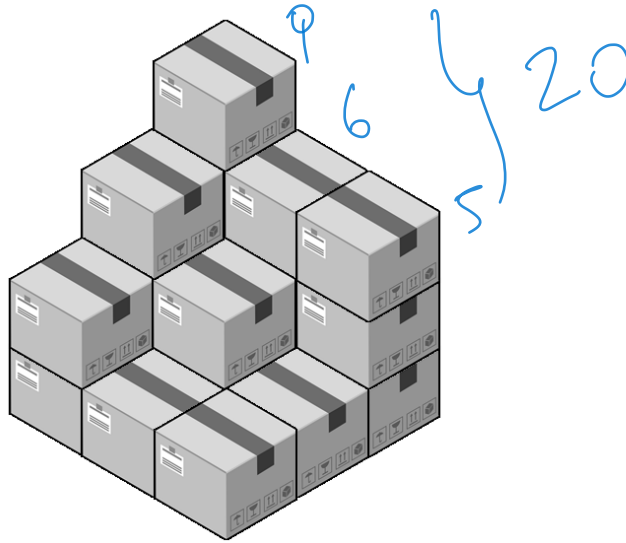
$$(x+12)(x-9) = 0$$

$$x = 9$$

$$9+3 = 12$$

43. Una persona ordena cajas, de un mismo tipo, en una bodega de tal manera que ubica una caja sobre otra y no deja espacios entre ellas, dejándolas perfectamente alineadas.

En la siguiente imagen se representan las cajas que se tienen ordenadas en la bodega.



¿Cuántas cajas hay ordenadas en la bodega?

- A) 12
- B) 16
- C) 19
- ☒ D) 20

44. En una industria hay un estanque de acumulación de agua con forma de cilindro recto, cuyas medidas del radio y altura son 2 m y 4 m, respectivamente.

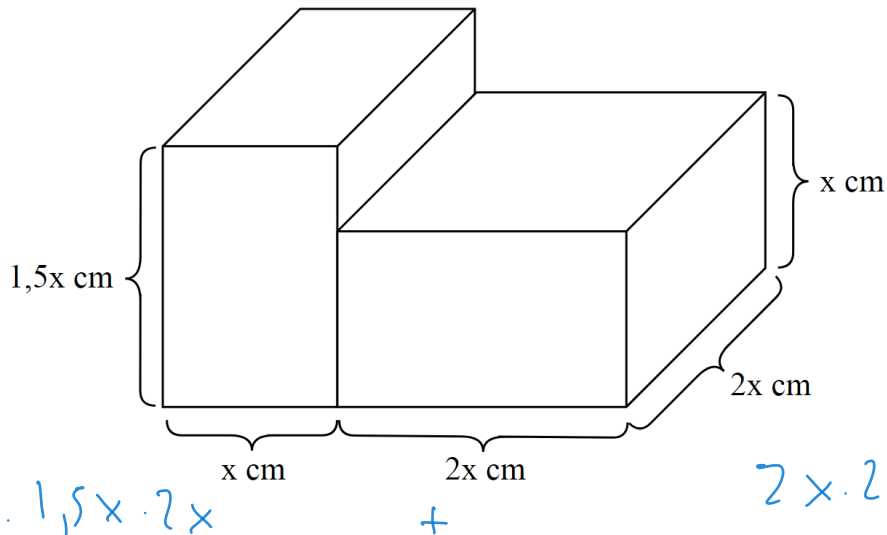
El consumo de agua diario en la industria es del 50 % de la capacidad total del estanque.

¿Cuántos metros cúbicos de agua aproximadamente se consumen diariamente en la industria si se considera  $\pi$  aproximado a 3?

- A) 6  
B) 12  
☒ C) 24  
D) 96

$$\begin{aligned} r &= 2 & V &= \pi r^2 h \\ h &= 4 & V &= 3 \cdot 4 \cdot 4 \\ & & V &= 48 \text{ m}^3 \\ & & 50\% &\uparrow 24 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

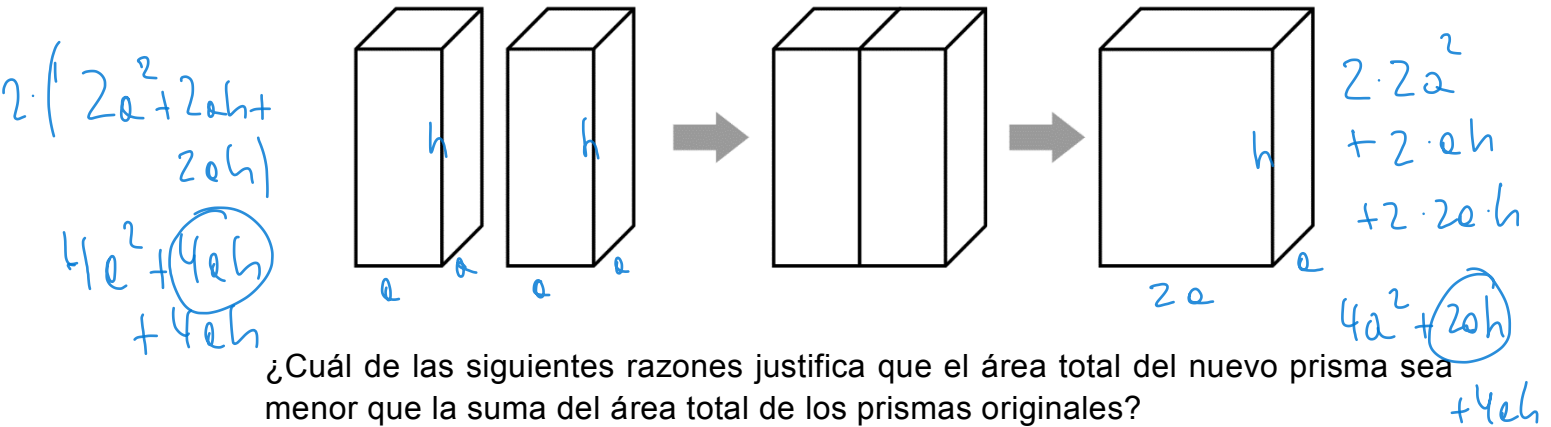
45. Una fábrica de juegos para niños crea figuras para adornar casas de juguete. En esta empresa tienen un mismo modelo de camas con respaldo, compuesto por dos paralelepípedos rectos, pero con distintas dimensiones dependiendo del alto de la cama, como se representa a continuación:



¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar el volumen de este modelo de cama, dependiendo de la altura  $x$  que tenga dicha cama?

- ☒ A)  $(x \cdot 2x \cdot 2x + x \cdot 2x \cdot 1,5x) \text{ cm}^3$
- B)  $2x \cdot 2x \cdot 1,5x \text{ cm}^3$
- C)  $2x \cdot 2x \cdot x \text{ cm}^3$
- D)  $(3x \cdot 2x \cdot x + x \cdot 2x \cdot 1,5x) \text{ cm}^3$

46. Se tienen dos prismas rectos de base cuadrada que se juntan por una cara lateral, formando un nuevo prisma, como se representa en la figura adjunta.



¿Cuál de las siguientes razones justifica que el área total del nuevo prisma sea menor que la suma del área total de los prismas originales?

- A) Porque en total los prismas originales tienen 4 bases, mientras que el nuevo prisma tiene solo 2 bases.
- B) Porque un prisma de 6 caras siempre tiene menor área total que 2 prismas de 6 caras.
- C) Porque cada uno de los prismas originales tiene un área total menor que el área total del cuerpo resultante.
- ☒ D) Porque las caras laterales donde se juntan los prismas originales no son parte de la superficie del cuerpo resultante.

47. La primera tarea en un curso de dibujo consiste en dibujar cuatro triángulos rectángulos según la información entregada en la tabla adjunta.

|          | Triángulo A | Triángulo B | Triángulo C | Triángulo D |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cateto 1 | 5 cm        | 7 cm        | 1 cm        | 8 cm        |
| Cateto 2 | 2 cm        | 4 cm        | 6 cm        | 1 cm        |

Hipot.

$$\sqrt{29}$$

$$\sqrt{65}$$

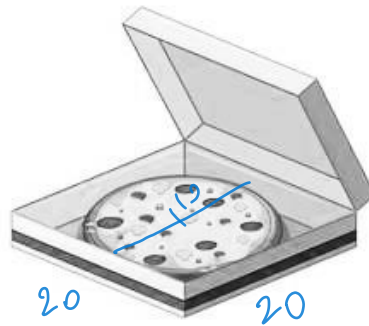
$$\sqrt{35}$$

$$\sqrt{65}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El triángulo B es el que tiene la hipotenusa de mayor medida entre todos. ~~X~~
- B) El triángulo B y el triángulo D tienen igual perímetro. ~~X~~
- ☒ C) El triángulo A es el de menor perímetro entre todos.
- D) El triángulo A y el triángulo C tienen igual medida de hipotenusa.

48. Considera una caja de pizza de base cuadrada de  $400 \text{ cm}^2$  de área, como se representa en la figura adjunta.



$$r = 10$$

$$2\pi \cdot 10 = 20\pi$$

Si en la pizzería se quiere aprovechar al máximo la caja para guardar una pizza, ¿cuál es el perímetro de la pizza redonda más grande que se puede guardar en esta caja?

- A)  $100\pi \text{ cm}$
- B)  $400\pi \text{ cm}$
- C)  $10\pi \text{ cm}$
- ☒ D)  $20\pi \text{ cm}$

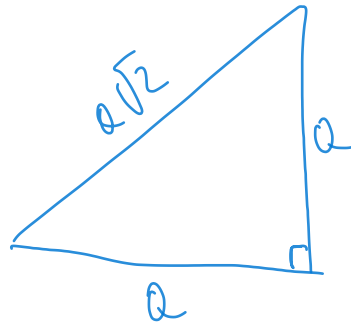
49. ¿Cuál es el perímetro de un triángulo rectángulo isósceles de área  $72 \text{ cm}^2$ ?

A)  $(2\sqrt{72} + \sqrt{144}) \text{ cm}$

☒ B)  $(24 + 12\sqrt{2}) \text{ cm}$

C)  $(2\sqrt{144} + 288) \text{ cm}$

D)  $(2\sqrt{72} + 144) \text{ cm}$



$$\frac{Q^2}{2} = 72$$

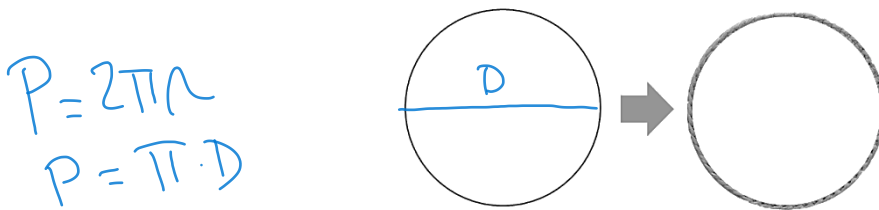
$$Q^2 = 144$$

$$Q = 12$$

$$P = 12 + 12 + 12\sqrt{2}$$

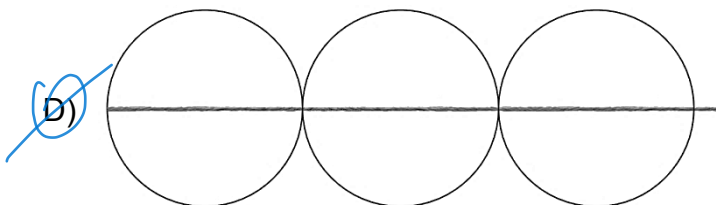
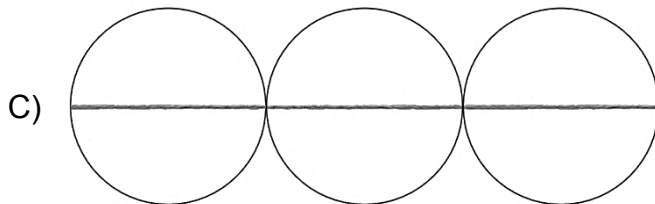
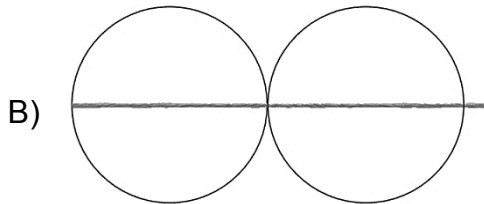
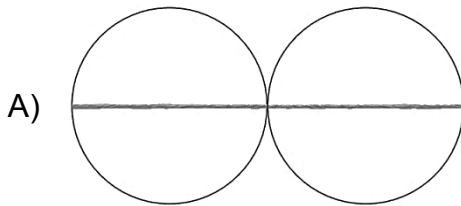
$$P = 24 + 12\sqrt{2}$$

50. Para verificar la relación entre el perímetro y el diámetro de un círculo, los estudiantes de una clase de Matemática dibujan un círculo y sobre su contorno ponen un trozo de lana de manera que lo cubra exactamente, sin que sobre o falte lana, tal como se representa en la siguiente figura:

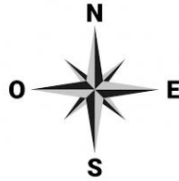
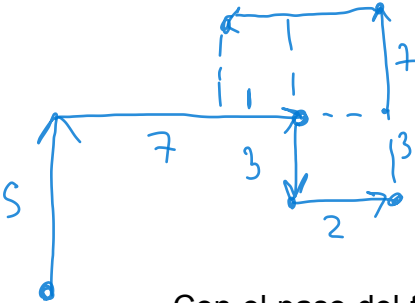


Luego, dibujan varios círculos con el mismo radio que el círculo original, uno al lado del otro e intersecándose en un solo punto, y posicionan el trozo de lana anterior sobre el diámetro de los círculos para verificar cuántos de estos diámetros quedan contenidos en el trozo de lana.

¿Cuál de las siguientes imágenes representa mejor lo que los estudiantes deberían observar?



51. Una tienda ubicada en una ciudad turística puso un anuncio en un terminal de buses para que los visitantes fueran a conocer la tienda. El anuncio mencionaba la forma de llegar desde una de las salidas del terminal: avance cinco cuadras hacia el norte y siete cuadras hacia el este, y tenía el siguiente dibujo:



Con el paso del tiempo, la tienda ha tenido algunos cambios de ubicación, primero se movió tres cuadras hacia el sur y dos cuadras al este y después, diez cuadras al norte y tres al oeste. Por esta razón, han decidido hacer un nuevo anuncio que mencione cómo llegar desde la misma salida del terminal de buses.

¿Cuál de las siguientes indicaciones pueden poner en el anuncio en el terminal de buses para que los turistas puedan llegar a la tienda?

- A) Avance doce cuadras hacia el norte y dos cuadras hacia el este.
- ☒ B) Avance doce cuadras hacia el norte y seis cuadras hacia el este.
- C) Avance dos cuadras hacia el norte y doce cuadras hacia el este.
- D) Avance seis cuadras hacia el norte y doce cuadras hacia el este.

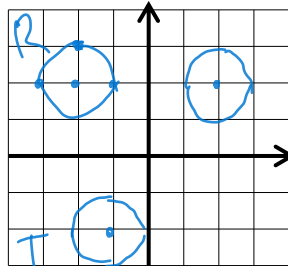
52. Considera el punto  $C(1, -2)$  correspondiente a un vértice de un cuadrilátero dibujado en un plano cartesiano, el cual será trasladado según el vector  $(-5, -3)$ .

¿Cuáles son las coordenadas de la imagen del punto C?

- A)  $(6, 1)$   
 B)  $(-6, -1)$   
☒ C)  $(-4, -5)$   
 D)  $(-5, 6)$

$$\begin{aligned} (1-5, -2-3) \\ (-4, -5) \end{aligned}$$

53. En la cuadrícula adjunta se dibuja la circunferencia T de radio 1 unidad con centro en  $C(-1, -2)$ , la cual se traslada según el vector  $\vec{v} = (3, 4)$ , y luego se refleja con respecto al eje Y, obteniéndose la circunferencia R.

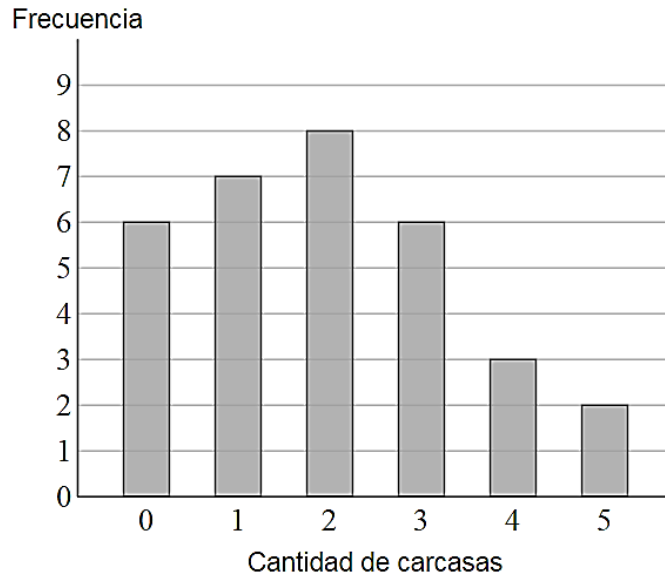


$$\begin{aligned} (-1+3, -2+4) \\ (2, 2) \end{aligned}$$

¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la circunferencia R?

- A)  $(3, -2)$   
☒ B)  $(-2, 3)$   
 C)  $(2, 1)$   
 D)  $(-3, 0)$

54. En el gráfico adjunto se presentan los resultados de una encuesta sobre la cantidad de carcacas de celular que ha tenido cada uno de los estudiantes de un curso.



¿Cuántos fueron los estudiantes encuestados?

$$6 + 7 + 8 + 6 + 3 + 2 = 32$$

- A) 15  
B) 26  
☒ C) 32  
D) 63

55. En una oficina en la que se atiende público se tiene como política que, si una persona espera 30 minutos o más para que la atiendan, se le entregará una atención personalizada.

Para evaluar la política, cierto día se registró el tiempo que tuvieron que esperar las personas atendidas en esa oficina y se resumió en la siguiente tabla:

| Tiempo de espera en minutos | Cantidad de personas |
|-----------------------------|----------------------|
| $[0, 10[$                   | 3                    |
| $[10, 20[$                  | 9                    |
| $[20, 30[$                  | 11                   |
| $[30, 40[$                  | 12                   |
| $[40, 50[$                  | 7                    |
| $[50, 60[$                  | 4                    |
| $[60, 70]$                  | 4                    |

} 27

¿Cuántas personas recibieron atención personalizada ese día?

- A) 11
- B) 12
- ☒ C) 27
- D) 38

56. En la infografía adjunta se caracteriza a las personas mayores de 75 años de la región de Valparaíso.



Adaptado de Programa Conocimiento e Investigación en Personas Mayores (CIPEM), Caja los Héroes y Universidad del Desarrollo en base a datos de Encuesta CASEN 2017.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Todos los mayores de 75 años de esta región tuvieron por lo menos siete años de escolaridad. ~~X~~
- B) La región de Valparaíso es la que tiene la mayor proporción de habitantes mayores de 75 años en comparación con el resto de las regiones.
- ☒ C) Aproximadamente, 10 472 personas mayores de 75 años de la región de Valparaíso vive en zonas rurales.
- D) En la región de Valparaíso, hay un 22,8 % más de hombres mayores de 75 años que mujeres mayores de 75 años.

57. Considera el siguiente grupo de datos:

4, 6, 8, 10 y 12

¿Cuál de los siguientes pares de datos se puede agregar a este conjunto para que mantenga su promedio?

A) 1 y 13

B) 3 y 14

C) 2 y 13

☒ D) 2 y 14

$$\bar{x} = \frac{4+6+8+10+12}{5} = 8$$

$$\bar{x} = \frac{40+x}{7} = 8$$

$$x = 56 - 40$$

$$x = 16 = 14 + 2$$

58. En la siguiente tabla se presenta la cantidad de goles anotados y de partidos jugados de cuatro jugadores.

|           | Goles anotados | Partidos jugados |
|-----------|----------------|------------------|
| Jugador 1 | 427            | 826              |
| Jugador 2 | 429            | 623              |
| Jugador 3 | 427            | 786              |
| Jugador 4 | 432            | 1034             |

¿Cuál de los jugadores tiene el mayor promedio de goles por partido?

- A) El Jugador 1
- ☒ B) El Jugador 2
- C) El Jugador 3
- D) El Jugador 4

59. Para decidir el color con el que se pintarán las murallas de una sala de clases, se preguntó a los estudiantes que asistieron ese día por su color de preferencia, obteniéndose la información que se presenta en la siguiente tabla:

| Color    | Frecuencia |
|----------|------------|
| Blanco   | 7 + 4 - 11 |
| Verde    | 12         |
| Celeste  | 7 + 4 - 11 |
| Gris     | 7 + 4 - 11 |
| Amarillo | 7 + 4 - 11 |

*moda se mantiene*

Se decidió que las murallas se pintarán del color correspondiente a la moda de las respuestas. Como ese día faltaron cuatro estudiantes, una persona propuso que, antes de decidir el color, se les pregunte a esos cuatro estudiantes por su preferencia.

¿Cuál de los siguientes argumentos permite justificar que la moda no va a cambiar aun cuando se incorporen las preferencias pendientes?

- A) Que la moda seguirá siendo “verde” si las preferencias por incorporar eligen ese color.
- ☒ B) Que la frecuencia de la opción “verde” excede en más de 4 preferencias la frecuencia de cualquier otro color.
- C) Que, con excepción de la moda, todos los otros colores tienen igual frecuencia y esta es menor que la frecuencia de la moda.
- D) Que las preferencias por incorporar son 4, pero los colores disponibles son 5.

60. En un grupo de datos, la desviación de un dato se calcula como  $x - p$ , tal que  $x$  es el dato y  $p$  es el promedio de los datos del grupo.

Considera los datos 3,01; 3,01; ~~2,98~~; ~~2,97~~ y ~~3~~, cuyo promedio es 2,994.

Si se calcula la desviación a cada uno de estos cinco datos, ¿cuál sería su mediana?

A) -0,006

B) -0,001

C) 0,001

☒ D) 0,006

Handwritten notes for question 60:  $2,970$ ;  $2,980$ ;  $3,000$  (circled);  $3,010$ ;  $3,010$ . Below the circled value is  $0,006$ .

61. Una empresa tiene dos sucursales. El promedio de los salarios de los trabajadores en la Sucursal 1 es de \$550 000, mientras que el promedio de los salarios en la Sucursal 2 es de \$450 000. Además, la Sucursal 2 tiene el doble de trabajadores que la Sucursal 1.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

A) La suma de los salarios en la Sucursal 2 es menor que la suma de los salarios en la Sucursal 1. ☒

B) Hay al menos un trabajador en la Sucursal 1 que gana \$100 000 más que cualquier trabajador de la Sucursal 2. ☒

C) El promedio de los salarios de ambas sucursales equivale al promedio entre \$550 000 y \$450 000. ☒

☒ D) La suma total de los salarios en la Sucursal 2 es menor que el doble de la suma de los salarios en la Sucursal 1. ☒

Handwritten calculations for question 61:

$$\frac{\sum A_1}{T_1} = 550000 \quad \frac{\sum A_2}{T_2} = 450000$$

$$\sum A_1 = 550.000 \cdot T_1$$

$$\begin{array}{c} T_2 \\ \downarrow \\ 2T_1 \end{array}$$

$$\sum A_2 = 900.000 \cdot T_1 < 2 \cdot 550.000 \cdot T_1$$

62. Un estuche contiene doce lápices del mismo tipo, pero dos de ellos no escriben. Luis elige uno que escribe y no lo regresa, después Pablo elige otro que no escribe y tampoco lo regresa.

Si después Katy extrae al azar un lápiz del estuche, ¿cuál es la probabilidad de que este no escriba?

A)  $\frac{1}{11}$

☒ B)  $\frac{1}{10}$

C)  $\frac{2}{12}$

D)  $\frac{9}{10}$

$$\begin{array}{l}
 12 \leftarrow \begin{array}{l} 10 \text{ escriben} - 1 = 9 \\ 2 \text{ No} - 1 = 1 \end{array} \\
 \frac{1}{10}
 \end{array}$$

63. En la tabla adjunta se presenta la distribución de los participantes en los talleres que ofrece una municipalidad.

| Talleres             | Pintura al óleo | Diseño Web | Repostería | Zumba |
|----------------------|-----------------|------------|------------|-------|
| Cantidad de personas | 20              | 18         | x          | 26    |

Se sabe que al escoger al azar a una persona de los talleres, la probabilidad de que esta participe en el taller de pintura al óleo es 0,25.

¿Cuál es la cantidad de personas que participa en el taller de repostería?

- A) 48  
B) 32  
☒ C) 16  
D) 4

$$0,25 = \frac{20}{20+18+x+26} = \frac{20}{64+x}$$
$$\frac{1}{4}(64+x) = 20 \rightarrow 64+x = 80$$
$$x = 16$$

64. Considera una urna con 36 bolitas entre amarillas, azules y rojas, todas del mismo tipo.

Al sacar una bolita al azar de la urna, la probabilidad de que esta sea amarilla o azul es  $\frac{2}{3}$ .

¿Cuántas bolitas rojas hay en la urna?

- A) 1  
B) 12  
C) 31  
D) 34

hay en la urna?

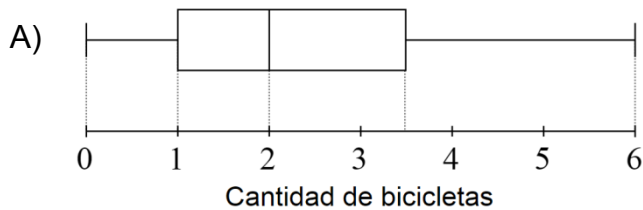
$$36 \begin{cases} am \\ oz \\ \text{rojo} \rightarrow 12 \end{cases} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 24$$

$$\frac{am + oz}{36} = \frac{2 \cdot 12}{3 \cdot 12} = \frac{24}{36}$$

65. En un curso de 20 estudiantes se realizó una encuesta en la que se consultó sobre cuántas bicicletas hay en el hogar de cada uno. Las respuestas se registran en la siguiente tabla:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |

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

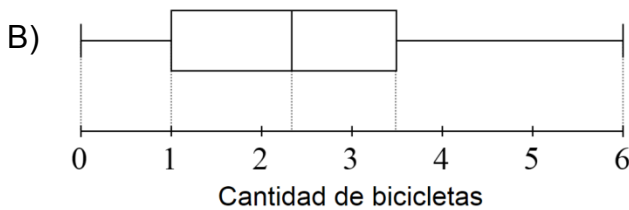


X

$$X_{\min} = 0$$

$$X_{\max} = 6$$

$$Q_{50} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 20 = 10 \rightarrow 10, 11$$

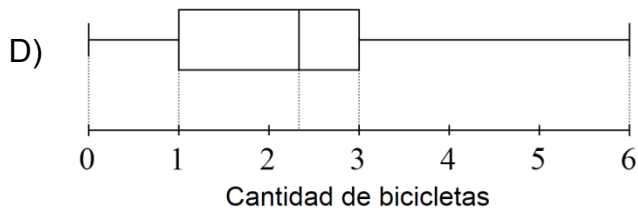
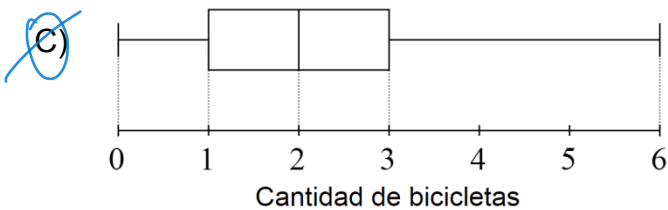


X

$$Q_{50} = 2$$

$$Q_{75} \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot 20 = 15 \rightarrow 15, 16$$

$$Q_{75} = 3$$



X

## FORMA 111 – 2025

### Referencias

| Pregunta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14       | Montesinos, M. J. (2022, 13 abril). Día Mundial del Agua 2022: ¿Cuánta agua potable hay en la Tierra? ¿Se puede acabar? El tiempo.es. <a href="https://www.eltiempo.es/noticias/dia-mundial-del-agua-2022-cuanta-agua-potable-hay-en-la-tierra-se-puede-acabar">https://www.eltiempo.es/noticias/dia-mundial-del-agua-2022-cuanta-agua-potable-hay-en-la-tierra-se-puede-acabar</a> |
| 56       | Nieves, R. L. (s. f.). Más de 4 mil habitantes de la Región de Aysén son mayores de 75 años. Radio las Nieves. <a href="https://www.rln.cl/regional/74644-mas-de-4-mil-habitantes-de-la-region-de-aysen-son-mayores-de-75-anos/">https://www.rln.cl/regional/74644-mas-de-4-mil-habitantes-de-la-region-de-aysen-son-mayores-de-75-anos/</a>                                        |

# 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 este folleto antes de abandonar la sala.
- Es obligatorio devolver la hoja de respuestas antes de abandonar la sala.

