

COMPETENCIA MATEMÁTICA 1

PROCESO DE ADMISIÓN – 2023

FORMA
113

INSTRUCCIONES

1. Esta prueba contiene 65 preguntas, 60 de las cuales serán consideradas para el cálculo de puntaje y 5 serán usadas para experimentación y, por lo tanto, no se considerarán en el 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. Puedes usar este folleto como borrador, pero **no olvides traspasar oportunamente 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 113 – 2023

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	\sim	es semejante con
$>$	es mayor que	\perp	es perpendicular a
\leq	es menor o igual que	\neq	es distinto de
\geq	es mayor o igual que	$//$	es paralelo a
\perp	ángulo recto	\in	pertenece a
\sphericalangle	ángulo	\overline{AB}	trazo AB
\log	logaritmo en base 10	$ x $	valor absoluto de x
ϕ	conjunto vacío	$x!$	factorial de x
\approx	es aproximado a	\cap	intersección de conjuntos
\cup	unión de conjuntos	\vec{u}	vector u
A^c	complemento del conjunto A		

Registro de Propiedad Intelectual N° 2022-A-6880.

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

FORMA 113 – 2023

1. Por el arriendo de un juego inflable se cobra una cuota fija de \$120 000 por cuatro horas, más \$25 000 por cada hora adicional.

¿Cuántas horas como máximo puede arrendar una empresa el juego inflable si tiene un presupuesto de \$240 000 para este efecto?

- A) 4
- B) 8
- C) 9
- D) 10

2. Considera el número p distinto de cero que es multiplicado dos veces por 1,25 y luego, dos veces por 0,75, tal como se representa a continuación:

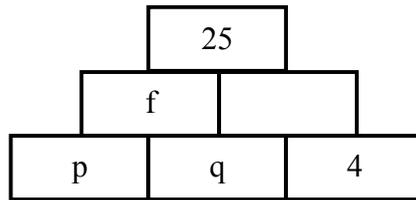
$$p \cdot 1,25 \cdot 1,25 \cdot 0,75 \cdot 0,75$$

¿Qué pueden representar dichas multiplicaciones, respecto del número original p ?

- A) Que hubo dos aumentos del 25 % y luego, dos disminuciones del 25 %.
- B) Que no hubo aumento de p ni disminución de p .
- C) Que hubo dos aumentos de 0,25 y luego, dos disminuciones de 0,75.
- D) Que hubo dos aumentos del 25 % y luego, dos disminuciones del 75 %.

FORMA 113 – 2023

3. En la figura adjunta se cumple que la suma de los valores de los casilleros contiguos de una fila es igual al valor inmediatamente superior a ellos (por ejemplo $p + q = f$).



Si la suma de los tres valores de la última fila es 17, ¿cuál es el valor de $p + f$?

- A) 12
 - B) 13
 - C) 18
 - D) 21
4. La automotora “Mi auto” tiene cinco marcas de automóviles, cada marca tiene tres modelos y cada modelo está en tres colores distintos.
- La automotora “Viaje feliz” tiene cuatro marcas de automóviles, cada marca tiene tres modelos y cada modelo en cuatro colores distintos.
- Si las marcas de los automóviles de las automotoras son distintas entre sí, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) La automotora “Viaje feliz” ofrece tres posibilidades distintas más para elegir un automóvil que la automotora “Mi auto”.
 - B) Ambas automotoras ofrecen la misma cantidad de posibilidades distintas para elegir un automóvil.
 - C) La automotora “Mi auto” ofrece más posibilidades distintas para elegir un automóvil que la automotora “Viaje feliz”.
 - D) El total de las distintas posibilidades de elegir un automóvil está determinado por la suma entre la cantidad de marcas, de modelos y de colores.

FORMA 113 – 2023

5. El modelo RVA de colores, permite crear cualquier color mediante la mezcla de los distintos tonos de tres colores: rojo, verde y azul. Los valores de la intensidad de cada uno de estos colores van desde el 0 al 255 y cada color creado tiene un código de tres números donde el primero representa al rojo, el segundo al verde y el tercero al azul.

El código de la mezcla de dos colores se obtiene haciendo el promedio de cada uno de los valores de los colores originales tal como se presenta a continuación:

Colores para mezclar	Color resultante
$(a, b, c), (m, n, t)$	$\left(\frac{a + m}{2}, \frac{b + n}{2}, \frac{c + t}{2} \right)$

¿Con qué color hay que mezclar el color (160, 60, 120) para obtener el color (170, 80, 60)?

- A) (10, 20, 60)
 - B) (180, 100, 60)
 - C) (180, 100, 0)
 - D) (165, 70, 90)
6. En la temporada de invierno, la diferencia horaria entre Nueva Zelanda y Chile es de 16 h, desde Chile. Por ejemplo, si en Chile son las 11 de la mañana de un lunes, en Nueva Zelanda son las 3 de la mañana del martes.

En la misma temporada la diferencia horaria entre México y Chile es de -1 h, desde Chile. Es decir, cuando en Chile son las 11 de la mañana de un lunes, en México son las 10 de la mañana del mismo día.

¿Cuál es la diferencia horaria entre Nueva Zelanda y México, desde México, en la temporada de invierno?

- A) -17 h
- B) -15 h
- C) 15 h
- D) 17 h

FORMA 113 – 2023

7. Un comerciante compra una cantidad de naranjas a razón de 3 kilogramos por \$600 y las vende todas a razón de 4 kilogramos por \$1000 .

Si obtuvo una ganancia de \$3000 , ¿cuántos kilogramos de naranjas compró?

- A) 8
- B) 12
- C) 25
- D) 60

8. ¿Cuál es el 40 % del 15 % de 300 ?

- A) 18
- B) 75
- C) 165
- D) 180

9. Si el precio de un helado es \$500 , ¿cuál de las siguientes expresiones representa el valor del helado aumentado en su 120 % ?

- A) $500 + 120 \cdot 500$
- B) $500 + 20 \cdot 500$
- C) $1,20 \cdot 500$
- D) $2,20 \cdot 500$

FORMA 113 – 2023

11. En un estudio realizado a un grupo de 25 personas, se les consultó por su bebida favorita, de entre cuatro disponibles (Almíbar, Refrescante, Quitased y Frutirico). En la tabla adjunta se presentan los resultados obtenidos.

Bebida	Cantidad de personas
Almíbar	12
Refrescante	4
Quitased	8
Frutirico	1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El 80 % de las personas prefiere la bebida Almíbar o la bebida Quitased.
 - B) Un 0,16 % de las personas prefiere la bebida Refrescante.
 - C) Las personas que prefieren la bebida Frutirico representan un 1 % de las personas que prefieren la bebida Quitased.
 - D) Las personas que prefieren la bebida Almíbar o la bebida Frutirico representan menos del 50 % del total de personas.
12. ¿Qué porcentaje es 4740 de 15800 ?

- A) 0,3 %
- B) 3 %
- C) $3,\bar{3}$ %
- D) 30 %

FORMA 113 – 2023

13. Un profesor ve algunos resultados de una encuesta por internet realizada a 100 personas un determinado día, de las cuales el 25 % omitió la última pregunta. Una semana después se realiza la misma encuesta a otras 100 personas, de las cuales un 35 % omitió la última pregunta.

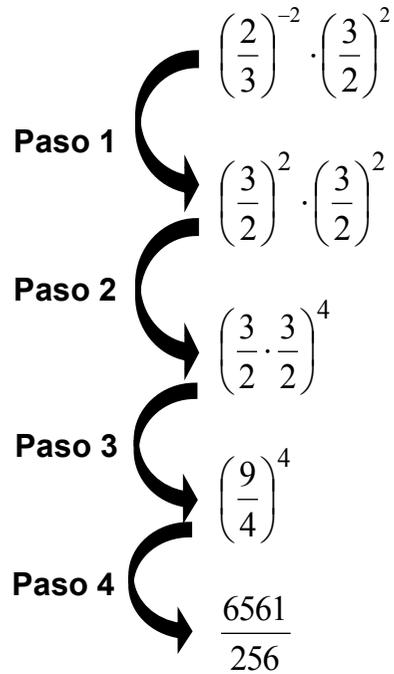
El profesor le pide a cuatro de sus estudiantes que realicen conclusiones de estos datos.

- **Sebastián señala:** del total de personas encuestadas un 60 % omitió la última pregunta.
- **Angélica señala:** en la segunda encuesta la omisión total tuvo un aumento de 10 puntos porcentuales con respecto a la omisión total de la primera encuesta.
- **Luisa señala:** del total de personas encuestadas 60 personas omitieron la última pregunta.
- **Manuel señala:** en la segunda encuesta la pregunta más omitida fue la última.

¿Cuál de ellos está en lo correcto?

- A) Sebastián
- B) Angélica
- C) Luisa
- D) Manuel

14. Un estudiante realiza el siguiente procedimiento para determinar el resultado de la expresión $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2$, cometiendo un error en el desarrollo.



¿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

FORMA 113 – 2023

15. En la tabla adjunta se presentan las equivalencias de las medidas de almacenamiento de información de una computadora, cuya unidad básica es el bit.

Medida	Simbología	Equivalencia
Byte	B	8 bits
Kilobyte	KB	1024 B
Megabyte	MB	1024 KB
Gigabyte	GB	1024 MB
Terabyte	TB	1024 GB
Petabyte	PB	1024 TB
Exabyte	EB	1024 PB
Zettabyte	ZB	1024 EB
Yottabyte	YB	1024 ZB

¿Cuántos Gigabytes equivalen a un Zettabyte?

- A) 2^{10}
- B) 2^{12}
- C) 2^{40}
- D) 2^{50}

16. ¿Cuál es el valor de $\frac{(-3)^{-1} \cdot 2^3}{6^2}$?

- A) $-\frac{2}{27}$
- B) -1
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{3}{2}$

17. Tres figuras están formadas por cuadrados congruentes entre sí que presentan una regla de formación que consiste en duplicar el lado de cada figura respecto de la anterior, como se presenta a continuación:



Fig. 1

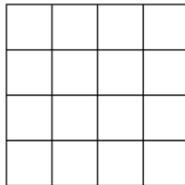


Fig. 2

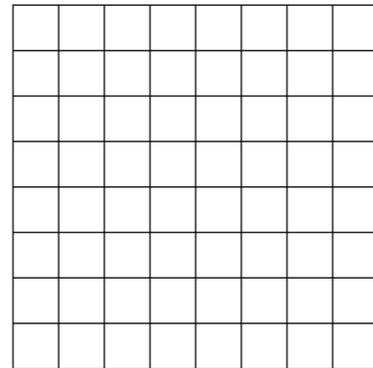


Fig. 3

¿En cuál de las siguientes tablas se relaciona cada figura con la cantidad de cuadrados que la componen?

- A)

Figura	1	2	3
Cantidad de cuadrados	$(4^1)^0$	4^2	4^3
- B)

Figura	1	2	3
Cantidad de cuadrados	2^2	$2^2 \cdot 2$	$2^2 \cdot 4$
- C)

Figura	1	2	3
Cantidad de cuadrados	$(2^1)^2$	$(2^2)^2$	$(2^3)^2$
- D)

Figura	1	2	3
Cantidad de cuadrados	$(2^2)^0$	$(2^2)^2$	$(2^2)^4$

FORMA 113 – 2023

18. En la tabla adjunta se presenta el precio original y el precio oferta de tres productos que están con un descuento en un almacén.

Productos de oferta de la semana		
Producto	Precio original	Precio oferta
Leche (1 L)	\$1000	\$800
Té (100 unidades)	\$2000	\$1800
Azúcar (1 kg)	\$1000	\$850

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto al porcentaje de descuento de los productos?

- A) Al comprar los tres productos, el descuento es un 45 % del total original.
- B) El porcentaje de descuento en el té es mayor que el porcentaje de descuento en el azúcar.
- C) El porcentaje de descuento de cada producto es la diferencia entre el valor original y el precio oferta, y todo multiplicado por 100 .
- D) La leche tiene el doble de porcentaje de descuento que el té.
19. Cierta tipo de bacteria se cuadruplica cada una hora.

Si en un instante hay 320 de estas bacterias en un lugar, ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la cantidad de bacterias que habrá n horas después de ese instante?

- A) $320 \cdot 4n$
- B) $320 \cdot 4^n$
- C) $(320 \cdot 4)^n$
- D) $320^n \cdot 4$

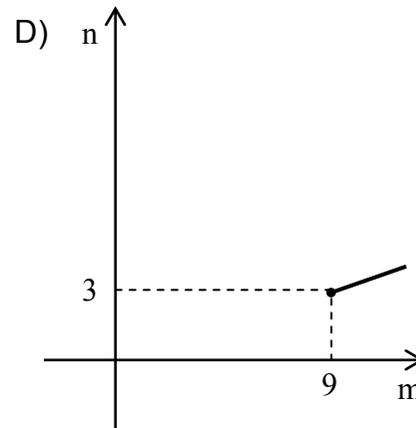
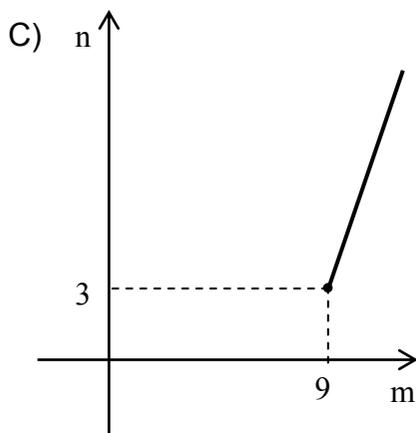
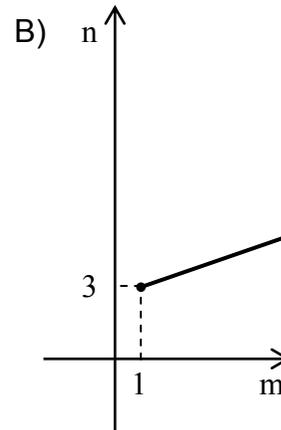
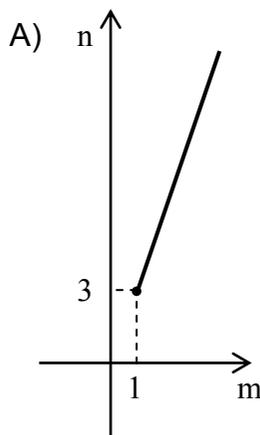
20. El largo de un rectángulo mide el triple de su ancho.

Si su ancho mide 3^k mm, con k un número entero positivo, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área del rectángulo, en mm^2 ?

- A) $9^{k + k^2}$
- B) $9^{2k + 1}$
- C) $3^{2k + 1}$
- D) $3^{k + k^2}$

21. Considera las variables directamente proporcionales m y n , con $n \geq 3$. Cuando $m = 121$ se tiene que $n = 363$.

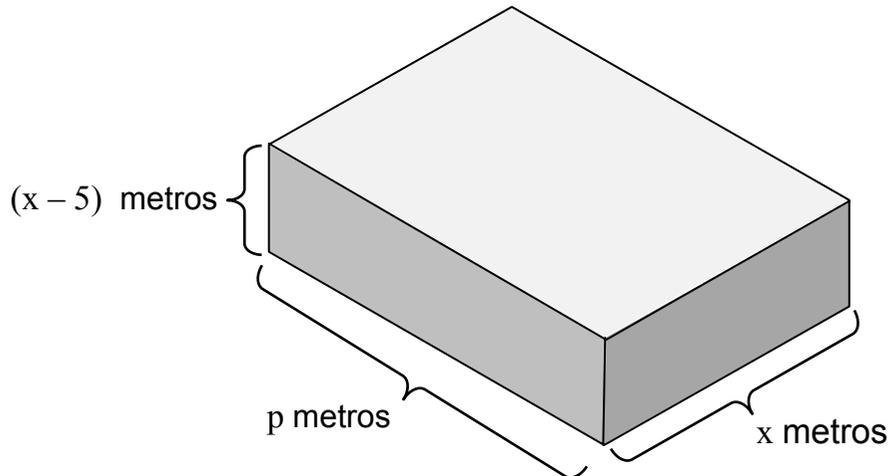
¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la relación entre m y n ?



22. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual que $(a + (b + c)) \cdot (a + (b - c))$?

- A) $a^2 + b^2 - c^2$
- B) $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$
- C) $a^2 + a^2b^2 + b^2 - c^2$
- D) $a^2 + (b - c)^2$

23. El volumen del paralelepípedo de la figura adjunta, en metros cúbicos, es $(x^3 - 2x^2 - 15x)$, con x un número real mayor que 5.



¿Cuál de las siguientes expresiones representa el valor de p ?

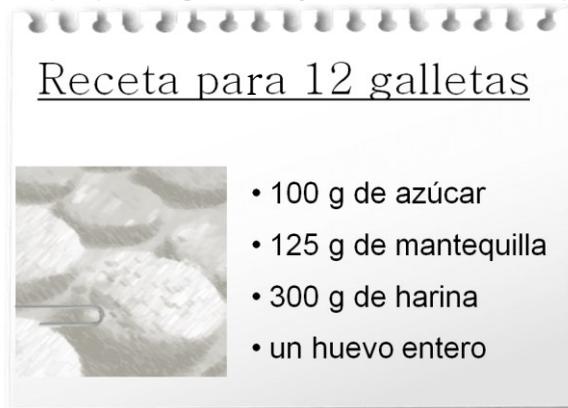
- A) $x - 3$
- B) $x + 5$
- C) $x^2 - 5$
- D) $x + 3$

24. La expresión $(a + 1)^2 + (a + 1)(a - 3)$ se factoriza como el producto de dos factores, tal que uno de ellos es $(a + 1)$.

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde al otro factor de la expresión?

- A) $(a^2 + 3a - 2)$
- B) $(a - 2)$
- C) $(a^2 - a - 2)$
- D) $(2a - 2)$

25. Una persona desea preparar galletas y tiene una receta para doce galletas.



Al revisar su cocina, se da cuenta de que dispone de los siguientes ingredientes:

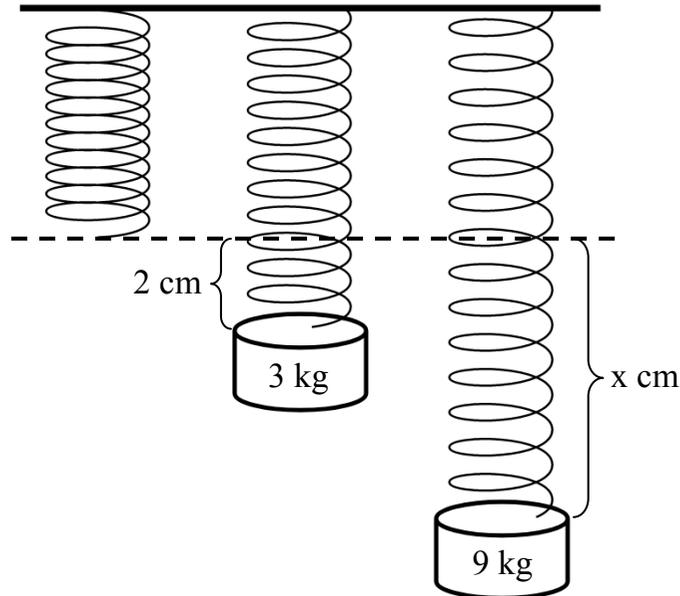
- 500 g de azúcar
- 600 g de mantequilla
- 1 kg de harina
- 4 huevos enteros

¿Cuál es la cantidad máxima de galletas que la persona podrá preparar, manteniendo las cantidades de los ingredientes de la receta original haciendo de a 12 galletas?

- A) 36
- B) 40
- C) 48
- D) 60

26. La ley de Hooke establece que el estiramiento que sufre un resorte es directamente proporcional a la masa que sujeta.

En la figura adjunta se presenta cómo se estira un resorte cuando se le cuelgan diferentes masas.



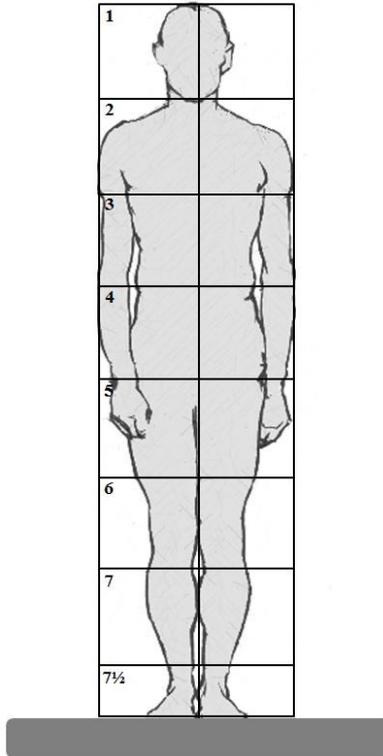
¿Cuál es el valor de x ?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) $\frac{27}{2}$

FORMA 113 – 2023

27. Para dibujar las proporciones del cuerpo humano existen varios cánones que se miden en “cabezas”, unidad que hace referencia a la altura de la cabeza del individuo.

El canon que se representa en la figura adjunta se llama “canon de las siete cabezas y media” y plantea que la figura humana masculina en la adultez se puede modelar por $7\frac{1}{2}$ cabezas de altura y ancho máximo de 2 cabezas.



Loomis, A. (2005). El dibujo de figura en todo su valor. Continen 1.

Si se usa este modelo, ¿cuánto debe medir el ancho máximo del dibujo de un hombre adulto si se sabe que la estatura en el dibujo es de 15 cm?

- A) 6 cm
- B) 5 cm
- C) 4 cm
- D) 1 cm

FORMA 113 – 2023

28. En la siguiente tabla se presenta la velocidad (V) permitida al conducir en las calles y caminos de Chile.

Zonas urbanas		$V \leq 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
Zonas de escuela: en horario de entrada y salida de estudiantes		$V \leq 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
Zonas rurales:	caminos con una pista de circulación por sentido.	$V \leq 100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
	caminos con dos o más pistas de circulación por sentido.	$V \leq 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito. (s.f.). Normativa relacionada con Velocidad.
<https://www.conaset.cl/normativa-velocidad/#:~:text=En%20zonas%20urbanas%2C%20el%20%3ADmite,es%20de%20120%20km%2Fh>

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Si un automovilista excede en $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ la velocidad máxima permitida cuando condujo en una zona de escuela, entonces iba a una velocidad de $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
- B) Un automovilista tiene permitido conducir a una velocidad de $110 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ en zonas rurales con camino de una pista de circulación por sentido.
- C) Si un automovilista en zona urbana decide aumentar su velocidad $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, alcanzando la velocidad máxima permitida, entonces iba a $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
- D) Un automovilista tiene permitido conducir a una de velocidad de $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ en zonas rurales.

FORMA 113 – 2023

29. En una tienda de mascotas se dispone de un monto máximo de \$50 000 para pagar la electricidad que se consume en un mes.

La empresa eléctrica que suministra este servicio realiza el cobro, en pesos, mediante la función $c(x) = 100x + 5000$, siendo x la cantidad de kWh consumidos en el mes.

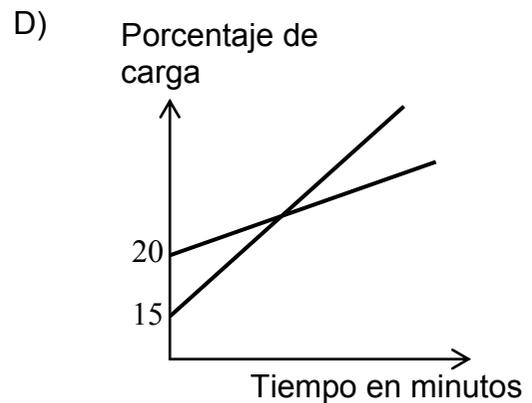
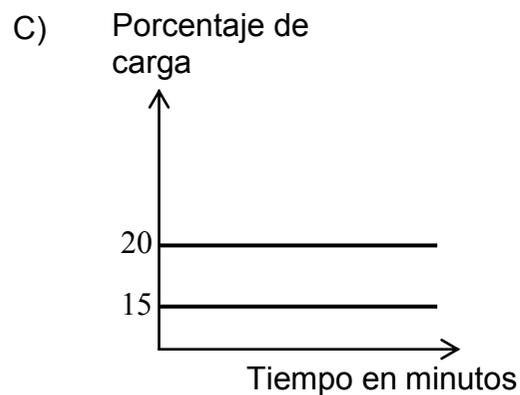
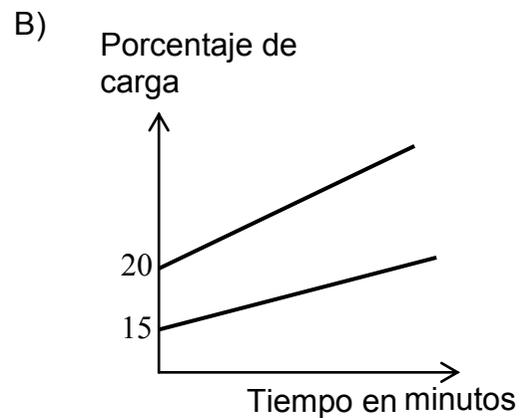
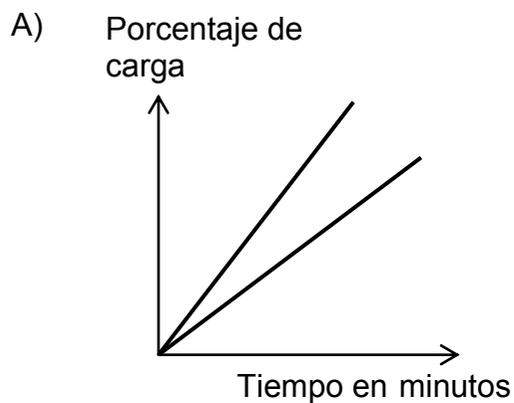
¿Cuál de los siguientes conjuntos contiene a todos y únicamente los posibles valores del consumo en kWh en el mes que se puede solventar con el monto disponible en esa tienda?

- A) $[0, 450]$
- B) $[0, 450[$
- C) $[0, 550[$
- D) $[0, 5500]$

30. Un cargador de celular del tipo A carga 1% de la capacidad de la batería cada 3 minutos y un cargador del tipo B carga 1% de la capacidad de la batería cada 2 minutos.

Se tienen dos celulares de las mismas características. Uno tiene un 20% de batería cargada y se conecta al cargador del tipo A, mientras que el otro celular tiene un 15% de su batería cargada y se conecta al cargador del tipo B.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa de mejor manera el porcentaje de carga de las baterías a medida que transcurren los minutos?



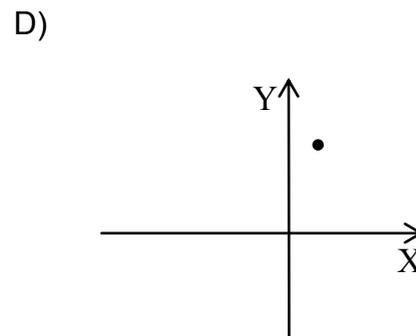
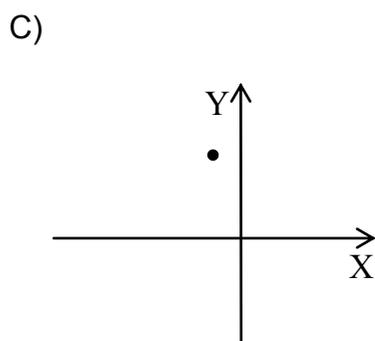
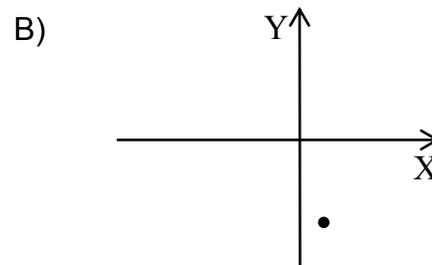
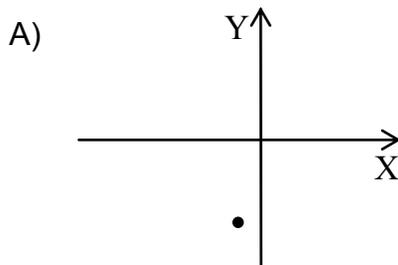
FORMA 113 – 2023

31. En una frutería cada durazno cuesta \$480 y cada mango cuesta \$400. Una persona gastó \$6800 en total comprando solo 16 frutas entre duraznos y mangos.

¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar la cantidad x de duraznos que compró la persona?

- A) $480x + 400(16 - x) = 6800$
- B) $480x + 400(x - 16) = 6800$
- C) $480x + 400x = 16$
- D) $(480 + 400)x = 6800 + 16$

32. ¿Cuál de los siguientes puntos ubicados en el plano cartesiano representa mejor a la intersección de las rectas asociadas al sistema $\begin{cases} 2y - 3x = -4 \\ 3x - y = 0 \end{cases}$?

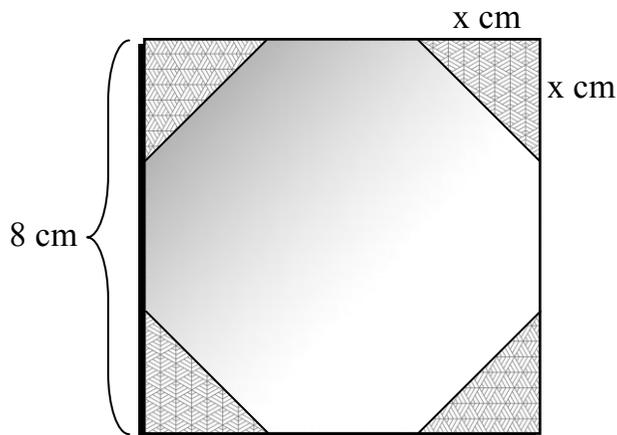


FORMA 113 – 2023

33. ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación $x^2 - 12x + 35 = 0$?

- A) -14 y -10
- B) -7 y -5
- C) 7 y 5
- D) 14 y 10

34. En un espejo de forma cuadrada se quiere colocar cuatro adornos con forma de triángulo isósceles congruentes entre sí en sus esquinas, tal como se representa en la siguiente figura:



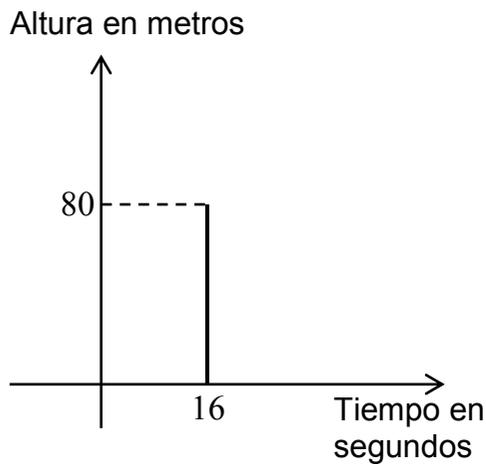
¿Cuál de los siguientes valores debe tener x para que el área libre de adornos del espejo sea 56 cm^2 ?

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

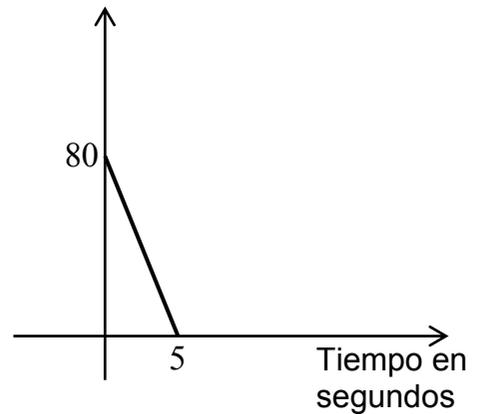
35. Una persona controla un dron y comienza a hacerlo descender verticalmente con una rapidez constante de 5 metros por segundo.

Si al momento de iniciar el descenso el dron se encontraba a una altura de 80 metros con respecto al suelo, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor la altura del dron con respecto al suelo, a medida que transcurre el tiempo, en segundos, desde el inicio del descenso?

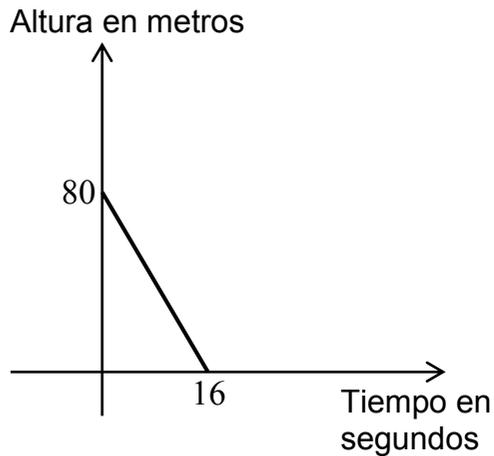
A)



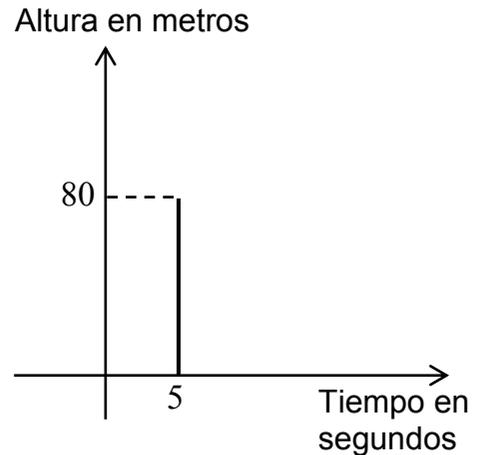
B)



C)



D)



FORMA 113 – 2023

36. Ignacio se dedica a vender productos encargados por sus clientes, que importa mediante una aplicación móvil. El precio de venta al que Ignacio vende los productos lo determina según la función $P(x) = 1,5x + 2500$, tal que x representa el precio, en pesos, al que compra el producto en la aplicación.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Ignacio cobra un costo fijo de $\$(1,5 + 2500)$ a todos los productos que vende.
- B) Ignacio realiza un recargo de un 50 % del precio del producto importado sin considerar ese recargo en el cargo fijo.
- C) Ignacio cobra un costo fijo de $\$(1,5 \cdot 2500)$ a todos los productos que vende.
- D) Ignacio realiza un recargo de 1,5 % del precio del producto importado sin considerar el cargo fijo.

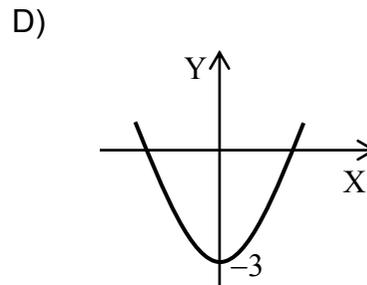
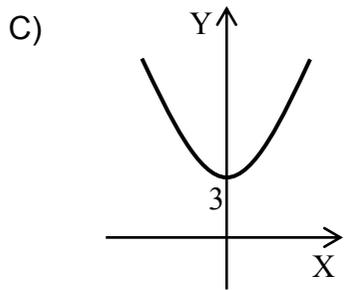
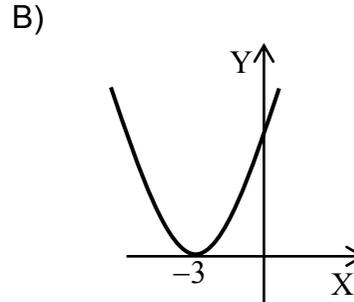
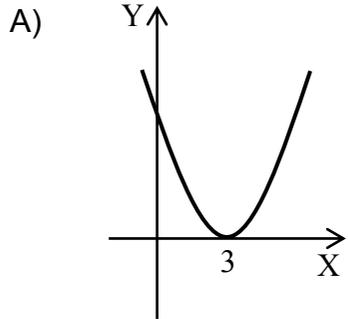
37. En una distribuidora envasaron 360 L de detergente líquido en bidones de 3 L y de 5 L de capacidad.

Si se ocuparon en total 100 bidones, ¿cuál de los siguientes valores es la diferencia entre la cantidad de bidones de distinta capacidad que se usaron?

- A) 25
- B) 40
- C) 48
- D) 50

FORMA 113 – 2023

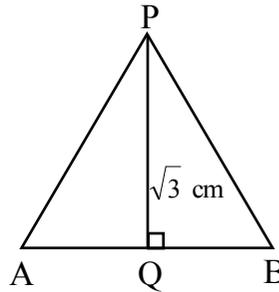
38. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la función f definida por $f(x) = (x + 3)^2$, con dominio el conjunto de los números reales?



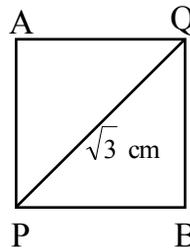
FORMA 113 – 2023

39. ¿En cuál de las siguientes figuras la medida del segmento PQ es la que se indica, de acuerdo a las condiciones dadas en cada una de ellas?

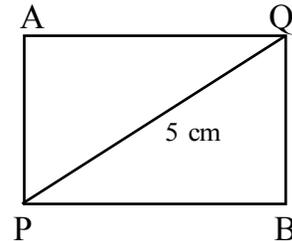
- A) Triángulo ABP equilátero de lado 1 cm, tal que Q está en el segmento AB.



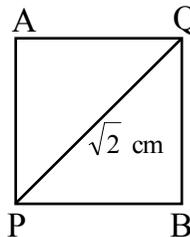
- B) Cuadrado APBQ de lado 1,5 cm



- C) Rectángulo APBQ de lados 2 cm y 3 cm

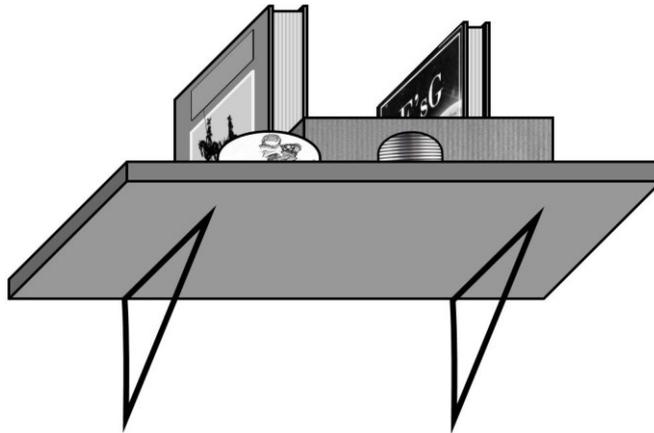


- D) Cuadrado APBQ de lado 1 cm



FORMA 113 – 2023

40. Una fábrica de repisas usa escuadras triangulares para afirmar sus repisas, como se representa en la figura adjunta.



En la fábrica se siguen las siguientes reglas de construcción:

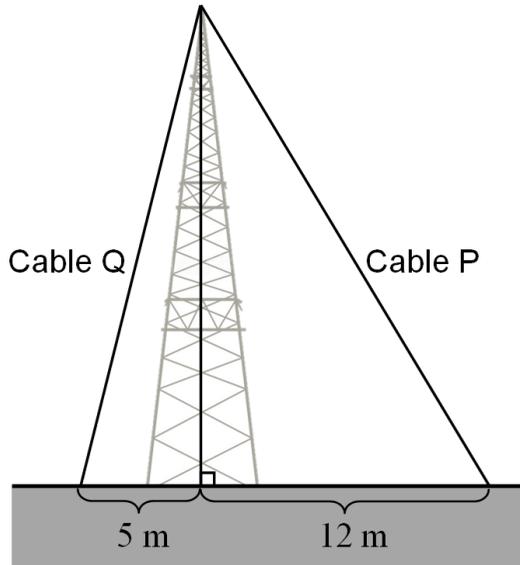
- El cateto de la escuadra en contacto con la repisa debe medir $\frac{2}{3}$ del ancho de la repisa.
- La hipotenusa de la escuadra debe medir el doble de su cateto que está en contacto con la repisa.

Según esta regla de construcción, ¿cuánto debería medir el cateto de la escuadra que va adosado en la pared para poner una repisa de ancho 30 cm?

- A) $45\sqrt{5}$ cm
- B) $20\sqrt{5}$ cm
- C) $20\sqrt{3}$ cm
- D) $45\sqrt{3}$ cm

FORMA 113 – 2023

41. Para proteger una antena de 20 m de altura de los fuertes vientos, una empresa telefónica decidió colocar dos cables anclados (P y Q) desde la parte más alta de la antena al suelo, tal como se representa en la siguiente figura:

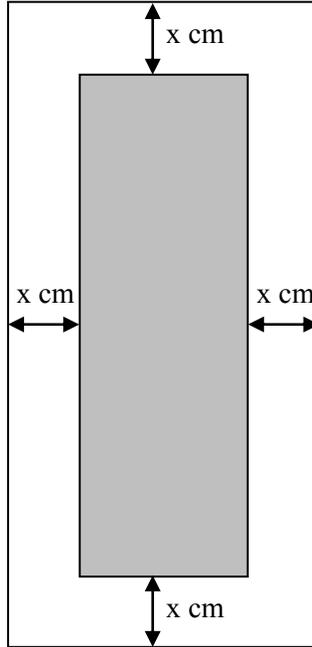


Para realizar este anclaje, ¿cuál es la cantidad de cable P y Q que se necesita desde la parte más alta de la antena hasta el suelo?

- A) $(\sqrt{32} + \sqrt{25})$ m
- B) $(8 + \sqrt{50})$ m
- C) $(\sqrt{425} + \sqrt{544})$ m
- D) 57 m

FORMA 113 – 2023

42. En la figura adjunta los lados del rectángulo gris miden 3 cm y 9 cm . Alrededor de este rectángulo se ha dibujado un rectángulo separado en x cm del borde del rectángulo gris, tal como se representa a continuación:



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

- A) $12 + 4x$
- B) $(9 + 2x)(3 + 2x)$
- C) $2(12 + 4x)$
- D) $(9 + 2x)(3 + 2x) - 27$

FORMA 113 – 2023

43. Una empresa vende crema para las manos en envases con forma de cilindros rectos de 20 cm de altura y de distintos diámetros.

Por una promoción se decide aumentar en su 20 % la capacidad de cada envase, manteniendo la altura de los envases cilíndricos.

¿Cuál de las siguientes funciones permite determinar el volumen de los nuevos envases, en cm^3 , con r el radio del envase sin promoción, en cm ?

- A) $p(r) = 16 \cdot r^2 \cdot \pi$
B) $g(r) = 24 \cdot r^2 \cdot \pi$
C) $f(r) = 28,8 \cdot r^2 \cdot \pi$
D) $h(r) = 576 \cdot r^2 \cdot \pi$

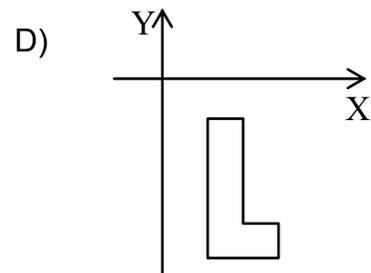
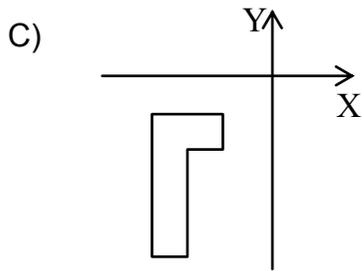
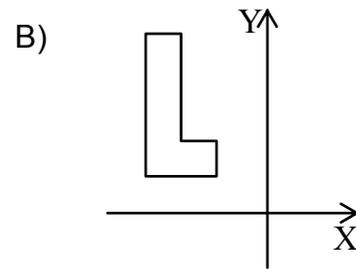
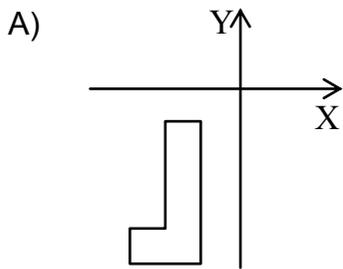
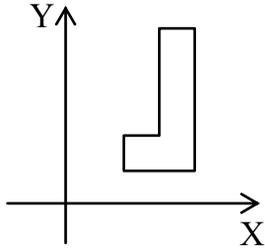
44. Para cierta actividad se aconseja beber diariamente al menos 1 L de agua por cada 35 kg de masa corporal.

Para una persona de masa corporal P kg que tiene una botella de forma cilíndrica de diámetro 6 cm y altura 20 cm, ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la cantidad de veces, en un día, que debe consumir el contenido de la botella llena de agua, para cumplir lo que se aconseja?

- A) $\frac{P}{\pi \cdot 36 \cdot 20}$
B) $\frac{\frac{P}{35} \cdot 1000}{\pi \cdot 36 \cdot 20}$
C) $\frac{\frac{P}{35} \cdot 1000}{\pi \cdot 9 \cdot 20}$
D) $\frac{P}{35\pi \cdot 9 \cdot 20}$

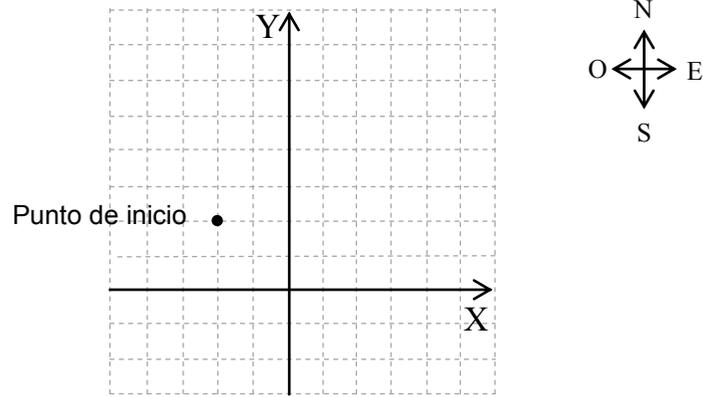
FORMA 113 – 2023

45. ¿Cuál de las figuras dadas en las opciones se puede obtener usando solo traslaciones de la figura adjunta?



FORMA 113 – 2023

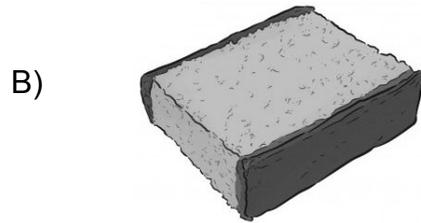
46. En el plano cartesiano de la cuadrícula adjunta se tiene un punto de inicio el cual se debe mover 3 cm al este y 2 cm al norte, para luego trasladarse 5 cm al sur y 4 cm al oeste, llegando al punto final.



Si cada lado de los cuadrados de la cuadrícula equivalen a 1 cm, ¿cuál de los siguientes vectores representa el camino desde el punto de inicio hasta el punto final?

- A) $\vec{v} = (-4, -5)$
- B) $\vec{u} = (-1, -3)$
- C) $\vec{r} = (1, -3)$
- D) $\vec{s} = (3, -1)$

47. ¿Cuál de las siguientes imágenes tiene más de dos ejes de simetría?

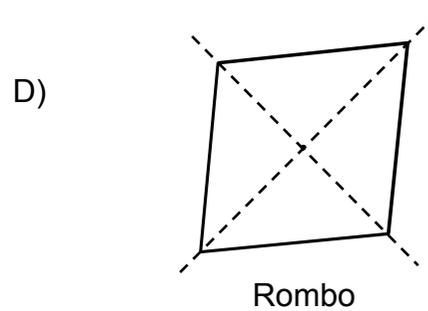
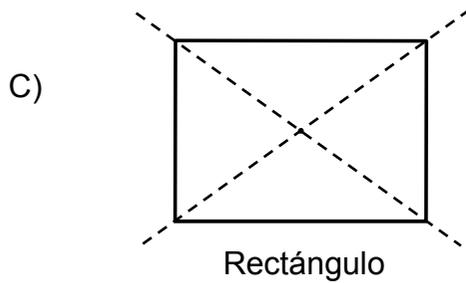
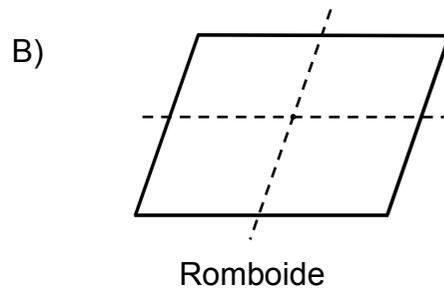
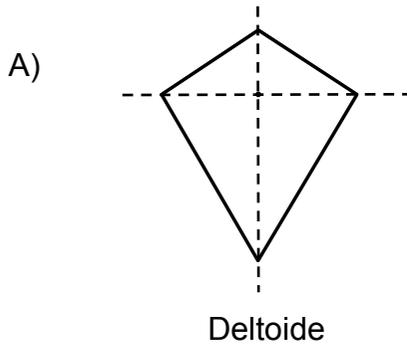


48. A un punto P del plano cartesiano se le aplica una reflexión respecto al origen de este obteniéndose el punto Q , luego el punto Q se traslada según el vector $\vec{v} = (-2, 3)$ obteniéndose el punto R .

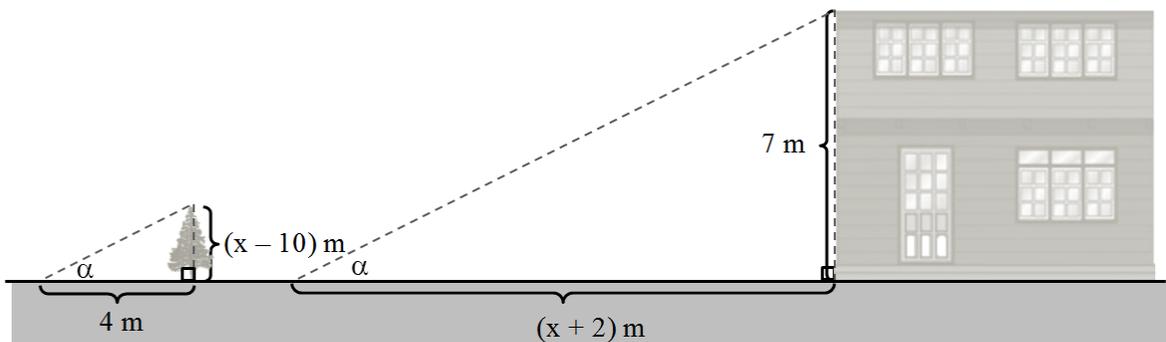
Si R tiene coordenadas $(5, 4)$, ¿cuáles son las coordenadas del punto P ?

- A) $(3, 7)$
- B) $(-7, -1)$
- C) $(7, -1)$
- D) $(-3, -7)$

49. ¿En cuál de los siguientes cuadriláteros las rectas punteadas corresponden a sus ejes de simetría?



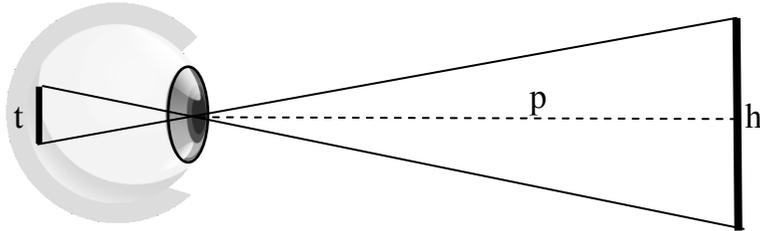
50. En la figura adjunta se representa una casa y un árbol con las respectivas sombras que ellos proyectan en un mismo instante del día.



¿Cuál es el valor de x ?

- A) 4
- B) 12
- C) 18
- D) 26

51. La retina es un tejido sensible a la luz situada en la superficie interior del ojo similar a una tela donde se proyectan imágenes, como se representa en la siguiente figura.



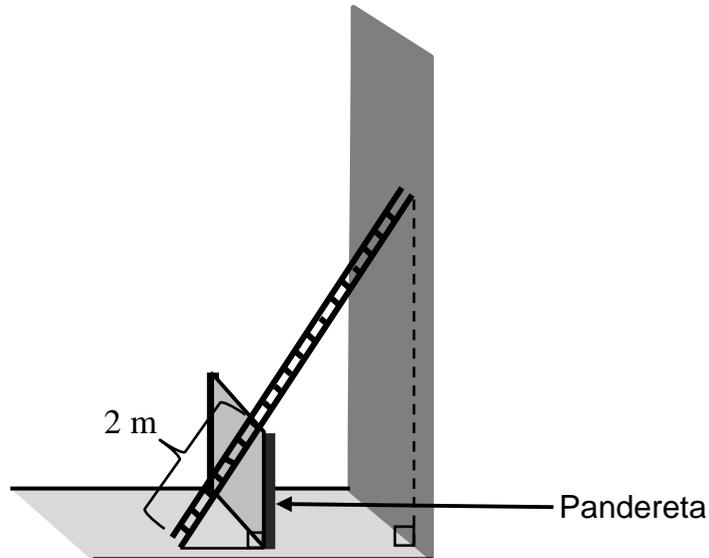
Para estimar la altura t en que se ve un objeto en la retina de un ojo, se puede utilizar la relación $t = m \cdot h$, tal que h es la altura real del objeto en metros y $m = \frac{0,017 \text{ metros}}{p}$, con p la distancia, en metros, entre el objeto y el ojo.

Si la altura real de un objeto es 2 metros y está ubicado a una distancia de 3,4 metros de un ojo, ¿qué altura tiene el objeto en la retina del ojo?

- A) 0,001 metros
- B) 0,01 metros
- C) 0,1 metros
- D) 1 metros

FORMA 113 – 2023

52. Una persona apoya una escalera de 15 m sobre una pandereta de 1,5 m de altura, para poder llegar a cierta altura de un edificio, tal como se representa en la siguiente figura:



El punto de apoyo de la escalera en la pandereta está justo cuando completa los 2 m de escalera.

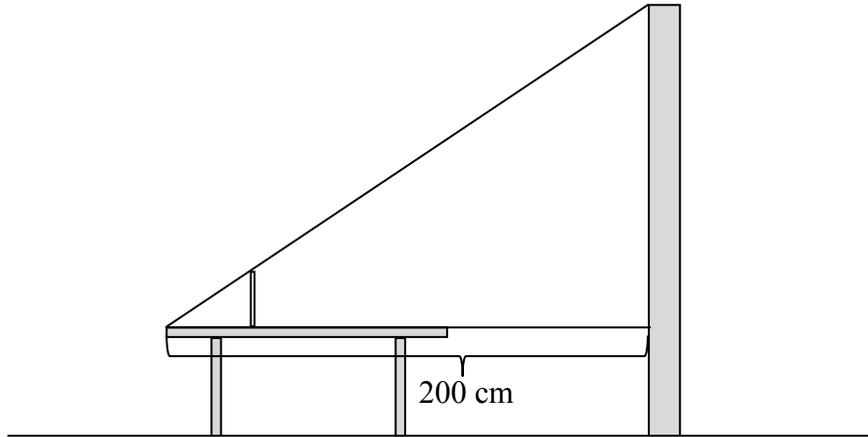
¿A qué altura de la pared del edificio llega la escalera que colocó la persona?

- A) A 15,5 m
- B) A 11,25 m
- C) A 9,75 m
- D) A 5 m

FORMA 113 – 2023

53. Carmen quiere saber la altura de su pieza y decidió colocar sobre una mesa, que tiene una altura de 75 cm, una regla de 15 cm.

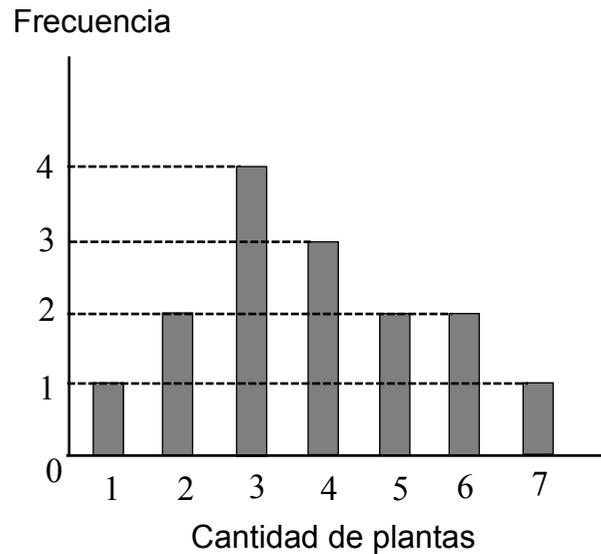
La regla la posicionó de manera vertical, a una distancia de 20 cm del borde de la mesa, desde donde ella puede apreciar el extremo superior de la altura de la pieza como se representa en la figura adjunta.



Si la distancia desde el extremo de la mesa a la pared es de 200 cm, ¿cuál es la medida de la altura de la pieza de Carmen?

- A) 135 cm
- B) 150 cm
- C) 210 cm
- D) 225 cm

54. Se realiza una encuesta a un grupo de personas, sobre la cantidad de plantas que tiene cada una en su casa. Los resultados se presentan en el gráfico adjunto.



¿Cuál de los siguientes argumentos respalda que la respuesta mayoritaria de los encuestados fue 3 plantas?

- A) Porque hay 3 barras que llegan al mismo número.
- B) Porque el 3 tiene la barra más alta.
- C) Porque la diferencia entre la barra más alta y la más baja es 3.
- D) Porque la barra del medio tiene frecuencia 3.

FORMA 113 – 2023

55. A un grupo de personas se le consultó acerca de la cantidad de películas vistas el último mes. En la tabla adjunta se presenta la distribución de los resultados de dicha consulta.

Cantidad de películas vistas el último mes	Frecuencia
1	h
2	200
3	t
4	50

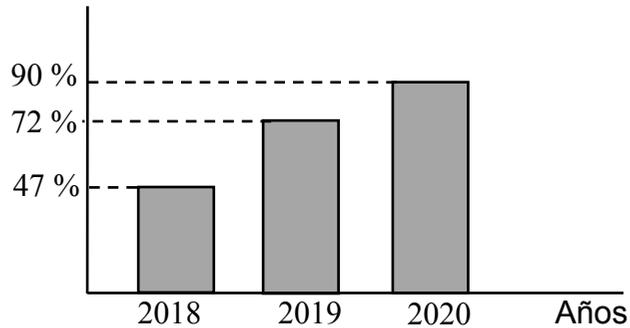
Si se agregan personas al grupo de tal manera que la frecuencia de todos los datos aumenta en un 20 %, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad total de personas que hay finalmente en el grupo?

- A) $300 + 1,2h + 1,2t$
- B) $1,2h + 1,2t$
- C) 300
- D) 12

FORMA 113 – 2023

56. Con la información recolectada en un estudio sobre el consumo de legumbres de un país se construyó un gráfico en el que se presenta el porcentaje de la población que consumió legumbres al menos una vez por semana, durante los años 2018, 2019 y 2020.

Porcentaje de consumo de legumbres

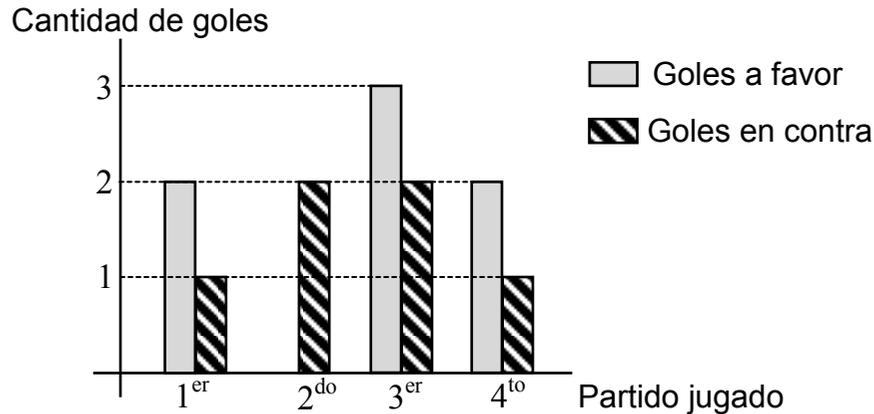


¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir de los datos del gráfico?

- A) El gráfico es incorrecto, porque los porcentajes de consumo en las barras no suman 100 %.
- B) La comida favorita de este país son las legumbres puesto que en el año 2020 el 90 % de la población la consumía al menos una vez por semana.
- C) En el año 2021 más del 90 % de la población consumirá legumbres al menos una vez por semana.
- D) El gráfico presenta que la población de este país ha aumentado en forma sostenida el consumo de legumbres durante los años en estudio.

FORMA 113 – 2023

57. En el gráfico de la figura adjunta se presenta la cantidad de goles que tuvo a favor y en contra un equipo de fútbol en cuatro partidos jugados.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) En total, en los cuatro partidos se hicieron 7 goles entre los equipos que participaron.
 - B) El equipo ganó más partidos de los que perdió.
 - C) En todos los partidos el equipo hizo goles.
 - D) La mayor diferencia entre los goles a favor y los goles en contra fue en el tercer partido.
58. Los resultados de las dos primeras pruebas de matemática de Esteban son un 5,3 y un 5,9.

¿Cuál de las siguientes notas es la mínima que debe obtener Esteban en la tercera prueba para que su promedio sea de al menos un 5,9 en las tres pruebas?

- A) 5,9
- B) 6,1
- C) 6,2
- D) 6,5

FORMA 113 – 2023

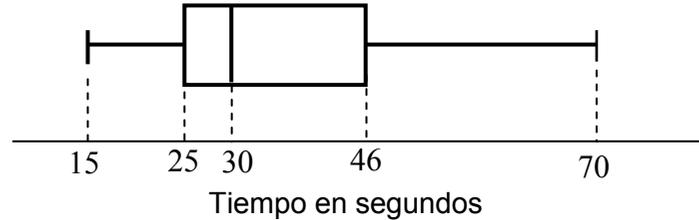
59. Los trabajadores de una empresa tienen tres tipos de sueldos según su puesto de trabajo. Hay n trabajadores con un sueldo de \$800 000, m trabajadores con un sueldo de \$500 000 y w trabajadores con un sueldo de \$1100 000.

¿Cuál de las siguientes fórmulas permite determinar el promedio \bar{X} de los sueldos de todos los trabajadores de esta empresa?

- A) $\bar{X} = \frac{800\,000 + 500\,000 + 1100\,000}{n + m + w}$
- B) $\bar{X} = \left(\frac{800\,000 + 500\,000 + 1100\,000}{3} \right) (n + m + w)$
- C) $\bar{X} = \frac{800\,000 \cdot n + 500\,000 \cdot m + 1100\,000 \cdot w}{3}$
- D) $\bar{X} = \frac{800\,000 \cdot n + 500\,000 \cdot m + 1100\,000 \cdot w}{n + m + w}$

FORMA 113 – 2023

60. En el diagrama de cajón adjunto se presenta la distribución de los tiempos que un grupo de 100 personas logró mantenerse en postura de sentadilla con la espalda apoyada en la pared en un gimnasio.



Las instructoras del gimnasio garantizan que después de tomar el entrenamiento básico por una semana, las personas cuyos tiempos son menores al segundo cuartil aumentarán su tiempo en 30 s y el resto de las personas aumentarán su tiempo en 15 s.

Si estas 100 personas toman el entrenamiento y la promesa de las instructoras es efectiva, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera luego de una semana de entrenamiento?

- A) Exactamente 2 personas durarán más de 60 s.
- B) A lo más 3 personas durarán más de 60 s.
- C) Al menos 25 personas durarán más de 60 s.
- D) Exactamente 50 personas durarán más de 60 s.

FORMA 113 – 2023

61. En la tabla adjunta se presenta la distribución de la edad de un grupo de 150 personas.

Edad (en años)	Frecuencia
[25, 30[12
[30, 35[24
[35, 40[36
[40, 45[30
[45, 50[24
[50, 55[12
[55, 60]	12

¿En qué intervalo se encuentra el percentil 20 de las edades?

- A) [30, 35[
 B) [40, 45[
 C) [25, 30[
 D) [35, 40[
62. En la siguiente tabla se presenta la distribución del puntaje obtenido en una prueba de matemática por todo el estudiantado de primero medio de un colegio.

Puntaje	Frecuencia	Frecuencia acumulada
10	30	30
20	45	75
30	30	105
40	45	150
50	50	200

Si se realiza una prueba recuperativa para los estudiantes que estuvieron bajo el percentil 40 de los puntajes obtenidos, ¿cuántos estudiantes podrán optar a la prueba recuperativa?

- A) 39
 B) 75
 C) 79
 D) 80

FORMA 113 – 2023

63. Se consultó a un grupo de 50 personas acerca de su sabor favorito de cierto tipo de helado. En la tabla adjunta se registran los resultados obtenidos.

Sabor	Frecuencia
vainilla	9
chocolate	15
frutilla	6
manjar	20

Si se elige a una de estas personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que su sabor favorito sea de vainilla o de frutilla?

- A) $\frac{3}{10}$
 B) $\frac{9}{50} \cdot \frac{6}{50}$
 C) $\frac{1}{54}$
 D) $\frac{1}{15}$
64. Una caja contiene seis tarjetas todas del mismo tipo y en cada una de ellas hay una palabra escrita. Las palabras escritas en cuatro de las tarjetas son: CLASE, SOL, TEMPRANO y LEON.

Se sabe que al extraer al azar una tarjeta de la caja la probabilidad de que la palabra escrita en ella tenga menos de tres letras vocales es $\frac{2}{3}$.

¿Cuáles de las siguientes palabras podrían estar escritas en las otras dos tarjetas?

- A) VASO y RED
 B) CINCO y SEIS
 C) CUADRILATERO y CANTO
 D) PARALELOGRAMO y GIGANTESCO

FORMA 113 – 2023

65. Si se lanzan tres monedas, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos un sello?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{7}{8}$

C) $\frac{1}{8}$

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

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.

acceso.mineduc.cl | demre.cl

