



**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.  $\vec{v}$
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.

**INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS DE SUFICIENCIA DE DATOS**

En las preguntas de Suficiencia de Datos no se pide la solución al problema, sino que se decida si con los datos proporcionados tanto en el enunciado como en las afirmaciones (1) y (2) se puede llegar a la solución del problema.

Es así que se deberá marcar la opción:

- A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es,
- B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es,
- C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para resolver el problema, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente,
- D) **Cada una por sí sola, (1) ó (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para resolver el problema,
- E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para resolver el problema y se requiere información adicional para llegar a la solución.

**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
$\geq$	es mayor o igual que	$//$	es paralelo a
$b$	ángulo recto	$\in$	pertenece a
$\sphericalangle$	ángulo	$\overline{AB}$	trazo AB
log	logaritmo en base 10	$ x $	valor absoluto de x
$\emptyset$	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		

**TABLA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL**

Tabla Z (intervalos de 0,5)	$P(Z < z)$
-3.0	0.0013
-2.5	0.0062
-2.0	0.0228
-1.5	0.0668
-1.0	0.1587
-0.5	0.3085
0.0	0.5000
0.5	0.6915
1.0	0.8413
1.5	0.9332
2.0	0.9772
2.5	0.9938
3.0	0.9987

1. Si M, N, O y P son números reales, donde uno de ellos es negativo, y se sabe que:

$$\frac{P}{M} = -0,5 \quad y \quad \frac{P}{N} = 0,25 \quad y \quad \frac{P}{O} = 2$$

¿Cuál es el orden creciente de los números?

- A)  $P < M < N < O$   
 B)  $P < N < M < O$   
 C)  $O < M < N < P$   
 D)  $P < N < O < M$   
 E)  $M < P < O < N$
2. Si  $a > 1$  y  $x$  es un número real positivo, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a  $\log_a(x) + \log_a(\sqrt{x})$ ?
- A)  $\log_a(x^2)$   
 B)  $\log_a(x^{3/2})$   
 C)  $\log_a(x) \cdot \log_a(\sqrt{x})$   
 D)  $\log_a(x^{1/2})$   
 E)  $\log_a(x^3)$
3. El equipo Aston Martin Aramco Formula One Team cuenta con 3240 litros de combustible experimental destinado para sesiones de entrenamiento del Gran Premio de Mónaco 2025.

Después de cada jornada de pruebas, deciden utilizar  $\frac{1}{6}$  del combustible que les queda para realizar pruebas de pista con sus 2 monoplazas AMR25, dividiendo el combustible en partes iguales entre ambos vehículos, sin fraccionar ningún litro. Este procedimiento se repite después de cada prueba, siempre que puedan repartir exactamente el combustible entre los dos autos.

¿Con cuántos litros de combustible se quedará el equipo cuando ya no sea posible continuar esta distribución exacta?

- A) 20  
 B) 36  
 C) 12  
 D) 0  
 E) 24

4. Si  $p$  y  $q$  son números racionales, tal que  $0 < p < q < 1$ , ¿cuál de las siguientes expresiones representa **siempre** un número menor que 1?

- A)  $\frac{p}{q+1}$   
 B)  $\frac{p+q}{2}$   
 C)  $(q-p)^2$   
 D)  $\frac{q}{p} - 1$   
 E)  $\frac{p+1}{q+1}$

5. Un biólogo marino está estudiando la proliferación de una especie de alga en un ecosistema controlado. Este observa que la superficie cubierta por el alga se duplica cada 12 horas. Los datos recolectados se muestran en la siguiente tabla:

Tiempo transcurrido (horas)	Superficie cubierta (cm <sup>2</sup> )
12	$7.625 \cdot 10^1$
24	$1.525 \cdot 10^2$
36	$3.05 \cdot 10^2$

¿Qué superficie cubrirá el alga transcurridas 48 horas?

- A)  $4.575 \cdot 10^2$  cm<sup>2</sup>  
 B)  $6.10 \cdot 10^2$  cm<sup>2</sup>  
 C)  $5.50 \cdot 10^2$  cm<sup>2</sup>  
 D)  $1.22 \cdot 10^3$  cm<sup>2</sup>
6. Si  $M = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ ,  $N = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{2}}$  y  $P = \frac{1}{\sqrt{x}}$ , con  $x > 0$ , ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?
- A)  $M < N < P$   
 B)  $N < M < P$   
 C)  $P < M < N$   
 D)  $N < P < M$   
 E)  $M < P < N$

7. Considera que la rentabilidad esperada (RE) de un casino por una apuesta, en unidades monetarias, se puede relacionar con el monto de la apuesta (MA), en dólares, con la siguiente relación:

$$RE = k \cdot \log(\sqrt{MA}) + q$$

En la que k y q son constantes positivas.

Si la rentabilidad esperada por una apuesta tipo A es de y dólares, y el monto de la apuesta tipo A es  $x^2$  veces el monto de la apuesta tipo B (es decir,  $MA_A = x^2 \cdot MA_B$ ), ¿cuál de las siguientes expresiones representa la rentabilidad esperada, en dólares, por una apuesta tipo B según el modelo?

- A)  $y - k \log x$   
 B)  $y + k \log x$   
 C)  $y - k \log x^2$   
 D)  $y - \frac{k}{2} \log x$   
 E)  $y + \frac{k}{2} \log x$
8. Si  $a > b > 0$ , ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a:

$$\sqrt{\frac{(a^4 + b^4)(a - b)}{a^2 + b^2}}$$

- A)  $\sqrt{(a + b)(a - b)^2}$   
 B)  $\sqrt[4]{(a - b)^3(a + b)^2}$   
 C)  $\sqrt{(a - b)^3}$   
 D)  $(a - b)\sqrt{a - b}$
9. Sean  $a = e^{\sqrt{x}}$  y  $b = e^{\sqrt{y}}$ . ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a  $x + y$ , en términos de a y b?

- A)  $(\ln a + \ln b)^2$   
 B)  $(\ln a)^2 + (\ln b)^2$   
 C)  $\ln(a \cdot b)$   
 D)  $\ln a + \ln b$

10. Una batería de celular tiene el 40% de su carga total. ¿En qué porcentaje se debe aumentar la carga actual de la batería para que alcance el 100% de su capacidad?

- A) En un 60%
- B) En un 150%
- C) En un 250%
- D) En un 300%

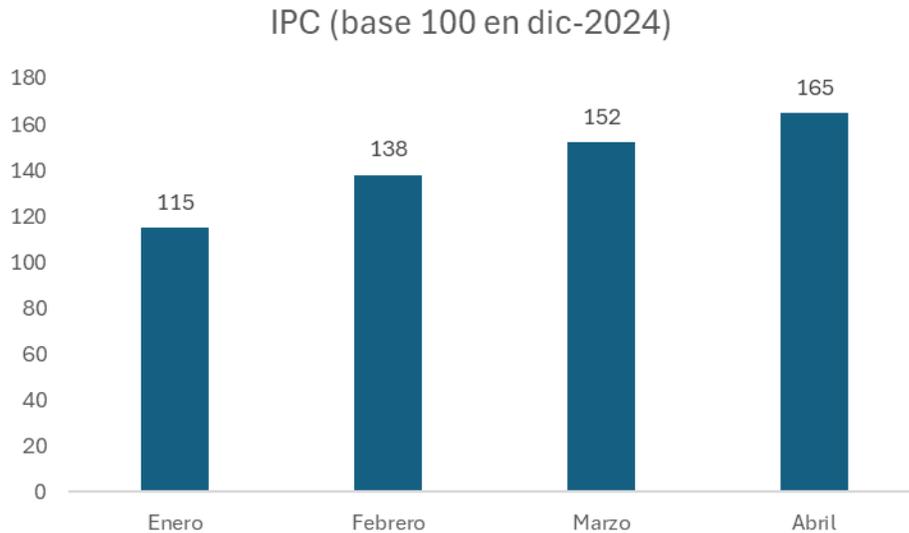
11. ¿Cuál es el valor de  $\log(x+3)^2 - \log(x^2+6x+9)$ , si  $x > -3$

- A) 0
- B)  $\log 2$
- C)  $\log(x+3)$
- D)  $\log(x^2+9)$
- E) -1

12. ¿Cuál de las siguientes condiciones asegura que  $\sqrt{p^2 - \frac{1}{q^2}}$  sea un número racional?

- A) Que  $p = 1$
- B) Que  $q = p$
- C) Que  $|p| = 1$  y  $|q| = 1$
- D) Que  $p^2q^2$  sea un cuadrado perfecto

13. En el siguiente gráfico se representa el índice de precios al consumidor (IPC) de Argentina durante los primeros cuatro meses de 2025.



Si se considera el mes con mayor crecimiento porcentual respecto al mes anterior, ¿cuál tendría que ser el valor del IPC en mayo para que ese mes tenga el mismo crecimiento porcentual respecto a abril?

- A) 185
  - B) 198
  - C) 210
  - D) 225
14. Isidora se está preparando para la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) y necesita una tablet cuyo precio es de \$350.000. Para adquirirla, solicita un crédito de consumo por el valor total de la tablet a pagar en 12 cuotas mensuales. La entidad financiera le ofrece una tasa de interés simple mensual del 0,8% sobre el monto solicitado. Adicionalmente, Isidora debe cubrir gastos operacionales y seguros por un monto único de \$15.000 al momento de obtener el crédito.

Considerando todos los costos involucrados, ¿cuál será el monto total que Isidora habrá pagado al finalizar los 12 meses para obtener su tablet?

- A) \$365.000
- B) \$383.600
- C) \$396.800
- D) \$398.600
- E) \$401.000

15. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una parábola cuyo vértice tiene el mismo componente horizontal que  $f(x) = 3x^2 - 12x + 7 - x(x - 4)$

- A)  $3(x - 2)^2 - 1$
- B)  $(x - 3)(3x + 2)$
- C)  $3x^2 + 6x - 5$
- D)  $(x - 4)(x - 1) + 2x(x - 2)$

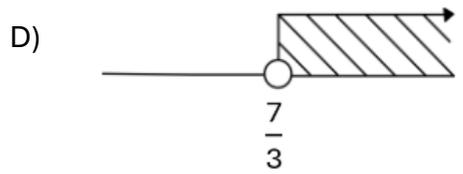
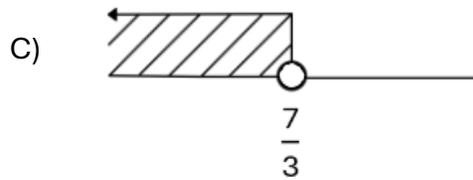
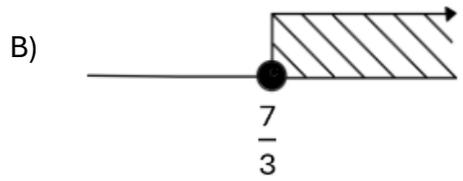
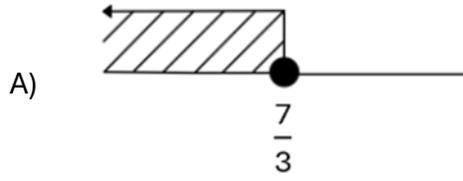
16. Un jardinero lanza agua con una manguera, generando una trayectoria parabólica como se muestra en la figura. El agua alcanza una altura máxima de 2,5 metros a una distancia horizontal de 3 metros desde donde se encuentra el jardinero.

Sabiendo que la manguera está ubicada a la altura del suelo (0 metros), ¿cuál de las siguientes funciones cuadráticas representa esta trayectoria?



- A)  $f(x) = (x - 3)^2 + 2,5$
- B)  $g(x) = -0,5(x - 3)^2 + 2,5$
- C)  $h(x) = -2(x + 3)^2 + 2,5$
- D)  $m(x) = -0,5(x + 3)^2 + 2,5$

17. ¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde a la representación gráfica del conjunto solución de la inecuación  $\frac{3}{2}(x - 4) \leq 5\left(\frac{2}{3} - \frac{x}{2}\right)$  ?



18. Valentina está organizando un evento y necesita preparar una mezcla especial de café. Su objetivo es obtener exactamente 3 litros de una mezcla que contenga un 40% de café puro.

En su despensa encuentra dos jarras con café diluido: la primera jarra contiene un 15% de café puro y el resto es agua, mientras que la segunda jarra tiene una concentración de 70% de café puro.

Con el fin de obtener la proporción deseada, Valentina decide combinar ciertas cantidades de ambas jarras. Si denotamos con A los litros extraídos de la primera jarra y con B los litros tomados de la segunda jarra, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones representa correctamente esta situación?

- A) 
$$\left. \begin{array}{l} A + B = 3 \\ 0,15A + 0,7B = 0,4B \end{array} \right\}$$
- B) 
$$\left. \begin{array}{l} A + B = 3 \\ 0,15A + 0,7B = 0,4 \end{array} \right\}$$
- C) 
$$\left. \begin{array}{l} A + B = 0,4 \\ 0,15A + 0,7B = 3 \end{array} \right\}$$
- D) 
$$\left. \begin{array}{l} A + B = 3 \\ 0,15A + 0,7B = 1,2 \end{array} \right\}$$

19. La temperatura T, en grados Celsius, dentro de un horno industrial durante el proceso de calentamiento, depende del tiempo t, en minutos, y se modela mediante la función lineal

$$T(t) = at + b$$

Inicialmente, el horno ya está encendido y, al cabo de 4 minutos, la temperatura es de 175 °C.

Si la temperatura inicial era el triple del aumento de temperatura por minuto, ¿cuál será la temperatura al cabo de 7 minutos?

- A) 225°C
- B) 250°C
- C) 275°C
- D) 280°C

**20.** La resistencia eléctrica  $R$  es una magnitud que mide la dificultad que tiene un material para conducir electricidad. Esta propiedad se define mediante el modelo:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

Donde  $R$  es la resistencia,  $\rho$  es la resistividad del material,  $L$  es la longitud del conductor y  $A$  es el área de su sección transversal.

Considera un alambre metálico de forma cilíndrica, con longitud  $L$ , masa  $M$  y resistividad  $\rho$ . Para ciertos fines experimentales, se utiliza un modelo modificado para calcular la resistencia del alambre, dado por:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2}$$

¿Cuál de las siguientes medidas representa la variable  $x$  en el modelo?

- A) El área de la sección transversal del alambre
- B) El radio del alambre
- C) El diámetro del alambre
- D) El perímetro de la base del alambre

**21.** Sea  $g(x)$  una función cuya representación gráfica es una recta, con  $g(5) = 9$  y  $g(2) = 3$ , entonces  $g(-3)$  es:

- A)  $-7$
- B)  $-5$
- C)  $-3$
- D)  $1$
- E)  $7$

22. El flujo plasmático renal (FPR) es una magnitud que representa la cantidad de plasma sanguíneo que pasa por los riñones en un minuto. Este puede calcularse mediante la fórmula:

$$\text{FPR} = \frac{[O_{\text{PAH}}] \cdot \text{Flujo renal}}{[AR]_{\text{PAH}} - [VR]_{\text{PAH}}}$$

Donde:  $[O_{\text{PAH}}]$ , es la concentración de ácido para-aminohipúrico (PAH) en orina, Flujo renal es el volumen de orina producido por minuto, (PAH) en orina,  $[AR]_{\text{PAH}}$ , es la concentración de PAH en la arteria renal,  $[VR]_{\text{PAH}}$ , es la concentración de PAH en la vena renal.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite despejar el flujo renal en función del FPR y las concentraciones de PAH?

- A) Flujo renal =  $\frac{\text{FPR} ([AR]_{\text{PAH}} + [VR]_{\text{PAH}})}{[O_{\text{PAH}}]}$
- B) Flujo renal =  $\frac{[O_{\text{PAH}}]([AR]_{\text{PAH}} + [VR]_{\text{PAH}})}{\text{FPR}}$
- C) Flujo renal =  $\frac{\text{FPR} ([AR]_{\text{PAH}} - [VR]_{\text{PAH}})}{[O_{\text{PAH}}]}$
- D) Flujo renal =  $\frac{\text{FPR}}{[O_{\text{PAH}}]([AR]_{\text{PAH}} - [VR]_{\text{PAH}})}$

23. Considera la ecuación cuadrática,  $x^2 - 2kx + 4 = 0$ , con  $k \in \mathbb{R}$ . ¿Cuál de los siguientes intervalos contiene únicamente todos los posibles valores de  $k$  que garantizan que la ecuación no tiene solución en el conjunto de los números reales?

- A)  $]-\infty, -2[ \cup ]2, \infty[$
- B)  $]-\infty, -2] \cup [2, \infty[$
- C)  $]-\infty, -1[ \cup ]1, \infty[$
- D)  $[-1, 1]$
- E)  $]-2, 2[$

24. El potencial de membrana en milivolts (Vm) se puede calcular según la ecuación de Goldman Hodgkin Katz definida por la siguiente expresión:

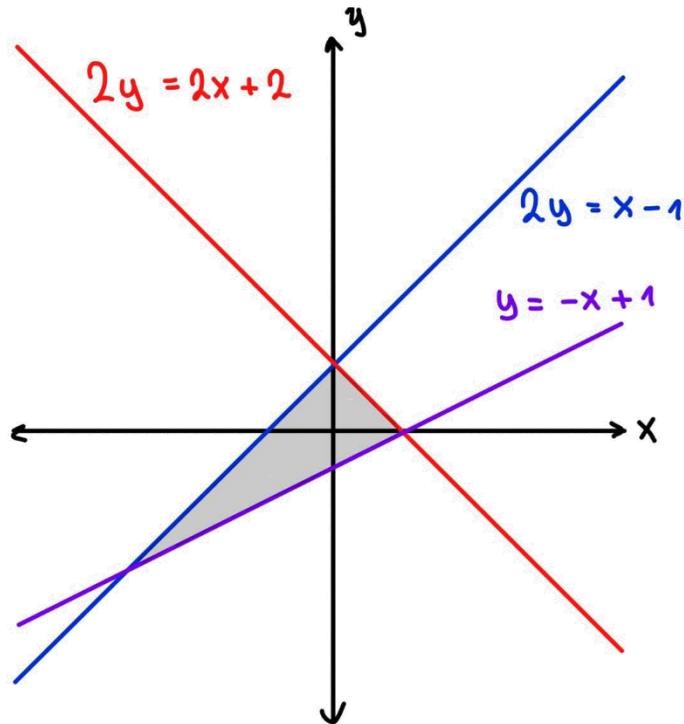
$$V_m = -61 \log \left( \frac{P_{Na} Na_{int} + P_K K_{int} + P_{Cl} Cl_{ext}}{P_{Na} Na_{ext} + P_K K_{ext} + P_{Cl} Cl_{int}} \right)$$

Con  $P_{Cl}$  la permeabilidad al ion cloro (Cl),  $Cl_{ext}$  representa la concentración externa del ion cloro,  $Cl_{int}$  representando la concentración interna del ion cloro  $P_K$  la permeabilidad al ion potasio (K), y  $P_{Na}$  la permeabilidad al ion sodio (Na),

Suponiendo que  $P_K$  y  $P_{Na}$  es igual a 0, y aumentamos 100 veces la permeabilidad al ion cloro, ¿qué expresión representa mejor el potencial de membrana tomando al cociente entre cloro interno y cloro externo igual a  $x$ ?

- A)  $122 - 61 \log(a)$
- B)  $61 \log(a)$
- C)  $61 \log\left(\frac{1}{a}\right)$
- D)  $122 - 61 \log(a)$

25. Determine el área en unidades cuadradas de la figura que se forma entre las rectas de las siguientes ecuaciones:



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 4.5

26. Tomando la función  $g$ , con dominio el conjunto de los números reales, definida por  $4x^2 + 7x - 5$ .

¿Cuál de las siguientes funciones tiene una parábola igual a la asociada a la función  $g$ , pero trasladada 7 unidades hacia la izquierda?

- A)  $4x^2 + 21x - 240$
- B)  $4x^2 + 63x - 5$
- C)  $4x^2 + 63x - 240$
- D)  $4x^2 + 21x - 5$

27. Considerando la función  $g$ , definida por  $f(x) = \frac{3x^2}{m} + 5x - 8$ , cuyo dominio es todos los números reales, con  $m$  un número real distinto que 0.

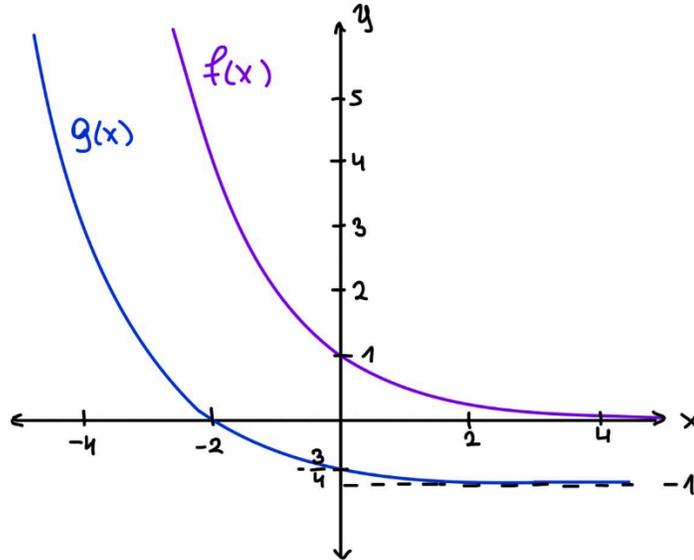
Si la ordenada del vértice de la gráfica asociada a  $f$  es mayor o igual que 4, ¿Qué condición debe cumplir  $m$ ?

- A) Debe ser mayor que  $\frac{24}{5}$
- B) Debe ser menor que  $\frac{24}{5}$  y mayor que 0
- C) Debe ser menor que 0 y mayor que  $-\frac{24}{5}$
- D) Debe ser menor que  $-\frac{24}{5}$

28. En una empresa se fabrican dos tipos de productos: P y Q. Cada unidad de P consume  $2m$  horas de trabajo y  $3n$  kg de materia prima, mientras que cada unidad de Q requiere  $4m$  horas de trabajo y  $6n$  kg de materia prima. Al final del día se utilizaron en total  $8mn^{-1}$  horas de trabajo y 12 kg de materia prima. Se desea determinar cuántas unidades de cada producto se fabricaron, sabiendo que toda la capacidad fue ocupada exactamente.

- A) Tiene una solución única
- B) Tiene infinitas soluciones
- C) No tiene soluciones
- D) Tiene una sola incógnita

29. Ignacio quiere modificar la función exponencial  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  de tal manera que se transforme a la función  $g(x)$  que se observa en la imagen adjunta. ¿Cuál es la expresión de la función  $g(x)$ ?

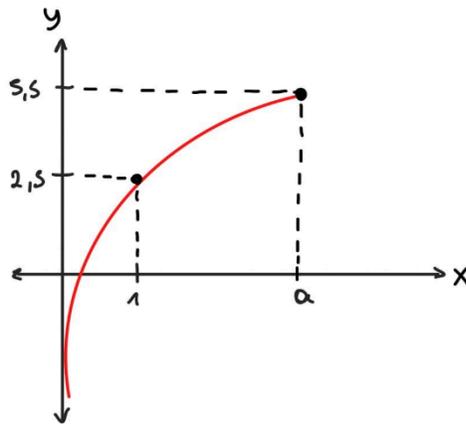


- A)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - 1$
- B)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+2} - 1$
- C)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 1$
- D)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} - 1$
- E)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} - 1$

30. El dominio para la función  $f(x) = \log(3x + 8)$  corresponde al intervalo:

- A)  $\left[\frac{8}{3}, +\infty\right[$
- B)  $[0, +\infty[$
- C)  $\left[-\frac{8}{3}, +\infty\right[$
- D)  $\left]\frac{8}{3}, +\infty\right[$
- E)  $\mathbb{R}$

31. Dada las funciones  $m(x) = \log_4(x) + 2,5$ , y  $n(x) = x^3$ , ¿cuál es el valor de  $a$  en la gráfica si la función representada es la composición  $m(n(x))$ ?

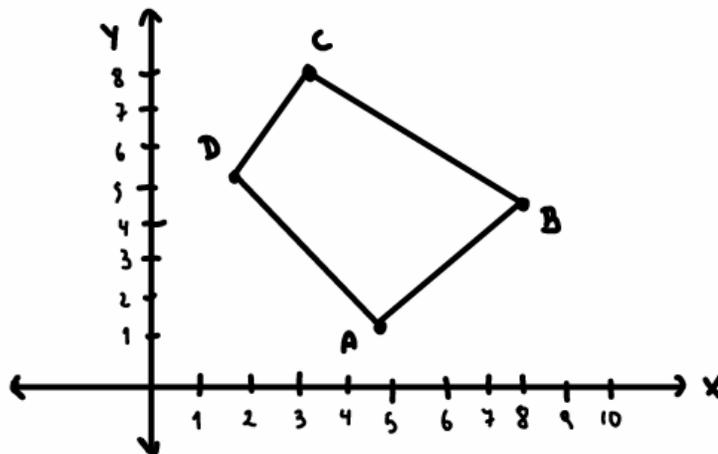


- A) 1
- B) 4
- C) 5,5
- D) 12,75

32. Dadas las funciones  $f(x) = \cos(x)$  y  $h(x) = x^2$ , ¿Cuál es el valor de  $x$  si  $f(h(x)) = 0$ ?

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

33. La Municipalidad de Santiago quiere instalar nuevos juegos en su plaza municipal, por lo que diseña un paralelepípedo con vértices en los puntos A (5,1), B (8,4), C (3,8) y D (2,5) como se muestra en la figura.



El equipo de planificación para su instalación debe seguir las siguientes instrucciones:

1. Trasladar la figura 4 unidades a la derecha y 2 unidades hacia arriba.
2. Rotar el paralelepípedo en  $90^\circ$  en sentido antihorario con respecto al origen (0,0).
3. Reflejar la imagen obtenida respecto al eje X.

¿Cuál será la nueva ubicación del punto C después de todas estas transformaciones?

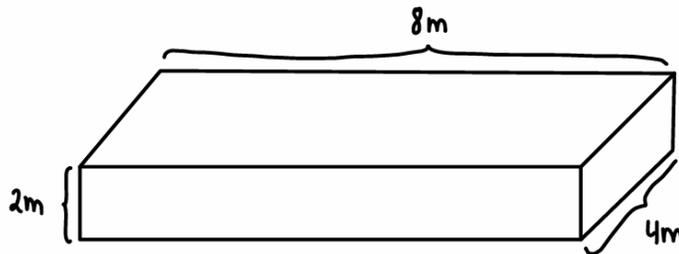
- A) (-7, 10)
- B) (-7, -10)
- C) (10,-7)
- D) (-10,-7)

34. Una empresa constructora está diseñando cajas de hormigón para cubrir ductos subterráneos. Cada caja tiene forma de paralelepípedo y está compuesta por una tapa superior removible y cinco caras fijas (las cuatro laterales más la base).

Las dimensiones internas de cada caja son 1,5 metros de largo, 1 metro de ancho y 0,6 metros de alto. Todas las caras exteriores serán recubiertas con un sellante impermeabilizante.

Si el sellante se aplica solo por la parte externa y no se considera la cara inferior (que va enterrada), ¿cuál es la superficie total por cubrir por cada caja?

- A)  $3,8 \text{ m}^2$
  - B)  $4,0 \text{ m}^2$
  - C)  $4,5 \text{ m}^2$
  - D)  $5,0 \text{ m}^2$
  - E)  $5,5 \text{ m}^2$
35. Una persona construye una piscina rectangular, de forma que mida 8 metros de largo, 4 metros de ancho y 2 metros de profundidad, tal y como se muestra en la figura.



Al principio solía dejarla al 75% de su capacidad para su uso personal, sin embargo, ahora quiere llenarla completamente. Si para esto utiliza una bomba que proporciona 10 litros de agua por minuto, y cada vez que se completa  $\frac{1}{4}$  debe esperar 15 minutos a que la bomba descansa y recupere su funcionalidad.

¿Cuánto se tardaba en dejar la piscina al 75% y al 100% de su capacidad, respectivamente?

- A) 120 minutos y 160 minutos
- B) 120 minutos y 205 minutos
- C) 150 minutos y 160 minutos
- D) 150 minutos y 205 minutos

**36.** La Facultad de Medicina de la Universidad de Chile necesitaba urgentemente actualizar sus accesos para hacerlos más inclusivos, por lo mismo, a inicios de este año contrató a una empresa para construir una rampa triangular en uno de sus accesos internos. El diseño de la rampa consistía en una base de 4 metros, una altura perpendicular de 1,5 metros, con la condición de que el piso de la rampa será completamente cubierto con un material antideslizante y que el ancho de esta sea de 2,4 metros.

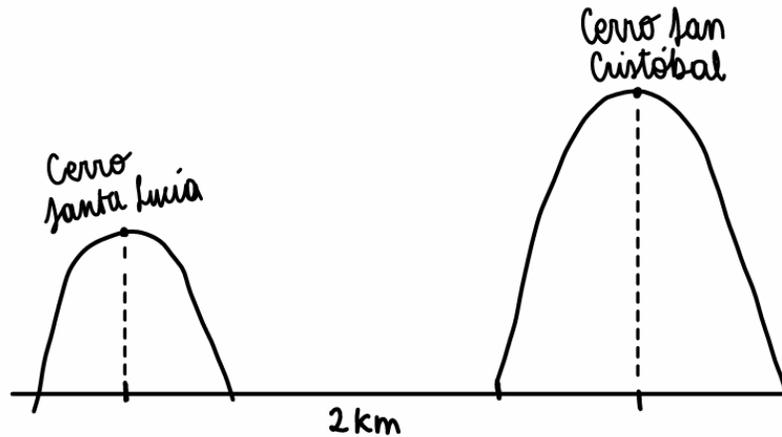
¿Cuál es el largo de la rampa y cuanto material se necesita para cubrir su piso (truncado a la centésima)?

- A) Largo de 4,27m; Superficie de 10,24 m<sup>2</sup>
- B) Largo de 4m; Superficie de 9,6 m<sup>2</sup>
- C) Largo de 5,5m; Superficie de 13,2 m<sup>2</sup>
- D) Largo de 3,5m; Superficie de 8,4 m<sup>2</sup>

**37.** Un arquitecto diseña una ventana triangular equilátera de 1 m por lado. Luego la amplía mediante una homotecia de razón 3 para colocarla en una fachada. ¿Qué afirmación es correcta respecto a la nueva figura?

- A) Su perímetro se duplica y su área se cuadruplica.
- B) Su forma cambia, pero conserva el área.
- C) Su perímetro se triplica y su área se multiplica por 9.
- D) Su perímetro y su área se multiplica por 9.
- E) Sólo se conserva el perímetro, no el área.

38. Camila quiere calcular la altura de dos cerros: Cerro Santa Lucía y Cerro San Cristóbal, que están situados a 2 km de distancia entre los centros de cada uno.

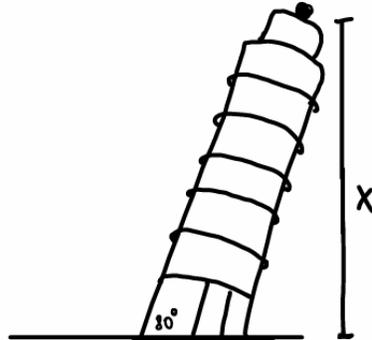


Ella actualmente se encuentra en el cerro más alto (Cerro San Cristóbal), y se da cuenta que desde la cima de este cerro (punto B) se puede ver la cima del Cerro Santa Lucía (punto A) bajo un ángulo  $\alpha = 60^\circ$ . Desde la base céntrica del cerro más alto, también se puede ver la cima del Cerro Santa Lucía, en un ángulo  $\beta = 45^\circ$ .

¿Cuál es la altura del Cerro San Cristóbal?

- A)  $2000 \cdot (\tan(60^\circ) - \tan(45^\circ))$
- B)  $2000 \cdot (\tan(60^\circ) + \tan(45^\circ))$
- C)  $2000 \cdot (\sin(60^\circ) + \sin(45^\circ))$
- D)  $2000 \cdot (\cos(60^\circ) + \cos(45^\circ))$

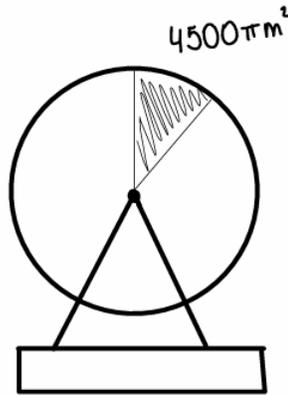
39. Desde una determinada distancia, un objeto situado en la cima de la torre inclinada de Pisa se puede observar con un ángulo de  $55^\circ$ . Si nos acercamos 16,4 metros hacia la torre, justo donde comienza su inclinación, el objeto se observa con un ángulo de  $80^\circ$ .



Con los datos entregados ¿A qué altura se encuentra la bandera?

- A)  $h = 16,4 \cdot \frac{\tan(55^\circ) \cdot \tan(80^\circ)}{\tan(80^\circ) - \tan(55^\circ)}$
- B)  $h = 16,4 \cdot \frac{\tan(80^\circ) \cdot \tan(55^\circ)}{\tan(80^\circ) \cdot \tan(55^\circ)}$
- C)  $h = 16,4 \cdot \frac{\tan(80^\circ)}{\tan(80^\circ) - \tan(55^\circ)}$
- D)  $h = 16,4 \cdot (\tan(80^\circ) - \tan(55^\circ))$
- E) No se puede determinar

40. Se quiere construir una rueda de la fortuna en una ciudad al norte de Chile para poder atraer turistas en temporada de verano. Si se quiere que tenga 8 asientos, todos ellos ubicados equidistantes uno del otro, y el área de cada zona es  $4500 \text{ m}^2$  ¿Cuánto mide el arco que se forma en cada asiento?



- A)  $7,5\pi\sqrt{10} \text{ m}$   
 B)  $15\pi\sqrt{10} \text{ m}$   
 C)  $30\pi\sqrt{10} \text{ m}$   
 D)  $60\pi \text{ m}$
41. Una torta circular será cortada por dos cuchillos que atraviesan completamente la torta y se cruzan dentro de la circunferencia, generando cuerdas AB y CD, que se intersectan en un punto P dentro del círculo.

Se sabe que:

- El punto P divide la cuerda AB en dos segmentos tales que  $PA = x$ ,  $PB = x+3$ .
- La cuerda CD es perpendicular al diámetro de la torta y tiene la misma longitud que el radio, con el segmento  $PD = 2x+3$

Si el diámetro de la torta es 36 cm, ¿cuál es la medida del segmento PD?

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

**42.** Los puntajes PAES de la admisión 2023 siguen una distribución normal con media  $\mu = 500$  y desviación estándar  $\sigma = 100$ . ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante elegido al azar que haya rendido esa prueba, obtenga una puntuación entre 450 y 600?

- A) 38,21%
- B) 53,28%
- C) 68,26%
- D) 84,13%
- E) 95,44%

**43.** Valentina es una vendedora excepcional de frutas, vende cajas de frutillas en dos locales. En el local A, las ventas diarias durante 5 días fueron: 45, 47, 44, 46 y 48 cajas respectivamente. Si la vendedora busca saber si las ventas en ese local son estables para automatizar el sistema de reabastecimiento. ¿Cuál es la desviación estándar de las ventas en el local A? (redondea al decimal más cercano)

- A) 1,4
- B) 2,0
- C) 2,2
- D) 2,7
- E) 3,0

**44.** En una cafetería ubicada en la facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile, se ofrece la posibilidad de armar su propio sándwich. Para esto, cuentan con una variedad de 7 ingredientes diferentes, entre carnes, verduras, salsas y quesos. Cada cliente puede elegir exactamente 3 ingredientes distintos para personalizar su pedido.

El orden en que se coloquen los ingredientes no altera el sabor ni el precio final del sándwich, por lo que solo importa que ingredientes se eligen, no el orden. Un estudiante que frecuenta el lugar quiere saber cuántas combinaciones diferentes de sándwiches podría armar al seleccionar 3 ingredientes entre los 7 disponibles.

¿Cuántas combinaciones diferentes de sándwiches puede hacer ese cliente?

- A) 21
- B) 35
- C) 84
- D) 120
- E) 343

**45.** Un grupo de estudiantes rindió una prueba con puntajes entre 0 y 100. Las notas fueron: 63, 65, 62, 64, 90, 61, 60 La profesora, al ver que 6 de las 7 notas están agrupadas entre 60 y 65, se pregunta si el puntaje 90 afecta significativamente la percepción de homogeneidad del grupo. ¿Qué puede concluir respecto a la dispersión del grupo?

- A) La desviación estándar será cero, ya que la mayoría obtuvo notas similares.
- B) El puntaje 90 no afecta la dispersión porque es solo uno.
- C) El puntaje 90 aumenta significativamente la varianza y la desviación estándar.
- D) La dispersión es baja porque el promedio es representativo.
- E) La nota 60 es un valor atípico que reduce la dispersión.

**46.** En una empresa, el 0,4% de los empleados consume una sustancia para concentrarse mejor por largos periodos. El test que se aplica detecta correctamente al consumidor en un 95 % de los casos y da un falso positivo en el 0,12% de los casos para no consumidores. Un empleado es seleccionado aleatoriamente y da positivo. ¿Cuál es la probabilidad de que realmente consuma la sustancia?

- A) 0,09
- B) 0,16
- C) 0,23
- D) 0,5
- E) 0,84

**47.** En un equipo de Básquetbol de San Francisco, un jugador tiene una probabilidad de 0.8 de anotar cada vez que lanza un triple (tiro de 3 pts.). Si en un partido tira 5 triples, ¿cuál es la probabilidad de que anote exactamente 3 de estos tiros?

- A) 12,50%
- B) 20,48%
- C) 32,00%
- D) 51,20%
- E) 80,00%

**48.** Una Profesora realiza un experimento con un dado modificado. Este dado tiene las mismas caras que uno normal (números del 1 al 6), pero ha sido cargado para que el número 6 tenga el doble de probabilidad de aparecer que cualquiera de los números del 1 al 5. Aun así, cada uno de los números del 1 al 5 conserva igual probabilidad entre sí.

Durante una clase, el profesor lanza este dado una sola vez, ¿cuál es la probabilidad de que el número obtenido sea impar?

- A) 120
- B) 360
- C) 480
- D) 720
- E) 1024

**49.** Durante una feria científica, se organizarán presentaciones de proyectos por parte de estudiantes de diferentes establecimientos. Los jueces seleccionaron a 6 estudiantes finalistas para presentar sus trabajos en un auditorio. Por protocolo, se organizarán de la siguiente manera:

Cada uno de los 6 estudiantes se presenta uno después del otro, sin que ninguna estudiante pueda repetir su turno ni compartir el mismo espacio con otro.

¿De cuántas maneras distintas se puede organizar el orden de presentación de los 6 estudiantes?

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

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

C)  $\frac{5}{12}$

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

E)  $\frac{3}{7}$

**50.** En una Isla llamada Eloísa Díaz, de 100.000 habitantes, se realiza un estudio sobre una enfermedad rara que afecta al 2,7% de la población. Una prueba acierta el diagnóstico de los pacientes enfermos en el 90% de los casos (es decir, su sensibilidad es del 99 %) y entrega un 10% de falsos positivos en personas sanas. Si una persona seleccionada aleatoriamente se realiza la prueba y obtiene un resultado positivo, ¿cuál es la probabilidad aproximada de que esa persona este realmente enferma, sabiendo que dio positivo?

A) 0,01

B) 0,2

C) 0,5

D) 0,7

E) 0,98

**51.** ¿Con cuál de los siguientes datos sabemos cuál es el valor de  $x$  en la ecuación  $x^2 + bx + c = 0$ ?

(1) La suma de las raíces es - 5.

(2) El producto de las raíces es 6.

A) 1 por si sola

B) 2 por si sola

C) Ambas juntas

D) Cada una por sí sola

E) Se requiere información original

52. Se puede determinar en qué porcentaje aumento el precio de un producto, si se sabe:

- (1) El precio inicial era \$4.000 y el final \$5.200
- (2) El aumento fue de \$1.200.

- A) 1 por si sola
- B) 2 por si sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información original

53. Se puede saber cuál es la probabilidad de sacar una bola roja de una urna, si sabemos que:

- (1) Solo hay 3 bolas rojas y 2 azules.
- (2) La probabilidad de sacar una bola azul es 0.4

- A) 1 por si sola
- B) 2 por si sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información original

54. Podemos saber cuáles son los valores de x e y que satisfacen el siguiente sistema, si sabemos:

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{array} \right\}$$

- (1)  $x > y$
- (2) x e y son enteros positivos

- A) 1 por si sola
- B) 2 por si sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información original

**55.** ABC es un triángulo rectángulo en C. Si el círculo inscrito tiene radio 2 cm, podemos saber el perímetro del triángulo si tenemos conocimiento de:

- (1) La hipotenusa AB mide 10 cm.
- (2) El área del triángulo es  $24 \text{ cm}^2$ .

- A) 1 por si sola
- B) 2 por si sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información original