

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.

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
\sphericalangle	ángulo recto	\in	pertenece a
\sphericalangle	ángulo	\overline{AB}	trazo AB
\log_{10}	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		

1. Jacinta debía multiplicar un número por 6, pero por distracción dividió por 6. Al resultado tenía que sumarle 14, pero equivocándose nuevamente terminó restando 14, obteniendo como resultado 16. Si hubiese efectuado las operaciones correctamente habría encontrado un número

- A) mayor que 1.000.
- B) menor que 400.
- C) entre 400 y 600.
- D) entre 600 y 800.
- E) entre 800 y 1.000.

2. ¿En cuál alternativa se presenta un orden creciente, si se sabe que $x = \sqrt[2]{3}$, $y = \sqrt[3]{5}$ y $z = \sqrt[4]{10}$?

- A) $x < y < z$
- B) $z < y < x$
- C) $y < z < x$
- D) $x < z < y$
- E) $y < x < z$

3. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente al término n -ésimo de la secuencia numérica $\frac{1}{2}, -\frac{1}{16}, \frac{1}{54}, -\frac{1}{128}, \dots$? (Siendo n un número natural)

- A) $\frac{(-1)^{n+1}}{(2n)^3}$
- B) $\frac{(-1)^n}{2n^3}$
- C) $\frac{(-1)^{n-1}}{2n^3}$
- D) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \cdot \frac{1}{n^3}$
- E) $(-1)^n \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas es siempre verdadera?

- A) Si $a = b \neq 0$, entonces $a^b = b^a$
- B) Si $a < b$, entonces $a^2 < b^2$
- C) Si $a < b$, entonces $a^{0,5} < b^{0,5}$
- D) Si a y b son números reales, entonces a^b es real

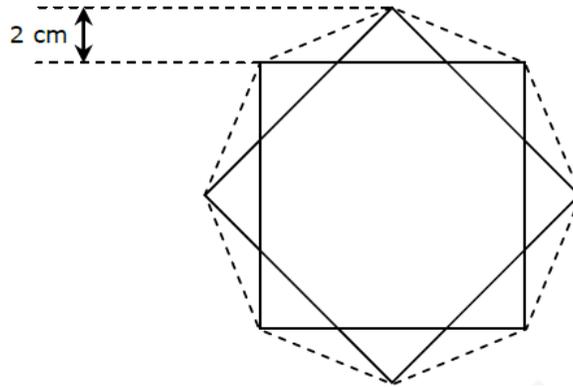
5. Diego quiere comprar una polera y un short que poseen un precio de \$a y \$b respectivamente. Si la polera tiene un c% de descuento mientras que el short tiene una rebaja de \$d, ¿cuánto debería pagar si lleva ambas prendas?

- A) $\$a \cdot c\% + \$b \cdot d\%$
- B) $\$a \cdot c\% - \$b \cdot d\%$
- C) $\$a \cdot c\% + \$b - \$d$
- D) $\$a \cdot (100 - c)\% + \$b - \$d$
- E) $\$a \cdot (100 - c)\% + \$b \cdot (100 - d)\%$

6. ¿Cuál es el 25% de $\frac{4^2}{2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5} + 2^{0,5}}$?

- A) $\frac{1}{2^{0,5}}$
- B) $\frac{1}{2^{2,5}}$
- C) $\frac{1}{2^{1,5}}$
- D) $2^{0,5}$

7. Un profesor de matemática propuso a sus alumnos que encontrasen la medida de los lados de dos cuadrados congruentes cuyos vértices coinciden con los vértices de un octógono regular. Se sabe que la distancia entre los vértices de uno de los cuadrados y el lado más próximo del otro es 2 cm como se muestra la figura adjunta.



Juan, Mario, Carlos, Luz y Ana fueron los primeros en resolver el problema y encontraron los siguientes valores en centímetros:

Juan $\frac{4}{\sqrt{2}-1}$

Mario $\frac{8+4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

Carlos $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$

Luz $\frac{4}{\sqrt{2}+1}$

Ana $\frac{4\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$

El profesor quedó sorprendido con las respuestas aparentemente diferentes, por lo que resolvió racionalizar los denominadores de las 5 expresiones y con ello pudo detectar que tres resultados estaban correctos y fueron los obtenidos por

- A) Juan, Mario y Ana.
- B) Carlos, Luz y Ana.
- C) Juan, Carlos y Ana.
- D) Mario, Luz y Ana.
- E) Juan, Mario y Luz.

8. El radio de un cono de altura h metros y volumen v metros cúbicos viene dado por:

$$r = \sqrt{\frac{3v}{h\pi}}$$

Sean dos conos de igual altura, radios de r_1 y r_2 y volúmenes de v_1 y v_2 , ¿cuál de las siguientes expresiones es siempre verdadera?

- A) $\frac{r_1}{v_1} = \frac{r_2}{v_2}$
- B) $\frac{r_1^2}{v_1} = \frac{r_2^2}{v_2}$
- C) $\frac{r_1}{v_1^2} = \frac{r_2}{v_2^2}$
- D) $\frac{r_1^2}{v_1^2} = \frac{r_2^2}{v_2^2}$

9. ¿Cuál es el valor de a , si se sabe que $\log_{a^2} \sqrt{5} + \log_{a^3} \sqrt{5} = \frac{5}{12}$?

- A) $\sqrt{5}$
- B) 5^2
- C) 5
- D) $\frac{1}{5}$
- E) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

10. En un laboratorio se tienen células de Cell max, donde se estima que estas se triplican cada 5 minutos. Si actualmente se tienen 10 de estas células, ¿cuántas horas deben transcurrir para que se tengan 6.000 de estas células?

- A) $\log_3 600$
- B) $\frac{1}{12} \cdot \log_{600} 3$
- C) $\frac{1}{12} \cdot \log_3 600$
- D) $12 \cdot \log_{600} 3$
- E) $12 \cdot \log_3 600$

11. Sea $A = \sqrt{\log_2 9}$, $B = \sqrt{\log_3 10}$, $C = 5^{-5}$ y $D = \frac{1}{10^{-2}}$, ¿Cuál es el orden creciente?

- A) B, A, C, D
- B) B, C, A, D
- C) C, B, A, D
- D) C, B, D, A

12. $\frac{2\sqrt{75} - 3\sqrt{300}}{\sqrt{24} - \sqrt{54}} =$

- A) $10\sqrt{2}$
- B) $-10\sqrt{2}$
- C) $\frac{\sqrt{375}}{\sqrt{12}}$
- D) $\frac{\sqrt{225}}{\sqrt{30}}$
- E) Ninguno de los valores anteriores.

13. En la tabla adjunta se muestran las rentabilidades de los fondos de una AFP a final de mes.

Fondo	Rentabilidad
A	-10%
B	2%
C	-1,5%
D	1%
E	0,05%

Si a comienzo de mes Esteban poseía 30 millones en su AFP donde un 30% estaba en el fondo A y el resto en el fondo D, ¿con cuánto dinero quedo Esteban en su AFP a final de mes?

- A) \$21.210.000
- B) \$27.300.000
- C) \$28.100.000
- D) \$29.310.000

14. Un inmueble debido a que está ubicado en una zona calificada como peligrosa por las autoridades, pierde un 36% del valor de venta cada dos años. El valor $V(t)$ de ese inmueble puede ser obtenido por medio de la fórmula siguiente, en la cual V_0 corresponde a su valor actual:
- $$V(t) = V_0 \cdot (0,64)^{\frac{t}{2}}$$

Admitiendo que el valor de renta actual del inmueble es de \$ 50.000.000, entonces su valor de venta de aquí a tres años será

- A) menor a 22 millones.
- B) mayor a 22 millones, pero menor a 24 millones.
- C) mayor a 24 millones, pero menor a 26 millones.
- D) mayor a 26 millones.

15. Ignacio se encuentra cotizando créditos automotrices para comprarse un auto, a continuación, se muestran cuatro opciones que se le presentaron.

Opción	Tipo	Pie	Plazo	Cuota	CAE
1	Convencional	\$7.500.000	24	\$440.000	33,81%
2	Convencional	\$3.000.000	36	\$520.000	28,73%
3	Convencional	\$3.000.000	48	\$430.000	29,5%
4	Inteligente	\$6.000.000	24+1	\$530.000 (24) \$2.700.000 (1)	0,12%*

Si en el crédito convencional todas las cuotas son del mismo valor mientras que en el inteligente la última cuota es de mayor valor, ¿cuál opción es la más económica?

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

16. Un comerciante deposita \$ 12.000.000 en un banco a un interés compuesto trimestral del 1,5%. Sabiendo que $C_F = C_i \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$, donde C_F es el capital final, C_i es el capital inicial, $i\%$ es el interés en el periodo de tiempo y n es la cantidad de períodos de tiempo, entonces ¿qué cantidad de dinero dispondrá este comerciante al cabo de 3 años?

- A) \$ 12.000.000 $(1,015)^{36}$
- B) \$ 12.000.000 $(1,15)^{12}$
- C) \$ 12.000.000 $(1,015)^3$
- D) \$ 12.000.000 $(1,015)^9$
- E) \$ 12.000.000 $(1,015)^{12}$

17. Sea $p < -1 < q < 1 < t$, con $q \neq 0$ ¿cuál de las siguientes expresiones es siempre verdadera?

- A) $0 < \frac{q^2}{t-p} < 1$
- B) $0 < \frac{q^2}{t+p} < 1$
- C) $\frac{q}{t-p} > 1$
- D) $\frac{q}{t+p} > 1$

18. El triple del antecesor de un número no es menor que el doble del sucesor del mismo número. ¿Cuál de las siguientes desigualdades representa a los valores que puede ser el número (n)?

- A) $3(n-1) < 2(n+1)$
- B) $3(n+1) < 2(n-1)$
- C) $3(n-1) \geq 2(n+1)$
- D) $3(n+1) \geq 2(n-1)$

19. Muchos procesos fisiológicos y bioquímicos, tales como latidos cardiacos y tasa de respiración, presentan escalas construidas a partir de la relación entre superficie y masa (o volumen) del animal. Una de esas escalas considera que “el cubo del área S de la superficie de un mamífero es directamente proporcional al cuadrado de su masa M ”. Esto equivale a decir que, para una constante $K > 0$, el área S puede ser escrita en función de M por medio de la expresión

A) $S = K \cdot M^{\frac{1}{3}}$

B) $S = K^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$

C) $S = K^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$

D) $S = K^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$

20. Camilo se encuentra realizando el análisis de fuerzas de un cuerpo para que este pueda acelerar, al finalizar el análisis llega a las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \text{Fuerza}_1 \cdot a + \text{Fuerza}_2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} &= \sqrt{3} \\ \text{Fuerza}_1 \cdot b + \text{Fuerza}_2 \cdot \frac{1}{2} &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

Donde las fuerzas pueden variar mientras que a y b son factores geométricos fijos. Si Camilo busca que el sistema siempre se encuentre acelerado independiente de las fuerzas que se estén aplicando, ¿qué condición se debe cumplir?

A) $a = \sqrt{3}$ y $b = 1$

B) $a = \sqrt{3}$ y $b = \sqrt{2}$

C) $a = 1$ y $b = \sqrt{3}$

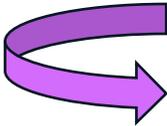
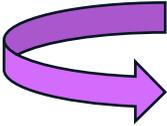
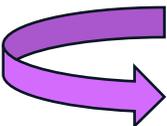
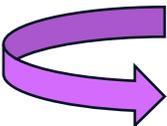
D) $a = \sqrt{3}$ y $b = \sqrt{2}$

E) No se puede cumplir lo que dice Camilo.

21. Pablo debe construir una casa triangular donde el largo de la casa debe medir 4 metros menos que la altura de la casa. Si la casa debe poseer una superficie frontal de 498 metros cuadrados, ¿cuál debe ser la altura de la casa?

- A) $2(\sqrt{10} - 1)$
- B) $2(5\sqrt{10} - 1)$
- C) $2(1 + \sqrt{10})$
- D) $2(1 + 5\sqrt{10})$

22. Martín debe encontrar el valor de y que satisface al sistema de ecuaciones para ello realiza los siguientes pasos, cometiendo un error en uno de ellos. $\left. \begin{array}{l} 4x + y = p \\ x - y = q \end{array} \right\}$,

Paso 1		$\left. \begin{array}{l} 4x + y = p \\ x - y = q \end{array} \right\} / \cdot 4$
Paso 2		$\left. \begin{array}{l} 4x + y = p \\ 4x - 4y = 4q \end{array} \right\} -$
Paso 3		$4x - 4x + y - 4y = p + 4q$
Paso 4		$- 3y = 4q + p$ $y = \frac{4q + p}{3}$

¿En qué paso se equivocó Martín?

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

23. Dado el sistema
$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ -6x - \beta y = 4 \end{cases}$$
, ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) Si $\beta = -9$, el sistema tiene infinitas soluciones.
- B) Si $\beta = 9$, el sistema tiene solución única.
- C) Si $\beta = 9$, el sistema tiene no tiene solución.
- D) Si $\beta = -9$, la solución del sistema es $(\frac{8}{9}, \frac{4}{3})$.

24. Un grupo de 4 amigos deciden ir a un local de comida rápida y comprar una promo, para ello cada uno decide pagar \$x, lo que lograba costear la promo y \$P de propina. Para hacer el pago más rápido deciden pasarle todo el dinero a uno de ellos, el problema es que a este se le pierde el dinero y una pareja lo encuentra. Para festejar, la pareja decide comprar la misma promo y además 4 tragos de \$1,5x, pagando un total de \$q. ¿Cuánto cuesta la promo?

- A) $\frac{p+q}{5}$
- B) $\frac{p-q}{5}$
- C) $\frac{2q-3p}{5}$
- D) $\frac{2q+p}{5}$

25. Para que dos vectores sean perpendiculares se debe cumplir lo siguiente:

$$\vec{A}(a, b) \perp \vec{B}(c, d) \Rightarrow ac + bd = 0$$

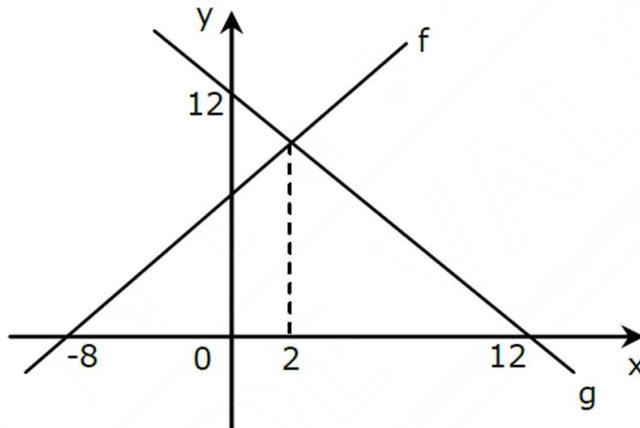
¿Cuál puede ser el valor de p para que los vectores $\vec{p}(2-p, 3)$ y $\vec{q}(4+p, p)$ sean perpendiculares?

- A) $\frac{-1-\sqrt{33}}{2}$
- B) $\frac{-1+\sqrt{33}}{2}$
- C) $\frac{1-\sqrt{33}}{2}$
- D) $\frac{1+\sqrt{33}}{4}$

26. Sean x_1 y x_2 las soluciones de la ecuación cuadrática $2x^2 - 4px + 2 = 3$. Si $x_1 + x_2 = 5$, ¿cuál es el valor de p ?

- A) -5
- B) -3
- C) 2,5
- D) 4
- E) 5

27. ¿Para qué valores de x las funciones f y g , representadas en la figura adjunta, son simultáneamente positivas y **no** nulas?



- A) $x > 0$
- B) $2 < x \leq 12$
- C) $-8 < x < 12$
- D) $-8 \leq x \leq 12$

28. Se forma una solución agregando m gramos de propilenglicol a 100 gramos de agua. Para esta solución, el punto de congelación en grados Kelvin, está modelado por la función $T(m) = 273,2 - 0,327m$. ¿Cuál de las siguientes es la mejor interpretación de la afirmación “ $T(22)$ es aproximadamente igual a 266” en este contexto?

- A) Una solución formada al agregar 22 gramos de propilenglicol a 100 gramos de agua tiene un punto de congelación estimado en 266 grados Kelvin.
- B) Una solución formada al agregar 266 gramos de propilenglicol a 100 gramos de agua tiene un punto de congelación estimado a 22 grados Kelvin.
- C) Por cada 22 gramos de propilenglicol agregados a 100 gramos de agua, se estima que el punto de congelación estimado es 22 grados Kelvin.
- D) Por cada 266 gramos de propilenglicol agregados a 100 gramos de agua, se estima que el punto de congelación de la solución disminuye 22 grados Kelvin.

29. Pamela usa su cocina a gas en promedio 11 horas en una semana, y un balón de 15 kg de gas, le permite en promedio usar la cocina durante 18 horas. Pamela desea gastar menos gas semanalmente, de modo tal que ese menor gasto le permita ahorrar \$5.000. Si un balón de gas de 15 kg cuesta \$16.000, entonces ¿cuál de las siguientes ecuaciones puede usar Pamela para determinar cuántas horas h menos, en promedio, debe usar su cocina cada semana?

- A) $\frac{18}{16.000} h = 6000$
- B) $\frac{18}{16.000} h = 5000$
- C) $\frac{16.000}{18} h = 6000$
- D) $\frac{16.000}{18} h = 5000$

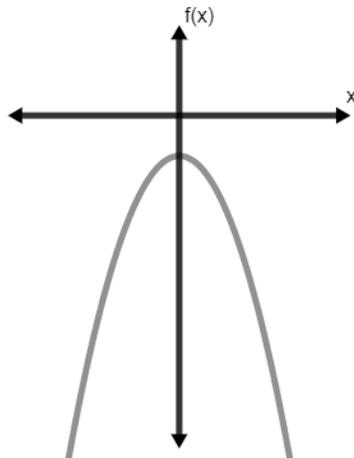
30. El número de funcionarios necesarios para distribuir las boletas con la cuenta de la luz, en un día para un x por ciento de moradores de la Región Metropolitana, está dado por $f(x) = \frac{300x}{150 - x}$. ¿Qué porcentaje de moradores recibirá la cuenta de la luz, en un día en que fueron utilizados 75 funcionarios para este fin?

- A) 25%
- B) 30%
- C) 35%
- D) 40%
- E) 50%

31. Considere las funciones $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$ y $g(x) = 2x^2 - 5x - 2$, con dominio el conjunto de los números reales. Respecto a las gráficas de estas funciones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

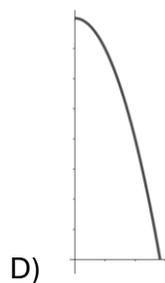
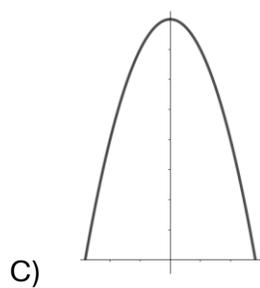
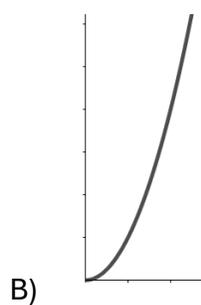
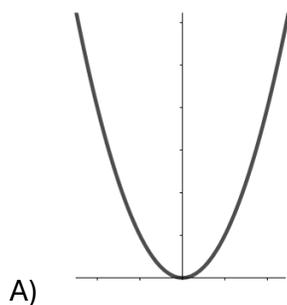
- A) No se intersectan.
- B) Se intersectan en un único punto.
- C) Se intersectan en dos puntos.
- D) Se intersectan en cuatro puntos.

32. Sea f una función cuadrática con dominio en los reales, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$



- A) $b > 1$
- B) $ab < 0$
- C) $bc > 0$
- D) $b = 0$ y $ac > 0$

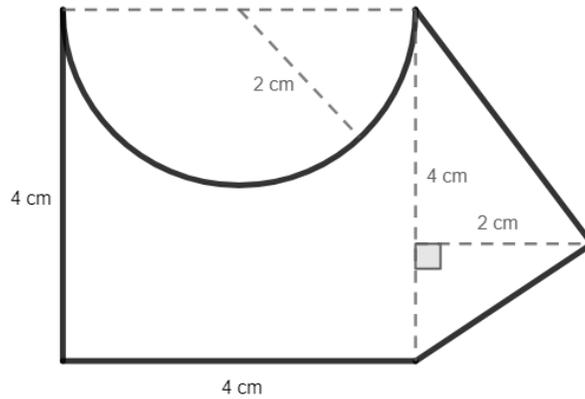
33. Se define la energía cinética como $c(v) = \frac{mv^2}{2}$, donde m corresponde a la masa y v a la velocidad. Si un objeto solamente puede poseer velocidad positiva, ¿cuál de los siguientes gráficos representa la energía cinética del cuerpo en función de la velocidad?



34. Para la función potencia de la forma $f(x) = ax^b$ con a un número real distinto de cero y b un número natural mayor a 1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

- A) La función tiene como eje de simetría al eje y .
- B) La función intercepta al eje y en un número distinto de cero.
- C) La función tiene como centro de simetría al origen del plano.
- D) El dominio de la función es el conjunto de los números reales.

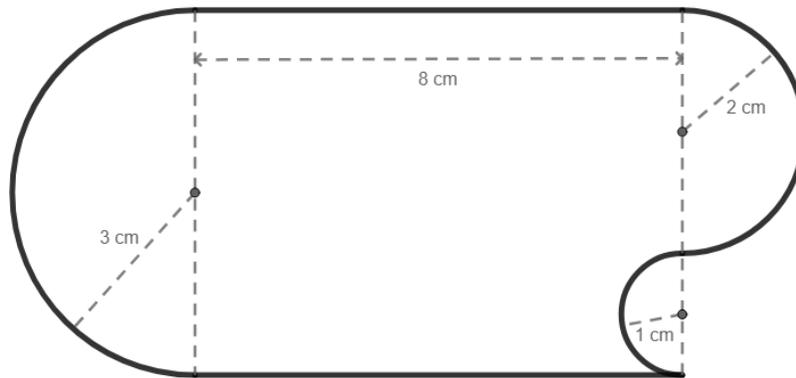
35. Una maquina debe cortar una pieza de aluminio con la forma de la figura adjunta.



¿Cuánto aluminio se necesita para hacer la pieza?

- A) $(16 - 2\pi) \text{ cm}^2$
- B) $(16 - 4\pi) \text{ cm}^2$
- C) $(20 - 2\pi) \text{ cm}^2$
- D) $(20 - 4\pi) \text{ cm}^2$

36. Se debe llenar una pecera con forma de prisma recto de altura 12 cm y base como la figura adjunta.



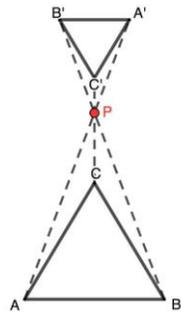
¿Cuánta agua se le debe agregar a la pecera para poder llenarla?

- A) $36(8 + \pi) \text{ cm}^3$
 B) $36(8 + 2\pi) \text{ cm}^3$
 C) $72(8 + \pi) \text{ cm}^3$
 D) $72(8 + 2\pi) \text{ cm}^3$
37. Al triángulo de vértices $P(2,1)$, $Q(5,1)$ y $R(2,3)$ se le aplica una homotecia respecto al origen obteniéndose el triángulo de vértices $P'(4,2)$, $Q'(10,2)$ y $R'(4,6)$. ¿Cuál es la razón de homotecia?
- A) $\frac{1}{4}$
 B) $\frac{1}{2}$
 C) $\frac{3}{2}$
 D) 2
 E) 4

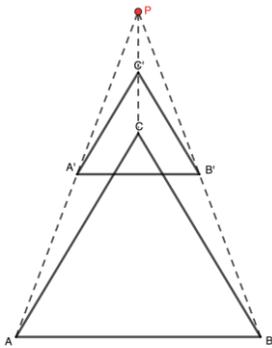
38. Al triángulo ABC se le aplica una homotecia con centro en P y razón k , obteniéndose el triángulo A'B'C'. Si $0 < k < 1$, ¿cuál de las siguientes figuras representa mejor la homotecia?



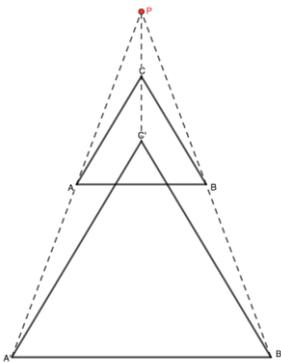
A)



B)



C)

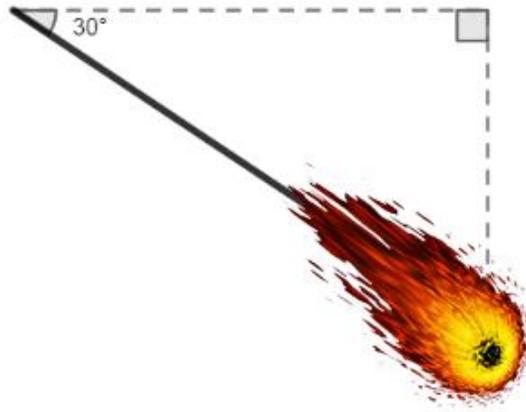


D)

39. Benjamín se encuentra en un edificio, Martín, su amigo, se encuentra en la calle y le lanza un cable de 90 metros de largo el cual se encuentra completamente extendido y con ángulo de depresión de 20° . ¿A qué altura se encuentra Benjamín?

- A) $90 \cdot \cos(20^\circ)$ metros
- B) $90 \cdot \sin(20^\circ)$ metros
- C) $\frac{90}{\cos(20^\circ)}$ metros
- D) $\frac{90}{\sin(20^\circ)}$ metros

40. La termósfera es una de las capas de la tierra la cual se encuentra entre 80 y 500 km desde la superficie terrestre. Si un meteorito ingresa a la termosfera siguiendo una trayectoria que puede ser tratada como recta, recorriendo una distancia de 400 km



¿A qué altura de la superficie de la tierra se encuentra el meteorito?

- A) 200 km
- B) 300 km
- C) $500 - 400\cos(30^\circ)$ km
- D) $500 - 400\tan(30^\circ)$ km

43. Sea (a,b) un punto ubicado en el primer cuadrante, si a este punto se la realizan n simetrías con respecto al origen y m con respecto al eje Y , ¿cuál es el punto que se obtiene si n es impar y m par?

- A) $(-a, -b)$
- B) $(a, -b)$
- C) $(-a, b)$
- D) (a,b)

44. De un conjunto X de datos numéricos solo se sabe que estos datos son 10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

- A) La desviación estándar es 0.
- B) La varianza y la desviación estándar son distintas.
- C) La varianza es mayor que la desviación estándar.
- D) La varianza es positiva, si los datos son distintos.

45. Se realizó una encuesta a los alumnos de un colegio respecto a cuántas colaciones se llevaban para un día de clases, los resultados de la encuesta se encuentran en la tabla adjunta.

Dato	Frecuencia
2	4
3	9
4	n
5	3

Si la moda fueron 3 colaciones, ¿cuál es el segundo cuartil?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

46. Observando las muestras en la tabla adjunta, ¿cuál es la muestra que posee mayor desviación estándar?

Muestra 1	0	1	2
Muestra 2	26	27	28
Muestra 3	1002	1005	1003
Muestra 4	-5	10	25

- A) Muestra 1
B) Muestra 2
C) Muestra 3
D) Muestra 4
47. Para las jornadas de ensayo, los profes que toman ensayo tienen como colación un SubWay. Para armar su sándwich los profes disponen de los siguientes ingredientes:

Pan: Integral, parmesano u orégano.

Queso: Cheddar o Mozzarella.

Proteína: Pollo, carne, jamón o atún.

Verdura: Lechuga, tomate, pepinillos, pepinos, pimentón, cebolla o jalapeño.

Salsa: Mayonesa, mostaza, ajo o queso.

Aliños: Pimienta, orégano o sal.

Si el SubWay debe tener un tipo de pan, un tipo de queso, una proteína, dos salsas distintas, dos aliños distintos y tres verduras distintas, ¿cuántos SubWay distintos se pueden formar por los profes?

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

48. En una industria textil el 40% del total de los artículos que se producen diariamente es fabricado por la maquina A y el 60% por la maquina B. Si las maquinas A y B producen respectivamente un 2% y un 4% de artículos defectuosos, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar al fin del día, al azar, un artículo que sea defectuoso?

- A) 0,032
- B) 0,024
- C) 0,015
- D) 0,008

49. En un grupo de personas la probabilidad de que una persona tenga tatuajes es de $\frac{1}{3}$, mientras que la probabilidad de que la persona tenga tatuaje y piercing es de 0,2. Si se escoge una persona que tiene un tatuaje, ¿cuál es la probabilidad de que tenga un piercing?

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{3}{5}$
- C) $\frac{5}{8}$
- D) $\frac{1}{15}$

50. Una moneda está cargada de manera tal que la probabilidad de obtener cara es un tercio de la probabilidad de obtener sello. Al lanzar 4 veces la moneda, ¿Cuál es la probabilidad de que salga 3 veces sello?

- A) $\left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$
- B) $\left(\frac{1}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$
- C) $4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$
- D) $4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$
- E) $4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1$

51. Si n es un número natural, se puede determinar que k es un número natural par, si:

(1) $k = n(n+1)$

(2) $k = 2(2n+1)^2 (n-1)$

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- E) Se requiere información adicional.

52. Sean p y q dos números reales, se puede determinar que la ecuación $x^2 + px + q = 0$ no posee soluciones reales si:

(1) $p > 0$

(2) $q > 0$

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- E) Se requiere información adicional.

53. Sean \vec{u} y \vec{v} dos vectores. Se puede determinar el vector \vec{v} , si:

(1) $\vec{u} = (-3,4)$

(2) $\vec{u} + \vec{v} = \vec{u} - \vec{v}$

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- E) Se requiere información adicional.

54. Dada una población de números con desviación estándar σ y varianza σ^2 , se puede determinar que $\sigma = \sigma^2$, si se sabe que

- (1) al menos hay un cero en la población.
- (2) el rango de la población es cero.

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- E) Se requiere información adicional.

55. Se realizó una encuesta a un grupo de personas con respecto a cuál era su personaje favorito, los resultados de la encuesta se encuentran en la tabla adjunta.

	Rayo McQueen	Francesco Bernoulli
Hombres	m	p
Mujeres	n	q

Si se escoge una mujer al azar, se puede determinar la probabilidad de que su personaje favorito sea el Rayo McQueen si se conoce

- (1) $n + q = 100$
- (2) $m + p = 800$

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- E) Se requiere información adicional.