

1. ¿Cuántas fracciones de la forma  $\frac{n}{n+1}$  son menores que  $\frac{7}{9}$ , sabiendo que  $n$  es un número entero positivo?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

2. La densidad demográfica de una región, que puede ser una ciudad, una provincia, un país, etc, está definida como la razón entre el número de habitantes y el área de la región, en kilómetros cuadrados.

Región	Área (km <sup>2</sup> )	Número de habitantes
P	200.000	9.600.000
Q	35.000	2.100.000
R	30.000	1.500.000
S	1.500	120.000
T	20.000	800.000

De acuerdo a la información entregada en la tabla adjunta, ¿cuál es la región menos densamente poblada?

- A) P
- B) Q
- C) R
- D) S
- E) T

3. El menor de los enteros de un conjunto de enteros consecutivos es -25. Si la suma de estos enteros es 26, ¿cuál es el promedio de estos enteros?

- A) 0
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D) 1

4. Si  $s$  y  $t$  son dos números reales tales que  $5s - 2t < 0$ , entonces la suma  $5s - 2t + \sqrt{(5s - 2t)^2}$  es igual a

- A)  $2(5s - 2t)$
- B)  $2(2t - 5s)$
- C)  $10s - 2t$
- D)  $4t$
- E)  $0$

5. Un cartón de BINGO tiene veinticinco números enteros diferentes dispuestos en cinco filas y cinco columnas. La figura adjunta es un ejemplo de la tarjeta BINGO.

B	I	N	G	O
5	24	36	48	61
2	29	31	53	64
11	18	0	60	68
15	20	44	51	69
3	26	42	47	70

Los números dispuestos en los 25 casilleros deben cumplir las siguientes condiciones:

- ✓ En el casillero central debe ubicarse el 0.
- ✓ El número de la columna B debe estar entre 1 y 15, inclusive.
- ✓ Los enteros de la columna I deben estar entre 16 y 30, inclusive.
- ✓ Los enteros de la columna N deben estar entre 31 y 45, inclusive.
- ✓ Los enteros de la columna G deben estar entre 46 y 60, inclusive.
- ✓ Los enteros de la columna O deben estar entre 61 y 75, inclusive.

La menor suma posible de los números en una fila de una tarjeta BINGO es un número

- A) cuadrado perfecto.
- B) múltiplo de 6.
- C) divisible por 8.
- D) cuyas cifras suman 7.

6. ¿Cuál de los siguientes es el resultado que se obtiene cuando  $50^{50}$  se divide por  $25^{25}$ ?
- A)  $25^{25}$   
B)  $10^{25}$   
C)  $100^{25}$   
D)  $2 \cdot 25^{25}$
7. ¿Cuál de los siguientes valores se debe sumar a 5 para obtener el cuadrado de  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ?
- A)  $\sqrt{6}$   
B)  $2\sqrt{2}$   
C)  $2\sqrt{3}$   
D)  $2\sqrt{6}$
8. Sabiendo que  $p$  es un entero positivo, ¿para qué valor de  $p$  se cumple que  
$$\frac{3 \cdot 2^2 - (3^{-2})^{-1} + (0,2)^{-3}}{p^2} = 8?$$
- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4  
E) 5
9. ¿Cuál de las siguientes expresiones podría representar el término  $n$ -ésimo de la secuencia  $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{16}, \dots$ , sabiendo que  $n$  es un entero positivo?
- A)  $3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$   
B)  $\left(\frac{3}{2}\right)^n$   
C)  $3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n}$   
D)  $\left(\frac{3}{2}\right)^{n+1}$

10. Los números  $a$ ,  $b$  y  $c$  son reales positivos con  $c \neq 1$ . Si  $\log_c a = m$  y  $\log_c b = n$ , entonces  $\log_c (ab) + \log_c \left(\frac{b}{a}\right)$  es igual a

- A)  $m$
- B)  $2n$
- C)  $m + n$
- D)  $2m - n$

11. El valor de  $\log_7 243$  es

- A) positivo menor que 1.
- B) mayor que 1, pero menor que 2.
- C) mayor que 2, pero menor que 3.
- D) mayor que 3, pero menor que 4.

12. La escala de magnitud local ( $M_s$ ) mide la magnitud de un terremoto, pudiendo esta escala variar de 0 a 10 y con posibilidad de valores mayores. La tabla adjunta señala como es descrito un terremoto, utilizando la escala de magnitud local.

Descripción	Magnitud local ( $M_s$ ) ( $\mu\text{m} \cdot \text{Hz}$ )
Pequeño	$0 \leq M_s \leq 3,9$
Ligero	$4,0 \leq M_s \leq 4,9$
Moderado	$5,0 \leq M_s \leq 5,9$
Grande	$6,0 \leq M_s \leq 9,9$
Extremo	$M_s \geq 10,0$

Para calcular la magnitud local de un terremoto se usa la fórmula  $M_s = 3,3 + \log(A \cdot f)$ , en que  $A$  representa la amplitud máxima de la onda registrada por un sismógrafo en micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) y  $f$  representa la frecuencia de la onda de Hertz (Hz). Si ocurre un terremoto con una amplitud máxima de  $2.000 \mu\text{m}$  y con una frecuencia de  $0,2 \text{ Hz}$  y además se considera  $\log 2 = 0,3$ , entonces este terremoto puede ser calificado como

- A) pequeño.
- B) ligero.
- C) moderado.
- D) grande.
- E) extremo.

13. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera, si  $T = \log_2 3 + \log_2 9 + \log_2 27$ ?

- A)  $6 \leq T \leq 7$
- B)  $7 \leq T \leq 8$
- C)  $8 \leq T \leq 9$
- D)  $9 \leq T \leq 10$

14. Una investigación fue desarrollada a partir de 250 bacterias de un cultivo. Se estimó de forma aproximada que, durante un cierto tiempo, el aumento porcentual del número de bacterias en el cultivo podría ser obtenido usando la fórmula  $B(t) = -30 \cdot \log_3 (t + 21) + 150$ , en que  $t$  es el tiempo transcurrido en minutos, después del inicio de la investigación. En estas condiciones, al cabo de la primera hora de la investigación, ¿cuántas bacterias habría en el cultivo?

- A) 525
- B) 450
- C) 400
- D) 325

15. La diferencia entre un descuento de un 50% y dos descuentos sucesivos de un 30% y un 20% sobre el valor de \$ 40.000, es un valor entero

- A) múltiplo de 7.
- B) múltiplo de 9.
- C) múltiplo de 12.
- D) cero, porque los descuentos son iguales.

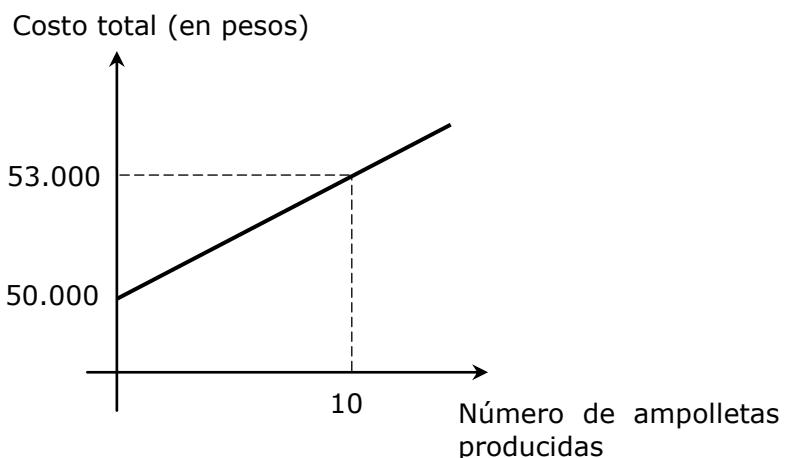
16. El costo de fabricación de un artículo es de  $P$  pesos. El fabricante lo vende al comerciante ganando un 12% y éste al consumidor con una ganancia del 8% sobre el precio de compra. ¿Cuánto debe pagar el consumidor por este artículo?

- A)  $\$P \cdot 1,20$
- B)  $\$P \cdot 1,12 \cdot 1,08$
- C)  $\$P \cdot 1,12 \cdot 0,8$
- D)  $\$P \cdot 1,08 \cdot 0,16$

17. Abelardo depositó \$ 12.500.000 en una entidad financiera que le aseguró un 10% de interés compuesto anual. Si Abelardo no hace retiros ni depósitos durante dos años, ¿cuál será el capital final que tendrá al final de este periodo?

- A) \$ 15.000.000
- B) \$ 15.125.000
- C) \$ 17.500.000
- D) \$ 22.500.000
- E) \$ 27.500.000

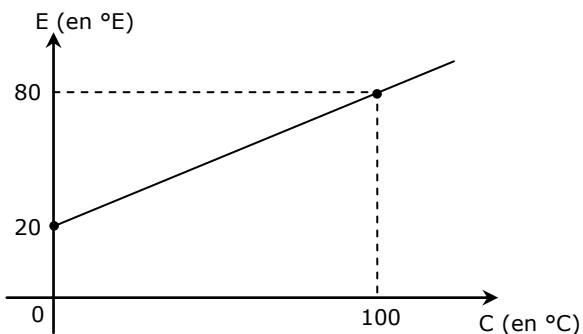
18. El siguiente gráfico representa la relación que hay entre el costo total y el número de unidades de ampolletas fabricadas de cierta empresa.



Si cada ampolla se vende en 1.200 pesos, ¿cuál es la ganancia que obtiene la empresa por vender 100 unidades?

- A) 40.000 pesos
- B) 120.000 pesos
- C) 30.000 pesos
- D) 80.000 pesos

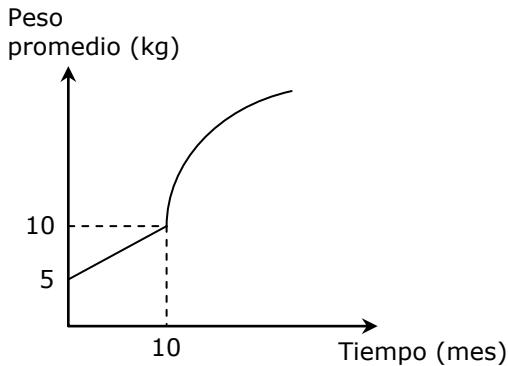
19. Estudiantes de Física crearon una nueva escala para medir temperaturas llamándola escala E y construyeron en el laboratorio un termómetro graduado en grados E ( $^{\circ}\text{E}$ ). Anotaron dos medidas en este termómetro y las compararon con las medidas equivalentes en la escala Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ), montando el gráfico de la figura adjunta.



De acuerdo con los valores expresados en el gráfico, ¿cuál de las siguientes ecuaciones representa la relación termométrica entre la medida de temperatura en la escala E y en la escala Celsius?

- A)  $\text{E} = \text{C} + 20$
- B)  $\text{E} = 20\text{C} + 0,6$
- C)  $\text{E} = 0,06\text{C} + 20$
- D)  $\text{E} = 0,6\text{C} - 20$
- E)  $\text{E} = 0,6\text{C} + 20$

20. En la figura adjunta se representa gráficamente el peso promedio en kg de una determinada especie de animal en función del tiempo  $t$  de vida en meses.



Para  $0 \leq t \leq 10$ , la gráfica es un segmento de recta y para  $t \geq 10$  meses, la expresión de la función que representa el peso promedio del animal en kg es  $P(t) = \frac{120t - 1.000}{t + 10}$ .

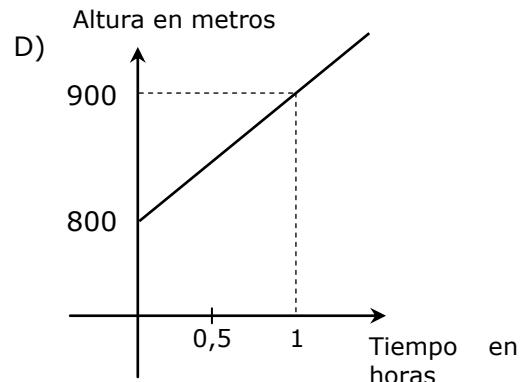
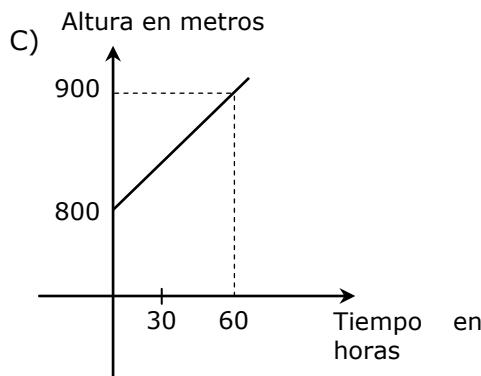
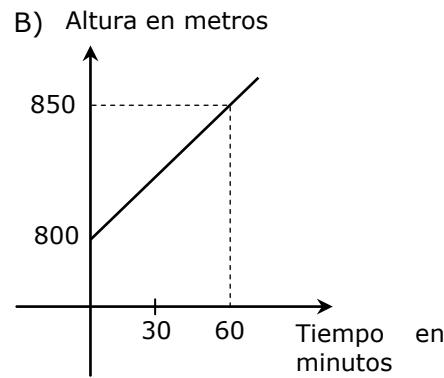
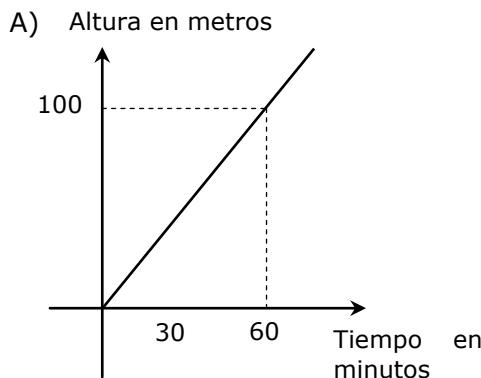
Si el peso promedio a los 6 meses de uno de estos animales es  $M$ , entonces el peso promedio será  $2M$ , cuando  $t$  pertenezca al intervalo

- A)  $10,75 < t < 11$
- B)  $11 < t < 11,25$
- C)  $11,25 < t < 11,5$
- D)  $11,5 < t < 12$
- E)  $12 < t < 12,25$

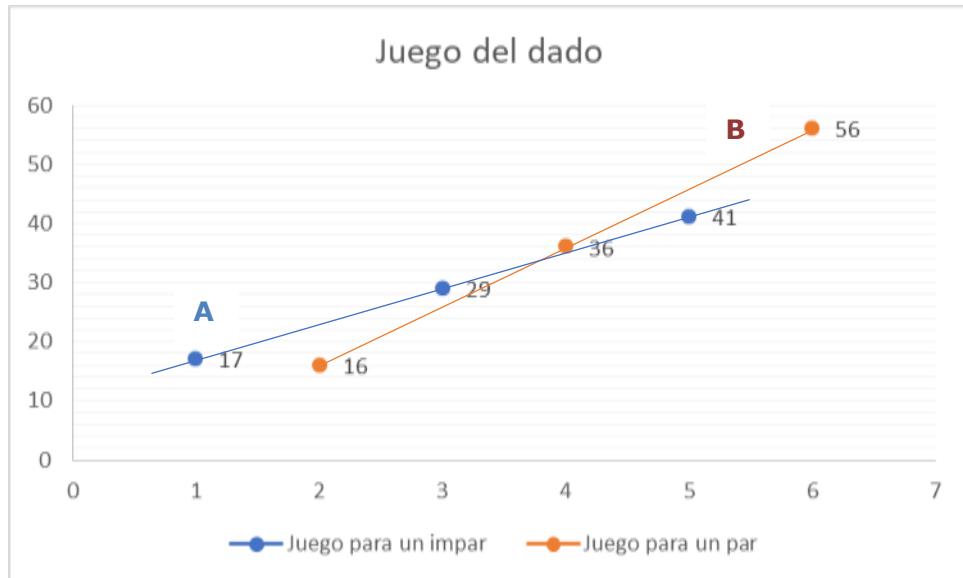
21. En los últimos  $n$  años se realizaron 22 ediciones de un congreso médico, siempre realizadas en una única de entre las tres ciudades: Santiago, Valparaíso y Concepción. Ese congreso nunca ocurrió dos veces en un mismo año, pero hubo años en que no se realizó. Se sabe también que en ese periodo de  $n$  años, hubo 24 años en que el congreso no se realizó en Santiago, 23 años que no se realizó en Valparaíso y 27 años que no se realizó en Concepción. ¿Cuál es el valor de  $n$ ?

- A) 30
- B) 31
- C) 32
- D) 33

22. Un alpinista suizo sube una montaña con una rapidez constante de 100 metros por hora, al momento de comenzar el ascenso se encontraba en su campamento base ubicado a 800 metros sobre el nivel del mar, ¿cuál de los siguientes gráficos representa de mejor manera la altura alcanzada, a medida que sube desde el campamento base?



23. Martín y su hermano, están entretenidos en un juego que consiste tirar un dado. Si sale un número impar, aplica sobre él la función A. Por otro lado, si sale un número par, aplica la función B, ambas representadas por las dos funciones afines que se muestran en la figura adjunta. Finalmente gana el juego, quien obtenga el mayor puntaje después de 5 tiros.



Según lo que se muestra en el gráfico, si  $x$  representa el número obtenido al tirar el dado, ¿qué expresiones definen el comportamiento de las funciones A y B, respectivamente?

- |                                |   |                       |
|--------------------------------|---|-----------------------|
| A) A: $f(x) = (3(2x) + 1) + 8$ | y | B: $g(x) = 5(2x) - 4$ |
| B) A: $f(x) = (6x + 1) + 8$    | y | B: $g(x) = 5x - 4$    |
| C) A: $f(x) = 3(2x) + 8$       | y | B: $g(x) = 10x - 4$   |
| D) A: $f(x) = 3(2x + 1) + 8$   | y | B: $g(x) = 5(2x) - 4$ |

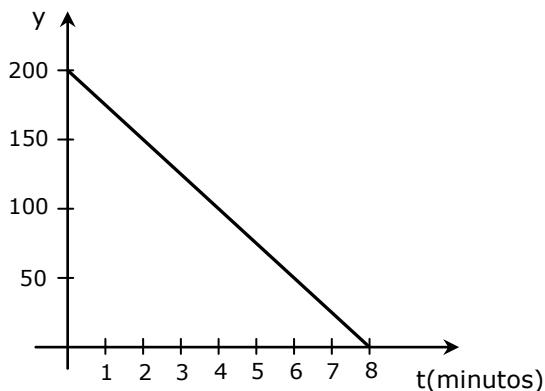
24. Una empresa de cosméticos produce lociones y para su elaboración necesita mezclar una solución de aloe vera y alcohol. La solución debe contener un  $x\%$  de aloe vera y un  $(100 - x)\%$  de alcohol. Si se sabe que el costo por litro de aloe vera es **a** dólares y el costo por litro de alcohol es **b** dólares, y la empresa desea mantener el costo total de la solución por litro menor o igual a **c** dólares, ¿cuál de las siguientes desigualdades representa la condición que debe cumplir el valor de la solución?

- |   |  |
|---|--|
| A) $ax + b(100 - x) \leq 100c$                        |  |
| B) $\frac{ax}{100} + \frac{b(100 - x)}{100} \leq 100$ |  |
| C) $\frac{a(100 - x)}{100} + \frac{bx}{100} \leq c$   |  |
| D) $a(100 - x) + bx \leq 100c$                        |  |

25. Dado el sistema  $\begin{cases} x + y - 4a = 1 \\ x - y + 4a = 1 \end{cases}$ , ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a  $x^2 - y^2$ ?

- A)  $a^0$ , con  $a \neq 0$
- B)  $-8a^2$
- C)  $(1 - 4a)^2$
- D)  $1 - 16a^2$
- E)  $1 + 16a^2$

26. Debido a un fuerte sismo, se hizo evacuar en forma ordenada una sala de espectáculos, usando la única salida de emergencia, lo que se logró en 8 minutos. El gráfico adjunto representa la cantidad de personas dentro del establecimiento (y) que no han sido evacuadas en función de la medida de intervalo de tiempo (t) en minutos.



¿Cuántas personas, no habían sido evacuadas todavía, al cabo de 5 minutos?

- A) 75
- B) 80
- C) 100
- D) 125

27. Para la gira de estudio de fin de año de los segundos medios de un colegio, cada curso vendió cartones de bingo para recolectar dinero, recaudándose un total de \$ 1.800.000. En la siguiente tabla se presenta el número de cartones vendidos por cada curso.

CURSOS	2º medio A	2º medio B	2º medio C	2º medio D
Nº de cartones	175	150	120	155

Durante el bingo se realizará un sorteo en las que participarán los 600 cartones vendidos.

La comisión encargada de informar sobre las cuentas del bingo desea calcular el número de cartones vendidos a estudiantes y adultos, sabiendo que los cartones para estudiantes costaban \$ 1.500 y para adultos \$ 3.500. Si  $x$  es el número de cartones vendidos a estudiantes e  $y$  es el número de cartones vendidos a adultos, ¿cuál de los siguientes sistemas permite calcular la información que necesita la comisión?

- A) 
$$\begin{array}{l} x + y = 1.800.000 \\ \underline{1.500x + 3.500y = 600} \end{array}$$
- B) 
$$\begin{array}{l} x + y = 600 \\ \underline{1.500x + 3.500y = 1.800.000} \end{array}$$
- C) 
$$\begin{array}{l} x + y = 1.800.000 \\ \underline{3.500x + 1.000y = 600} \end{array}$$
- D) 
$$\begin{array}{l} x + y = 600 \\ \underline{(1.000 + x) + (3.000 + y) = 1.800.000} \end{array}$$

28. En un monedero hay \$ 1.100 en dos tipos de monedas; de \$ 50 y de \$ 100. Si las monedas son 15, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es verdadera?

- A) Hay \$ 500 en monedas de \$ 50.  
 B) Hay más monedas de \$ 100 que de \$ 50.  
 C) Hay más dinero en monedas de \$ 50 que de \$ 100.  
 D) En monedas de \$ 100 hay \$ 600.  
 E) Si hay  $n$  monedas de \$ 50, entonces hay  $n - 1$  monedas de \$ 100.

29. El sistema  $\begin{cases} 4mx + 2my = 3 \\ mx - ny = 3 \end{cases}$ , no tiene solución si,

- A)  $m = 2$  y  $n = -1$
- B)  $m = -2$  y  $n = -4$
- C)  $m = 3$  y  $n = 0$
- D)  $m = 4$  y  $n = 1$
- E)  $m = 5$  y  $n = 0$

30. Debido a las precipitaciones marginales en las últimas décadas, el llamado "estrés hídrico" se ha posicionado fuertemente en la zona central del país. Así, los agricultores han debido modernizar los sistemas de regadío de sus cultivos para obtener utilidades altas y constantes de la producción. Por esto, muchos agricultores han cambiado de su sistema tradicional de regadío al *sistema de riego de pivote central*. Un sistema de aspersión automático muy eficiente, que pivotea alrededor de un punto central, lo que da lugar a círculos en sus cosechas.



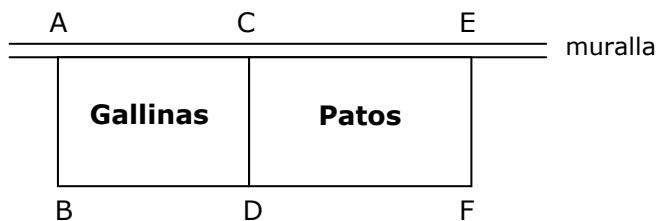
Un agricultor tiene a su disposición solo dos trabajadores que lo ayudan en sus faenas. Estos últimos debieron sembrar semillas de trigo en un nuevo terreno circular de 8 metros de radio, demorando 6 horas en el cometido. Si el agricultor decide extender el radio de dicho terreno a 12 metros y uno de los trabajadores se ausenta. ¿Cuánto tiempo necesitará el otro trabajador en sembrar las semillas de trigo en el terreno adicional?

- A) 4 horas
- B) 6 horas
- C) 9 horas
- D) 12 horas
- E) 15 horas

31. Dada la ecuación  $x + \frac{14}{x} = 9$ , ¿cuál es el menor valor que puede tomar la expresión  $x^2 + \frac{14}{x}$ ?

- A) 2
- B) 4
- C) 7
- D) 51
- E) 11

32. Rufino quiere construir al lado de una muralla rectilínea, dos gallineros rectangulares porque se quiere dedicar a la crianza de gallinas y patos, pero el área destinada a los patos tiene que tener  $40 \text{ m}^2$  más que el área destinada a las gallinas. Para llevar a cabo esto, Rufino dispone de 60 metros lineales de malla metálica, que deberá ser usada para cercar AB, CD, EF y BF, conforme a la figura adjunta.



Para conseguir la mayor área posible para los gallineros, ¿cuánto deberá medir DF?

- A) 15 metros
- B) 16 metros
- C) 17 metros
- D) 18 metros
- E) 19 metros

33. La parábola representativa de una función cuadrática  $f(x)$  tiene las siguientes características:

- el vértice de la parábola es el punto  $(4, -1)$ .
- corta al eje de las abscisas en el punto  $(5, 0)$ .

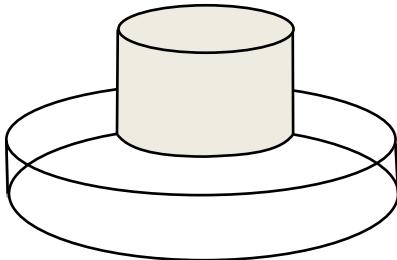
¿Cuál es el punto en que la parábola corta el eje de las ordenadas?

- A)  $(0, 14)$
- B)  $(0, 15)$
- C)  $(0, 16)$
- D)  $(0, 17)$
- E)  $(0, 18)$

34. En una escuela, hay 1 profesor por cada 50 alumnos. Si los alumnos aumentasen en 400 y los profesores aumentasen en 16, entonces en esas condiciones habría 1 profesor por 40 alumnos. ¿Cuántos alumnos tiene realmente esta escuela?

- A) 1.050
- B) 1.100
- C) 1.150
- D) 1.200

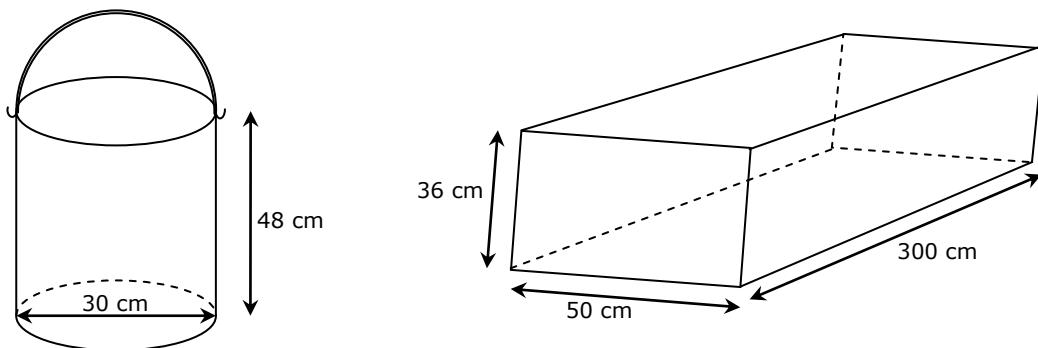
35. En medio de la fábrica de dulces "Wonka" se encuentra una fuente de chocolate compuesta de una fuente principal de forma cilíndrica que posee un radio de 2 m y una altura de 6 m y en la parte baja se encuentra un recipiente con forma de cilindro con un diámetro de 12 m.



¿Cuál debe ser la altura mínima del recipiente para que reciba todo el chocolate de la fuente principal?

- A)  $\frac{3}{2}$  m
- B)  $\frac{2}{3}$  m
- C)  $\frac{1}{6}$  m
- D) 6 m

36. Para llenar de agua un estanque que tiene forma de bloque rectangular y cuyas dimensiones son: 300 cm de largo, 50 cm de ancho y 36 cm de alto, un hombre utiliza un balde cilíndrico de 30 cm de diámetro en su base y 48 cm de altura, como se muestra en la figura adjunta, para llevar agua desde una vertiente al estanque.



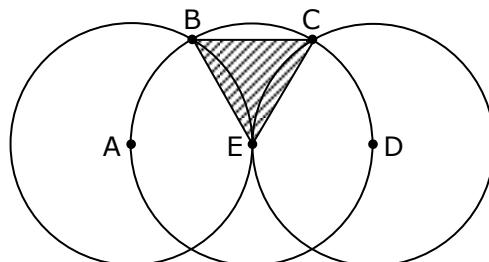
Cada vez que el hombre va a la vertiente, llena  $\frac{4}{5}$  del balde y en el camino derramará el 10% de agua.

Estando el estanque inicialmente vacío, ¿cuántos viajes a la vertiente, aproximadamente, tendrá que hacer este hombre, para que el agua en el estanque llegue a  $\frac{3}{4}$  de su altura?

(considera  $\pi = 3$ )

- A) 15
- B) 16
- C) 17
- D) 18
- E) 19

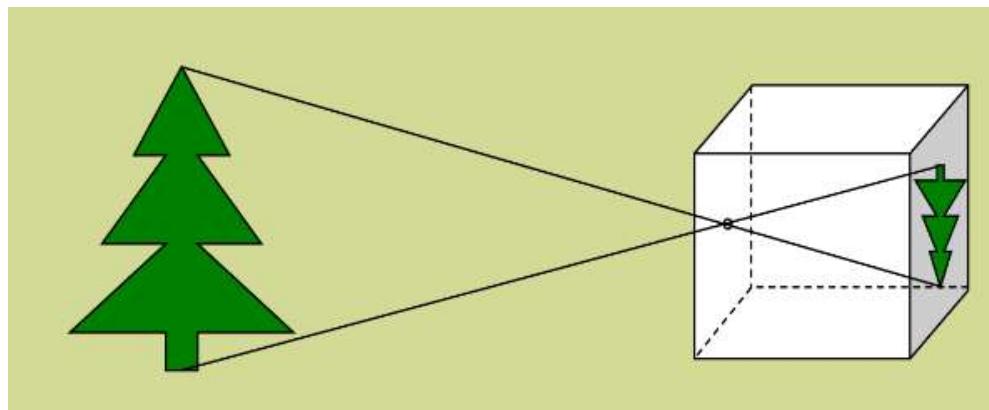
37. Los tres círculos de la figura adjunta tienen radio 6, y sus centros son A, E y D, respectivamente. Dos de los círculos son tangentes en el punto E, dos de los círculos se intersectan en el punto B y dos de los círculos se intersectan en el punto C, como se muestra.



¿Cuál es el área del triángulo achurado ECB?

- A) 9
- B)  $9\sqrt{3}$
- C) 18
- D)  $18\sqrt{3}$

38. La cámara oscura es un instrumento óptico que interiormente es negro y permite obtener una proyección plana de una imagen externa sobre la zona posterior de su superficie.



Funcionamiento esquemático de una cámara oscura.

¿Qué tipo de homotecia podría representar este esquema?

- A) Homotecia directa y razón k de homotecia  $|k| > 1$ .
- B) Homotecia directa y razón k de homotecia  $0 < |k| < 1$ .
- C) Homotecia inversa y razón k de homotecia  $|k| = 1$ .
- D) Homotecia inversa y razón k de homotecia  $0 < |k| < 1$ .

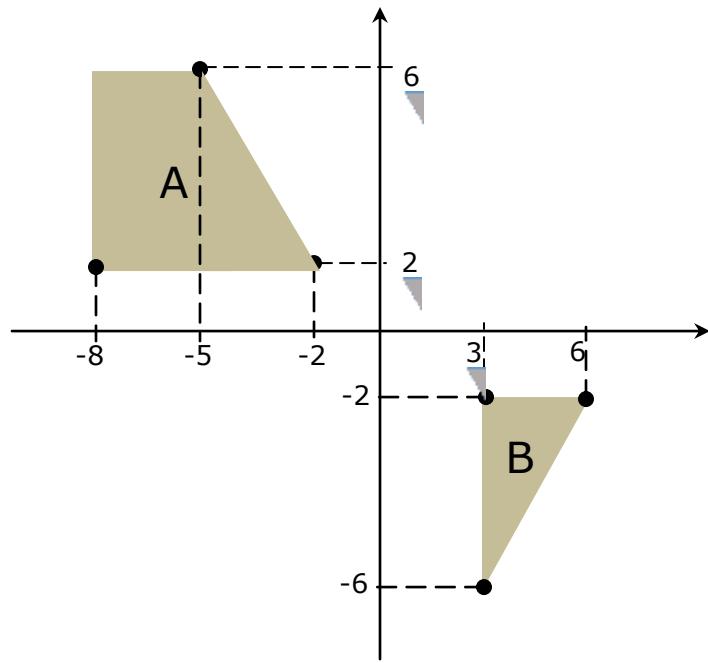
39. Carla quiere colgar en la pared de su living un conjunto de aves de madera (todas congruentes, de medidas 20 cm de ancho y 20 cm de alto), compradas durante sus vacaciones en Puerto Montt. Si la pared tiene 4 metros de largo por 2,4 metros de alto y las aves deben estar ubicadas en forma horizontal (como muestra la figura), y separados según un vector traslación  $T(20 \text{ cm}, -20 \text{ cm})$ , como muestra la figura.



¿Cuál es el número máximo de aves que Carla puede colgar en la pared?

- A) 10 aves
- B) 12 aves
- C) 8 aves
- D) 6 aves

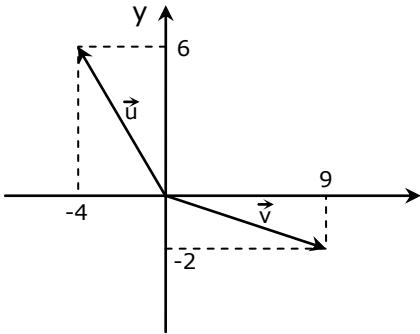
40. Considera el trapecio rectángulo (figura A) y el triángulo rectángulo (figura B) ubicados en el plano cartesiano.



Entonces, ¿en cuál de las siguientes alternativas aparecen las isometrías necesarias para que con las figuras A y B se pueda formar una sola figura y que corresponda a un rectángulo?

- A) A la figura B se le debe aplicar una reflexión respecto al eje  $x$  y, a continuación, al triángulo resultante se le debe aplicar una traslación según el vector  $(-5, 0)$ .
- B) A la figura B se le debe aplicar una traslación según el vector  $(-1, 8)$  y, a continuación, a la figura A se debe aplicar una reflexión respecto al eje  $y$ .
- C) A la figura B se le debe aplicar una rotación respecto al origen en un ángulo de  $180^\circ$ .
- D) A la figura A se le debe aplicar una rotación respecto al origen en  $180^\circ$  y a continuación a la figura resultante se le debe aplicar una traslación según el vector  $(1, 0)$ .

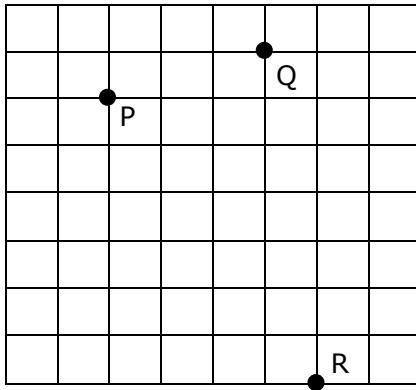
41. En la figura adjunta están representados los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ .



¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A)  $3\vec{u} - 2\vec{v} = (19, -8)$
- B)  $2\vec{u} - 3\vec{v} = (6, -13)$
- C)  $3\vec{v} - 2\vec{u} = (-30, 4)$
- D)  $2\vec{v} - 3\vec{u} = (-6, 19)$
- E)  $3\vec{u} + 2\vec{v} = (6, 14)$

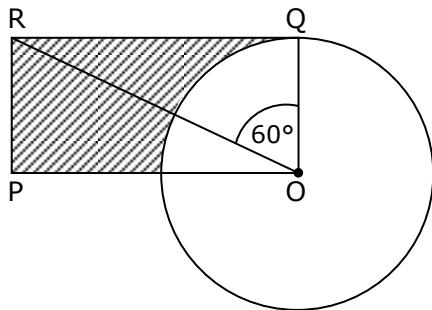
42. En la cuadrícula adjunta, las coordenadas de los punto P y Q, son respectivamente,  $(-2, 2)$  y  $(1, 3)$ .



¿Cuáles son las coordenadas de punto R?

- A)  $(-4, 2)$
- B)  $(4, -2)$
- C)  $(-2, 4)$
- D)  $(2, -4)$

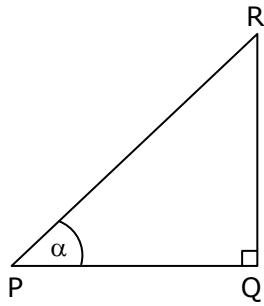
43. El círculo de centro O de la figura adjunta tiene área  $36\pi$ .



Si  $POQR$  es un rectángulo, ¿cuál es el área de la región achurada?

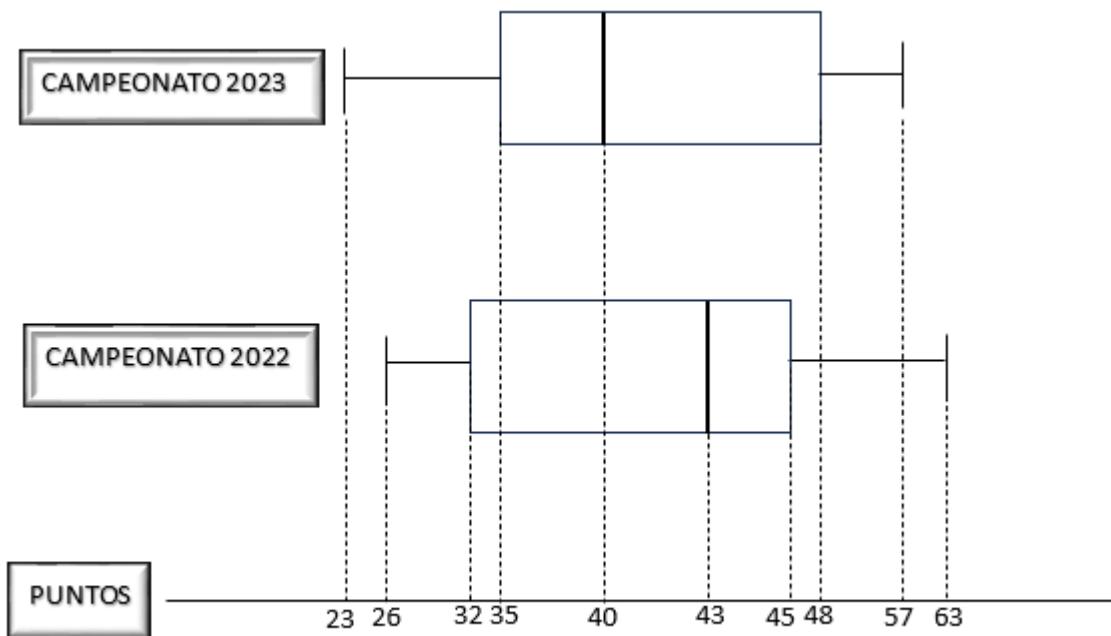
- A)  $18\sqrt{3} - 6\pi$
- B)  $18\sqrt{3} - 12\pi$
- C)  $36\sqrt{3} - 6\pi$
- D)  $36\sqrt{3} - 9\pi$

44. Si en el triángulo rectángulo PQR de la figura adjunta,  $\operatorname{sen} \alpha = 0,5$ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- A) El valor de la tangente de  $\alpha$  es  $\sqrt{3}$ .
- B) El triángulo PQR es isósceles.
- C) El ángulo del vértice R es menor que  $\alpha$ .
- D) El lado PQ tiene mayor longitud que el lado QR.

45. Considere la siguiente información referida a la distribución del puntaje final obtenido por los 16 equipos en los campeonatos de fútbol de primera división de Chile años 2022 y 2023.



¿Cuál de los siguientes argumentos es válido?

- A) En ambos campeonatos el promedio de puntos es el mismo, porque participa la misma cantidad de equipos.  
B) El rango de los puntos del campeonato del 2022 es de 37 puntos, porque tal valor corresponde a la diferencia entre el equipo que obtuvo más puntos y el que obtuvo menos.  
C) La mediana del campeonato 2023 es de 43 puntos, porque es el dato que se ubica en el segundo cuartil.  
D) En ambos campeonatos se puede observar que no existe moda.
46. Si debido a un error en la aplicación de la fórmula de corrección todos los resultados de un examen de Física deben aumentar en 0,5, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El percentil 50 no varía.  
B) El promedio de las notas no varía.  
C) La varianza aumenta en 0,25.  
D) El rango varía en menos de 0,5.  
E) La desviación estándar no varía.

47. Se considera el conjunto de datos  $x_1, x_2, x_3$  y  $x_4$ , donde  $\bar{x}$  es su promedio, tales que  $x_1 + x_2 + x_3 = 20$  y  $x_3 - x_1 = 1$ . Además, se sabe que el promedio  $\bar{x}$  es tal que  $\bar{x} + x_4 = 15$  y  $\bar{x} + x_2 = 14$ .

¿Cuál es el valor de la varianza de estos datos?

- A) 0,25
- B) 0,5
- C)  $\sqrt{0,25}$
- D)  $\sqrt{0,5}$

48. Un profesor plantea el siguiente ejercicio:

"En una caja hay 20 esferas numeradas del 1 al 20. Si de esta caja se extraen dos esferas, una tras otra sin reposición, ¿cuál es la probabilidad de que ambas contengan un número primo?"

El profesor le pide a Pablo que resuelva el ejercicio en la pizarra. Pablo realiza el siguiente procedimiento, cometiendo un error.

**Paso 1:** Pablo anota todos los números del 1 al 20 en la pizarra:

$$\begin{aligned}1 &- 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - \\12 &- 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20\end{aligned}$$

**Paso 2:** Selecciona los que son primos:

$$2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 13 - 17 - 19$$

**Paso 3:** Calcula la probabilidad de que al extraer una de las esferas ésta contenga un número primo

$$P(\text{primo}) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

**Paso 4:** Calcula la probabilidad de que ambas esferas contengan números primos

$$P(1^{\circ} \text{ primo y } 2^{\circ} \text{ primo}) = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

¿En cuál de los pasos cometió el error?

- A) En el paso 1
- B) En el paso 2
- C) En el paso 3
- D) En el paso 4

49. En una localidad se realiza un plebiscito para decidir la instalación de una antena telefónica (donde "Sí" es para instarla). Los resultados se entregan en la siguiente tabla.

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Sí</b>	204	190
<b>No</b>	247	251
<b>Nulo</b>	31	22
<b>Blanco</b>	18	37

Se sabe que la última persona en votar fue mujer. ¿Cuál es la probabilidad de que haya votado "Sí"?

- A) 38%
- B) 48%
- C) 27%
- D) 19%
- E) 44%

50. De una cesta que contiene 4 huevos de color y 3 blancos se extraen al azar, sucesivamente y sin reposición 2 huevos. ¿Cuál es la probabilidad que el segundo sea de color, si se sabe que el primer huevo que se extrajo de la cesta, resultó ser de color?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{1}{4}$

51. En la tabla adjunta se muestra la cantidad de buses disponibles de dos empresas de transporte interprovincial con terminal central la ciudad de Santiago. Ambas empresas realizan viajes, al sur, al norte y al litoral central.

	<b>Al Sur</b>	<b>Al Norte</b>	<b>A la Costa</b>
<b>STARBUS</b>	8	5	10
<b>TRANSTUR</b>	5	4	6

Si se elige uno de estos buses al azar y es de los que viajan a la costa, entonces ¿cuál es la probabilidad que esta máquina pertenezca a la empresa "Starbus"?

- A) 0,625
- B) 0,615
- C) 0,421
- D) 0,375

52. Se puede determinar que la expresión  $\frac{1}{0,4 - n}$  representa un número racional, si se sabe que:

- (1)  $n^{-1}$  es un número racional.
- (2)  $n$  es un número racional distinto de 0,4.

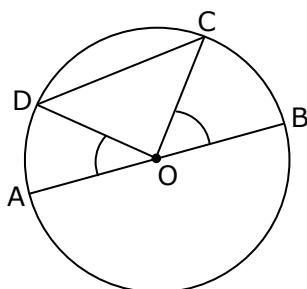
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

53. Se puede determinar el valor de  $x$  cuando  $f(x) = 10$ , si se sabe que:

- (1)  $x$  varía en forma directamente proporcional con  $f(x) + 3$ .
- (2) cuando  $x$  toma el valor 10,  $f(x)$  toma el valor 2.

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

54. En la figura adjunta, O es centro de la circunferencia. Se puede determinar la longitud de la cuerda CD, si se sabe que:



- (1) el diámetro AB mide 20 cm.
- (2) los ángulos AOD y COB son complementarios.

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

55. Considere los datos  $h_1, h_2, h_3, h_4$  y  $h_5$ . Se puede determinar la desviación estándar de los datos  $h_1 - 3, h_2 - 1, h_3, h_4 + 2$  y  $h_5 + 2$ , si se sabe que:

- (1)  $h_1 = h_2 = h_3 = h_4 = h_5$   
(2)  $\frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} = 20$
- A) (1) por sí sola  
B) (2) por sí sola  
C) Ambas juntas, (1) y (2)  
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
E) Se requiere información adicional