

1. ¿Cuál es el valor de N, si $N = 4^3 - 3^2 - 2^1 + 1^0$?

- A) 51
- B) 52
- C) 53
- D) 54

2. Oscar, Malcolm y René participaron en una competición de mountain bike y cuando sus compañeros de colegio les preguntaron por los puntajes obtenidos, decidieron hacer una jugarreta y contestaron elaborando la siguiente tabla:

Oscar	$-5 - 2 \cdot (-3) + (-2) \cdot (-5) + 7$
Malcolm	$[(-2) \cdot (-1) + (-6)] \cdot (-1)$
René	$(-3) \cdot 2 + (-2) \cdot (-5) + (-3) \cdot (-1)$

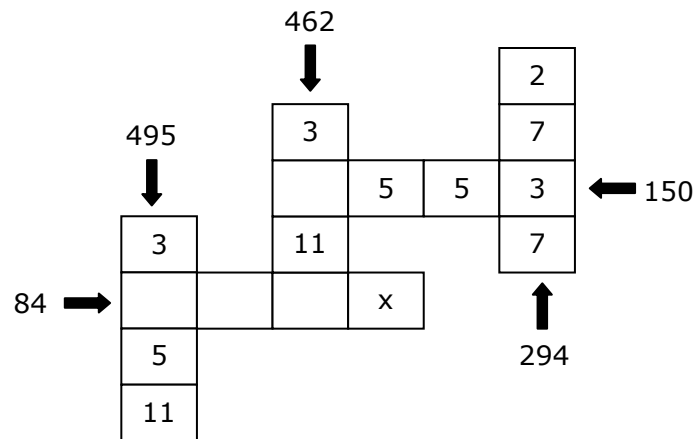
La tabla siguiente muestra la cantidad de puntos obtenidos por los participantes en esta competición, que ocuparon los seis primeros puestos.

Clasificación	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Número de puntos	18	17	10	7	5	4

De acuerdo a esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Malcolm no quedó entre los seis primeros.
- B) Solo René ocupó un puesto entre los seis primeros.
- C) De los tres amigos, uno quedó con puntaje negativo.
- D) Oscar, René y Malcolm ocuparon los puestos 1°, 4° y 6°, respectivamente.

3. Las casillas de la figura adjunta deben ser ocupadas con un número primo. En cada fila o columna, el producto debe ser igual al número indicado por la flecha. La columna indicada con el número 294 ya está llena.



¿Por cuál número primo debe ser reemplazada la x en la fila en que el producto de los números es igual a 84?

- A) 2
B) 3
C) 5
D) 7

4. ¿Cuál es el resultado de $-4 - \left(-\frac{5}{3}\right)$?

- A) $-\frac{17}{3}$
B) $-\frac{7}{3}$
C) $-\frac{1}{3}$
D) -3

5. En cierto aeropuerto, los pasajeros deben presentar su equipaje en una de las cuatro máquinas de rayos x disponibles al ingresar a la sala de embarque. En un momento dado, se presenta en un panel el tiempo que tardan estas máquinas en escanear el equipaje de cada pasajero y el número de personas presentes en cada fila como se muestra en la figura adjunta.

MÁQUINA P	MÁQUINA Q	MÁQUINA R	MÁQUINA S
35 segundos 5 personas	25 segundos 6 personas	22 segundos 7 personas	20 segundos 8 personas

Un pasajero que viene llegando a la sala de embarque y lee el panel, ¿a qué máquina deberá dirigirse para esperar el menor tiempo posible?

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

6. Don Gerardo decidió cambiar una propiedad en un barrio cuyas calles están representadas en la figura adjunta. Las calles nombradas con letras son paralelas entre si y perpendiculares a las calles identificadas con números. Todas las manzanas son cuadradas, con las mismas medidas y todas las calles con el mismo ancho, permitiendo caminar solo en dirección vertical y horizontal.

Calle A					
Calle B					
Calle C					
Calle D					
Calle E					
Calle F					
Calle 1	Calle 2	Calle 3	Calle 4	Calle 5	Calle 6

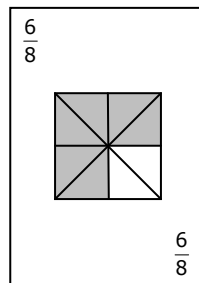
Si don Gerardo pretende que esta propiedad tenga la misma distancia de recorrido hasta el lugar de trabajo de su señora, ubicado en la calle 6 con la calle E, su oficina, en la calle 2 y calle E, y el colegio de sus hijos, en calles 4 y A, entonces la propiedad que satisfaga los deseos de don Gerardo debe ubicarse en la confluencia de las calles

- A) 4 y C.
- B) 4 y D.
- C) 4 y E.
- D) 5 y C.

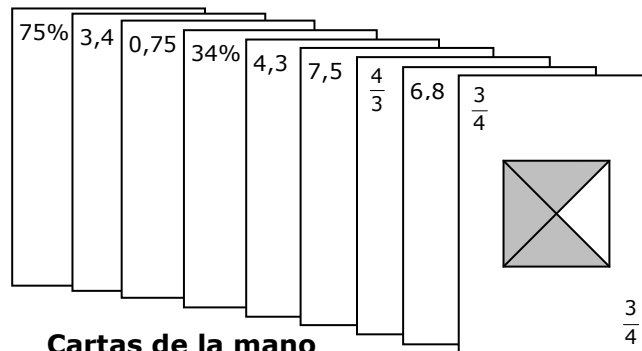
7. Un buzo que se encontraba mariscando a una profundidad de 3,2 metros, pasó a una profundidad de 6,1 metros, luego es correcto afirmar que

A) el buzo ascendió 2,9 metros.
B) el buzo descendió 9,3 metros.
C) el buzo descendió 2,9 metros.
D) el buzo llegó a la superficie.

8. En el contexto de la matemática recreativa, utilizando diversos materiales didácticos y para motivar a sus alumnos, una profesora de enseñanza básica, organizó un juego con una baraja modificada. En el inicio del juego, se pone una carta sobre la mesa con la cara que tiene la figura a la vista de los alumnos participantes, recibiendo cada uno de ellos nueve cartas. El objetivo del juego consiste en que cada jugador debe conseguir la mayor cantidad de parejas formadas con las cartas que tenga un valor equivalente con la carta que está en la mesa.



**Carta de la
mesa**



Cartas de la mano

Según las reglas del juego y observando las cartas de cierto jugador, ¿en cuántas cartas de la mano de este jugador se puede formar pareja con la carta de la mesa?

A) 3
B) 4
C) 5
D) 7

9. Según investigaciones recientes, la esperanza de vida de los habitantes de cierta región, aumentó de 74,6 años en el 2020 a 74,9 en 2023 debido posiblemente al mejoramiento del sistema de salud, el aumento de los ingresos familiares y la práctica de ejercicio físico.

Para hacer más significativa esta noticia sobre el aumento de la esperanza de vida de los habitantes de esta región, este aumento se convirtió al número de días, considerando que 1 mes = 30 días, la conversión de años a días está correctamente representada en

- A) $0,3 \cdot 1 \text{ año} = 0,3 \cdot 12 \text{ meses} = 3,6 \text{ meses} = 3 \cdot 30 \text{ días} + 6 \text{ días}$
B) $0,3 \cdot 1 \text{ año} = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 30 \text{ meses} = \frac{1}{3} \cdot 360 \text{ días}$
C) $0,3 \cdot 1 \text{ año} = 0,3 \cdot 12 \text{ meses} = 3,6 \cdot 30 \text{ días}$
D) $0,3 \cdot 1 \text{ año} = 0,3 \cdot 365 \text{ días}$

10. ¿Cuál es el resultado de $\left(1 + \frac{1}{999}\right) : 1.000$?

- A) $\frac{1}{999}$
B) $\frac{1}{1.000}$
C) $\frac{999}{1.000}$
D) $\frac{1.000}{999}$

11. ¿Qué porcentaje es $\frac{2}{5}$ de $\frac{5}{2}$?

- A) 1,6%
B) 16%
C) 0,625%
D) 0,0625%

12. ¿Cuál es el 2% del 20% de 200?

- A) 0,08
- B) 0,8
- C) 8
- D) 80

13. Un comerciante por cada artículo que vende, sin incluir IVA, obtiene una ganancia equivalente al 25% del precio de costo. ¿Qué porcentaje representa esta ganancia del precio de venta, sin IVA?

- A) 12,5%
- B) 20%
- C) 25%
- D) 40%

14. Una pieza metálica posee 10^{29} átomos. Después que se le hizo un pulido superficial, se removieron 10^{20} átomos. ¿Cuál de las siguientes opciones es la cantidad de átomos que queda en la pieza metálica después del pulido?

- A) $10^{20}(10^9 - 1)$
- B) $10^9(10^{20} - 1)$
- C) $10^{29} - 10^9$
- D) 10^9

15. $[-(-a^c)^2]^3 =$

- A) a^{c^6}
- B) a^{6c}
- C) $-a^{c^6}$
- D) $-a^{6c}$

16. ¿Cuál es el resultado de $\frac{5^{\frac{20}{5}}}{5^5}$?

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

17. En un salón hay 100 personas que asisten a una conferencia. Si el 99% de los asistentes son profesores, ¿cuántos de ellos se tienen que retirar para que de las personas que queden en el salón los profesores **no** representen más del 98%?

- A) 1
- B) 2
- C) 10
- D) 50

18. En determinado país existen dos tipos de pozos petrolíferos, P_A y P_B . Se sabe que ocho pozos P_A , más seis pozos P_B producen en diez días, tantos barriles como seis pozos P_A , más diez pozos P_B producen en ocho días, la producción del pozo P_A , por lo tanto es,

- A) el 60,0% de la producción del pozo P_B .
- B) el 60,0% mayor que la producción del pozo P_B .
- C) el 62,5% de la producción del pozo P_B .
- D) el 62,5% mayor que la producción del pozo P_B .

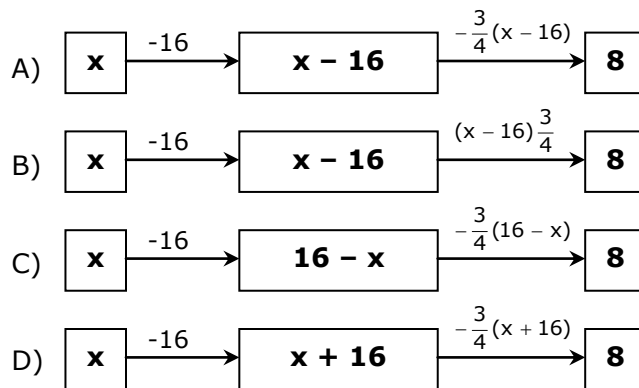
19. Se desea cubrir una terraza rectangular con **n** baldosas de ancho **a** y largo **b**. Si se dispone de un tipo de baldosas cuyo largo tiene una longitud de un 25% mayor, entonces el nuevo ancho, para que sea cubierta la misma superficie con n baldosas, deberá ser

- A) el 80% del ancho original.
- B) el 60% del ancho original.
- C) el 40% del ancho original.
- D) el 25% del ancho original.

20. Por la venta de A artículos iguales en el mes de febrero se obtuvo $\$P$, en el mes de marzo, por la venta de la misma cantidad de artículos se obtuvo $\$Q$ más. ¿Cuál es el incremento del precio de venta de cada artículo del mes de febrero al mes de marzo?

- A) $\frac{Q}{A}$
 B) $\frac{Q - P}{A}$
 C) $\frac{Q}{P}$
 D) $\frac{P - Q}{A}$

21. De una caja de x botones se retiran 16, y después se retiran las tres cuartas partes del resto, quedando 8 botones en la caja. ¿Cuál de los siguientes esquemas describe esta situación?



22. En la desigualdad $37 \leq -2x + 1$, ¿cuál es el orden apropiado de pasos necesarios para resolver la desigualdad en términos de x ?

- A) Sumar 1 a ambos miembros, dividir los miembros por 2 y luego invertir el sentido de la desigualdad.
 B) Restar 1 en ambos miembros, dividir ambos miembros por -2, luego invertir el sentido de la desigualdad.
 C) Sumar 1 a ambos miembros, dividir los miembros por -2 y conservar el sentido original de la desigualdad.
 D) Restar 1 en ambos miembros, dividir ambos miembros por 2 y conservar el sentido original de la desigualdad.

23. Pedro estaba leyendo los ingredientes para hacer mermelada de mora:

Ingredientes

- 500 g de moras frescas
- 250 g de azúcar
- Jugo de 1 limón

Al finalizar la lectura de los ingredientes, pudo reconocer que correspondía al contenido visto en clases de matemática "Proporcionalidad Directa e Inversa". Por lo tanto, Pedro concluyó en forma correcta que

- A) necesitará 500 g de azúcar para 250 g de moras, ya que corresponde a una proporcionalidad inversa.
- B) corresponde a un problema de proporcionalidad directa, por lo tanto, necesitará para su mermelada 2 limones para 1 kg de azúcar y 500 g de moras.
- C) las masas de azúcar y de moras, son variables directamente proporcionales, por lo tanto, necesitará 1 kg de azúcar para 1,5 kg de moras.
- D) si compró 750 g de moras, necesitará 375 g de azúcar, ya que, estos ingredientes son directamente proporcionales.

24. La notación algebraica correspondiente al enunciado: "si al cuadrado de un número n se le sustrae el doble del mismo número resulta $(2n - 1)$ " es

- A) $n^2 - 2n^2 = 2n - 1$
- B) $n^2 - \frac{n}{2} = 2n - 1$
- C) $2n - \frac{n}{2} = 2n - 1$
- D) $n^2 - 2n = 2n - 1$

25. La información nutricional de un suplemento alimenticio se presenta en la siguiente tabla.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 25 g Porciones por envase: 4		
Componentes	Por cada 100 g	Por Porción
Energía (kcal)	508	127
Proteínas (g)	6	1,5
Grasa total (g)	24	6
Hidratos de carbono disponibles (g)	72	18
Sodio (mg)	10	2,5

De acuerdo a la información entregada, ¿cuántos gramos de proteínas contienen 125 gramos de este suplemento?

- A) 32,5
- B) 18,5
- C) 10,5
- D) 7,5

26. En la tabla adjunta se indica la temperatura que alcanza cierto líquido en determinado tiempo, a partir de los 10 °C.

Temperatura en grados Celsius	Tiempo en minutos
10	30
30	10

Si la temperatura alcanzada por el líquido es inversamente proporcional al tiempo que ha sido calentado, en ese orden, ¿qué temperatura tendrá este líquido a los 12 minutos?

- A) 25 °C
- B) 22 °C
- C) 20 °C
- D) 15 °C

27. Dada la igualdad $T = \frac{10m^4}{n}$, con $n > 0$, ¿qué sucede con T , si m y n se triplican?

- A) T se triplica.
- B) T queda multiplicada por 6.
- C) T queda multiplicada por 9.
- D) T queda multiplicada por 27.

28. Una impresora láser realiza un servicio en 7 horas y 30 minutos imprimiendo 5.000 páginas por hora. Otra impresora, de la misma marca, pero de modelo diferente, que imprime 3.000 páginas por hora ejecutará el mismo servicio en

- A) 10 horas y 20 minutos.
- B) 12 horas y 20 minutos.
- C) 11 horas y 50 minutos.
- D) 12 horas y 30 minutos.

29. Si a cada lado de un cuadrado de lado x se suma 1 cm, el área del cuadrado se cuadruplica. ¿Cuál es la ecuación que resuelve el problema?

- A) $(x + 1)^2 = 4x$
- B) $(x + 1)^2 + 4 = x^2$
- C) $(x + 1)^2 = x^2 + 4$
- D) $(x + 1)^2 = 4x^2$

30. En cierto hotel, la tarifa por una habitación doble es $\$D$ y la tarifa por una habitación individual es $\$d$. Si d es por lo menos $\$12.000$ menos que los dos tercios de D , ¿en cuál opción se indica esta relación?

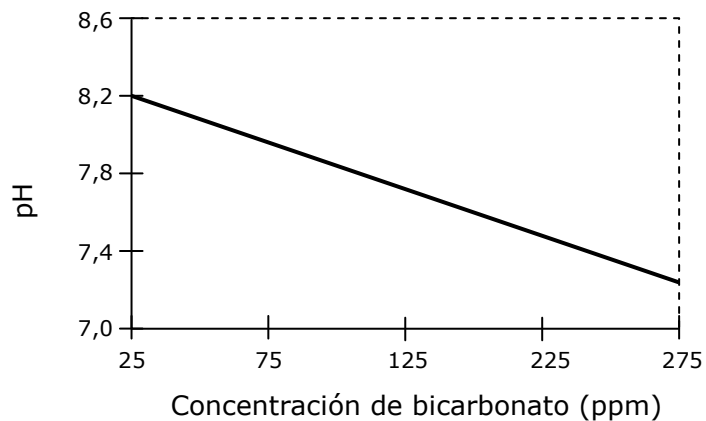
- A) $d \geq \frac{2}{3}D - 12.000$
- B) $d < \frac{2}{3}D + 12.000$
- C) $d \leq \frac{2}{3}D + 12.000$
- D) $d \leq \frac{2}{3}D - 12.000$

31. La edad de don Juan es $2n$ años, y la de su hijo es $(n - 10)$ años. ¿En cuántos años más la edad de don Juan duplicará la edad del hijo?

- A) En 20 años más.
- B) En n años más.
- C) En $(n + 10)$ años más.
- D) En $(20 - n)$ años más.

32. Después de tomar muestras de agua en muchos pozos en la zona precordillerana de la Región del Maule se comparó el pH de estas muestras con la concentración de bicarbonato en ppm (partes por millón) que cada muestra tenía.

En el siguiente gráfico se presenta un modelo para la relación entre el pH y la concentración de bicarbonato de las muestras.



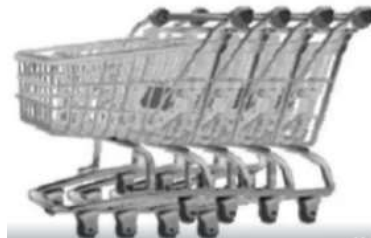
Observando el gráfico, se puede deducir que

- A) un pozo con la mitad de bicarbonato que otro pozo, tendrá un pH dos veces mayor que el otro pozo.
- B) la concentración de bicarbonato del agua del pozo no tiene relación con su pH.
- C) los pozos que tienen más bicarbonato en su agua tienden a tener un pH más alto.
- D) los pozos que tienen más bicarbonato en su agua tienden a tener un pH más bajo.

33. Actualmente, la edad de Pedro es el doble de la edad de Manuel. Hace 10 años, la edad de Pedro era el triple de la edad de Manuel. ¿Qué sistema de ecuaciones permite determinar las edades actuales de Pedro (x) y Manuel (y)?

- A)
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 3y - x = 20 \end{cases}$$
- B)
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x - y = 20 \end{cases}$$
- C)
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x - 3y = 20 \end{cases}$$
- D)
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x - 2y = 20 \end{cases}$$

34. En una cadena de supermercados, los carros para los clientes se encuentran almacenados en filas, encajados perfectamente uno dentro de otro y asegurados por un mecanismo que los libera individualmente al ingresar una moneda de \$ 500. Claudio quiere saber cuánto mide uno de esos carros, ya que todos son iguales y, al no disponer de \$ 500, observa que una fila de 12 carros mide 3,3 metros de un extremo a otro y otra fila de 16 carros mide 4,1 metros de extremo a extremo.



Si x es la longitud de un carro, en metros y p es la longitud en metros de la porción que sobresale al encajar un carro sobre otro, entonces el sistema de ecuaciones que le permite a Claudio hallar la longitud de un carro es

- A)
$$\begin{cases} 12x + 12p = 3,3 \\ 16x + 16p = 4,1 \end{cases}$$
- B)
$$\begin{cases} x + 12p = 3,3 \\ x + 16p = 4,1 \end{cases}$$
- C)
$$\begin{cases} x + 11p = 3,3 \\ x + 15p = 4,1 \end{cases}$$
- D)
$$\begin{cases} 12x + 11p = 3,3 \\ 16x + 15p = 4,1 \end{cases}$$

35. ¿Para qué valor entero de x se cumple que $2x^2 + 3x$ es igual a 5?

- A) $\frac{3}{2}$
- B) 1
- C) 0
- D) -1

36. El dueño de una parcela rectangular de 20 metros de ancho y 60 metros de largo desea venderla y para ofrecerla la dibujó en un plano diseñado en escala 1 : 2.000. ¿Cuánto miden en el plano el ancho y el largo de la parcela, respectivamente?

- A) 0,2 cm y 0,6 cm
- B) 1 cm y 3 cm
- C) 2 cm y 6 cm
- D) 10 cm y 30 cm

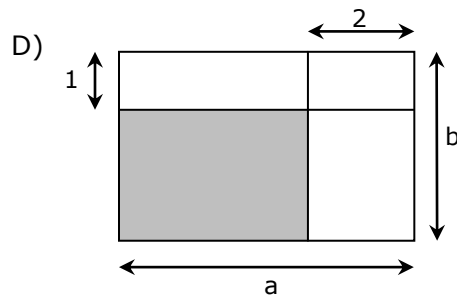
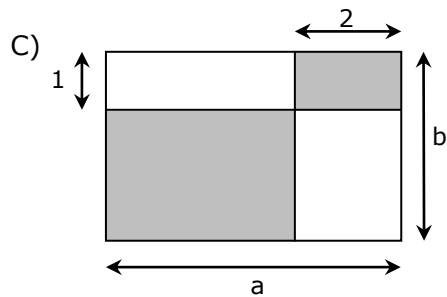
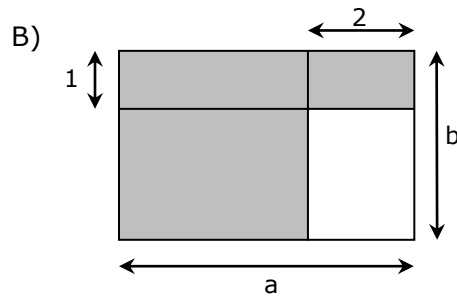
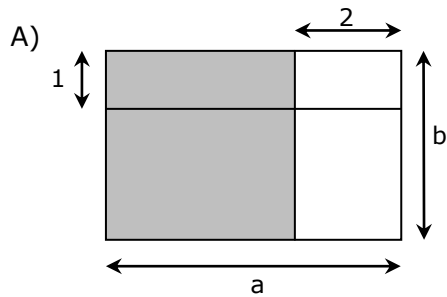
37. Mauricio compró una fotocopidora en \$ 480.000, la cual tiene un tiempo de vida útil de 15 años, por lo que al cabo de este período la fotocopidora en el mercado tendrá un valor igual a \$ 0. Si la relación entre el valor de la fotocopidora, desde que Mauricio la compró y la cantidad de años x que transcurren se representa gráficamente mediante una recta, ¿cuál de las siguientes funciones modela esta situación?

- A) $p(x) = 32.000x + 480.000$
- B) $q(x) = 480.000x + 32.000$
- C) $r(x) = 32.000x$
- D) $s(x) = 480.000 - 32.000x$

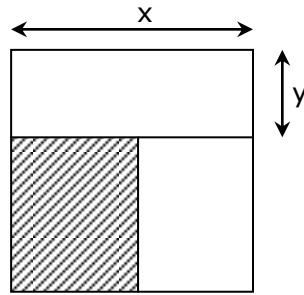
38. Se amarra una oveja a un árbol con un cordel de 1 m pastando una superficie de forma circular, si se alargara el cordel en 1 m más, ¿cuánta superficie más habría pastado?

- A) $\pi \text{ m}^2$
- B) $2\pi \text{ m}^2$
- C) $3\pi \text{ m}^2$
- D) $4\pi \text{ m}^2$

39. ¿En cuál de los siguientes rectángulos, la zona sombreada tiene un área igual a $(a - 2) \cdot (b - 1)$?



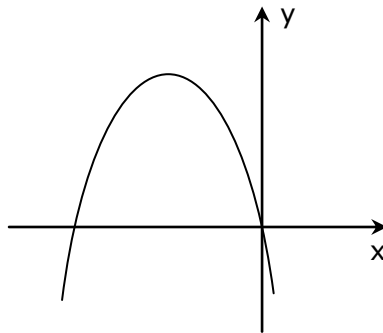
40. La figura adjunta representa un cuadrado que ha sido dividido en 3 rectángulos, los dos inferiores (verticales) de igual área.



¿Cuál es la expresión que representa el perímetro de la región achurada?

- A) $3x - 2y$
- B) $2x - 2y$
- C) $2x - y$
- D) $2x - 3y$

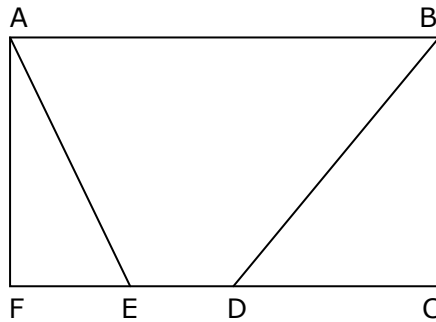
41. La figura adjunta corresponde a la gráfica de la función f , definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, con dominio el conjunto de los números reales.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- | | | |
|------------|-----|---------|
| A) $a < 0$ | y | $b > 0$ |
| B) $a > 0$ | y | $b < 0$ |
| C) $a < 0$ | y | $b < 0$ |
| D) $a > 0$ | y | $b > 0$ |

42. El cuadrilátero FCBA de la figura adjunta, es un rectángulo, en que $AB = 30$ cm y $AF = 14$ cm. Los puntos E y D en $\overline{FC}$, son tales que $FE = 5$ cm y el área del cuadrilátero ABDE es 266 cm^2 .

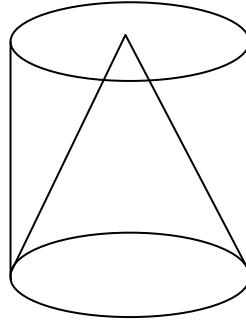


¿Cuánto mide $\overline{DC}$?

- A) 16 cm
 - B) 17 cm
 - C) 18 cm
 - D) 20 cm
43. Un cilindro recto con radio 3 y altura 7 tiene un volumen V . En términos de V , ¿cuál será el volumen de un cilindro con radio 3 y altura 14?

- A) $V + 7$
- B) $7V$
- C) $5V$
- D) $2V$

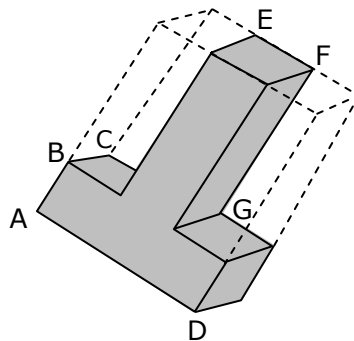
44. En la figura adjunta se muestra un cono inscrito en un cilindro. Ambos tienen radio de la base x y altura $2x$.



Se sabe que el volumen del cono es la tercera parte del volumen del cilindro y si se retira el cono del cilindro se genera un cuerpo sólido, con un "sacado" en su estructura, ¿cuál es el volumen del sólido resultante?

- A) $\frac{2\pi x^3}{3}$
- B) $\frac{4\pi x^3}{3}$
- C) $\frac{5\pi x^3}{3}$
- D) $\frac{7\pi x^3}{3}$

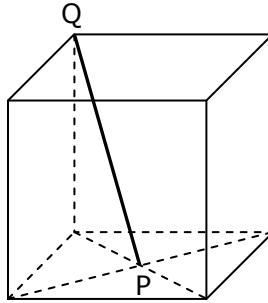
45. Considera el sólido de la figura adjunta (sombreado) construido a partir de un prisma rectangular.



Si $AB = 2$ cm, $AD = 10$ cm, $FG = 8$ cm y $BC = EF = x$ cm, entonces el volumen de este sólido es

- A) $4x(2x + 5) \text{ cm}^3$
- B) $4x(5x + 2) \text{ cm}^3$
- C) $4(5 + 2x) \text{ cm}^3$
- D) $4x^2(2 + 5x) \text{ cm}^3$

46. ¿Cuál es el área total del cubo de la figura adjunta, si se sabe que $QP = 2 \text{ cm}$?



- A) 16 cm^2
- B) 25 cm^2
- C) 45 cm^2
- D) 48 cm^2

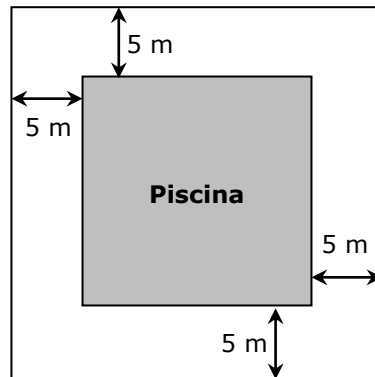
47. La tabla adjunta (incompleta) se refiere a los polígonos regulares y en ella, **n** es el número de lados, **s** es la suma de las medidas de los ángulos internos, **i** es la medida de cada ángulo interno y **e** es la medida de cada ángulo externo.

n	s	i	e
3	180°	60°	
4			
5			72°
6	720°		
7	900°		

De acuerdo a la información entregada en la tabla se puede afirmar correctamente que

- A) si **n** aumenta en 1, **i** aumenta siempre en el mismo número de grados.
- B) existe algún polígono regular en que **i** mide 138° .
- C) para los polígonos regulares de más de 4 lados, se cumple que $i > e$.
- D) no existe un polígono regular en el cual se cumple que $i = e$.

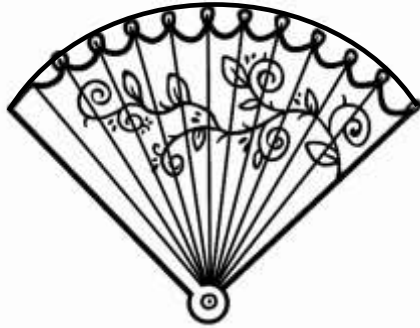
48. En el plano de un club (figura adjunta), la piscina está representada por un cuadrado cuya superficie total mide 400 m^2 . Alrededor de esta piscina se construye una vereda, con un ancho constante de 5 m .



¿Cuál es la medida del área, que ocupa la vereda?

- A) 400 m^2
B) 450 m^2
C) 500 m^2
D) 900 m^2
49. Si el punto $P(4, -6)$ se rota en 180° en torno al origen, se obtiene el punto $Q(a, b)$ y si a este último punto se le aplica una traslación según el vector $T(3, -3)$ se obtiene el punto $R(c, d)$, entonces ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?
- A) $a - b = cd$
B) $a + b = c + d$
C) $b - a = 2(c - d)$
D) $a + b + c + d + 4 = 0$

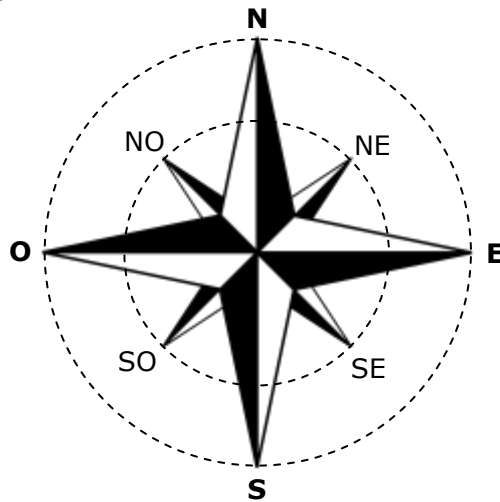
50. La figura adjunta corresponde a un abanico que está abierto de tal manera que las varillas de los extremos se encuentran formando un ángulo de 130° .



Si las varillas miden 25 cm cada una y se considera $\pi = 3,14$, ¿cuál es la longitud aproximada del arco formado por el abanico?

- A) 25 cm
- B) 56,69 cm
- C) 94,37 cm
- D) 157,28 cm

51. La figura adjunta es la rosa de los vientos que representa ocho sentidos, que dividen el círculo en partes iguales.



Una cámara de vigilancia está fijada al techo de un centro comercial y su lente puede dirigirse de forma remota mediante un controlador, en cualquier dirección. El lente de la cámara apunta inicialmente en dirección Oeste y su controlador realiza tres giros consecutivos:

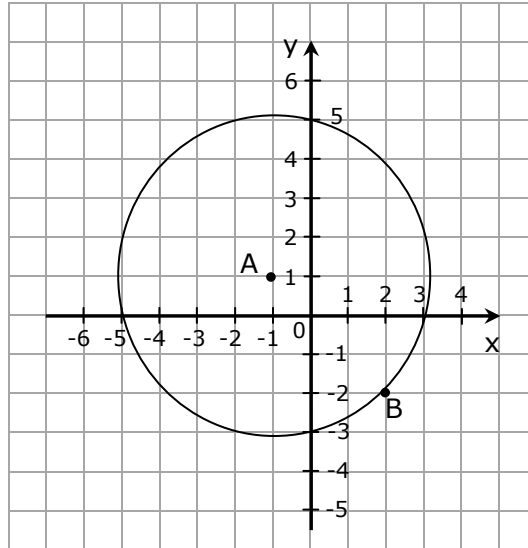
- 1er giro: 135° en sentido antihorario;
- 2do giro: 60° en sentido horario;
- 3er giro: 45° en sentido antihorario.

Después del tercer giro, se le indica al controlador que reposicione la cámara con la menor amplitud posible, en dirección noroeste (NO) debido al movimiento sospechoso de un cliente.

¿Qué cambio de dirección debe hacer el controlador para reposicionar la cámara?

- A) Giro de 105° en sentido antihorario.
 - B) Giro de 120° en sentido antihorario.
 - C) Giro de 135° en sentido horario.
 - D) Giro de 165° en sentido horario.
52. En el plano cartesiano el triángulo de vértices $A(-2, 2)$, $B(-7, 2)$ y $C(-7, k)$ tiene un área igual a 20 unidades cuadradas. ¿Cuál es el valor de k , si el punto C se encuentra en el tercer cuadrante?
- A) -8
 - B) -7
 - C) -6
 - D) -5

53. Usando un programa computacional Tania construyó sobre una malla cuadriculada, un sistema de ejes cartesianos y marcó los puntos A(-1, 1) y B(2, -2). A continuación, recurriendo a una de las herramientas del programa, construyó una circunferencia con centro en A y que pasase por B como se muestra en la figura adjunta.



¿Cuál es la longitud de esta circunferencia?

- A) $3\sqrt{2}\pi$
- B) 6π
- C) $6\sqrt{2}\pi$
- D) $6\sqrt{3}\pi$

54. La media aritmética de P , P^{-1} y P^{-2} , con $P \neq 0$ es

- A) $\frac{P^3 + P + 1}{3}$
- B) $\frac{P^3 + P + 1}{3P^2}$
- C) $\frac{P^2 + P + 1}{2P}$
- D) $\frac{P^2 + P + 1}{3P}$

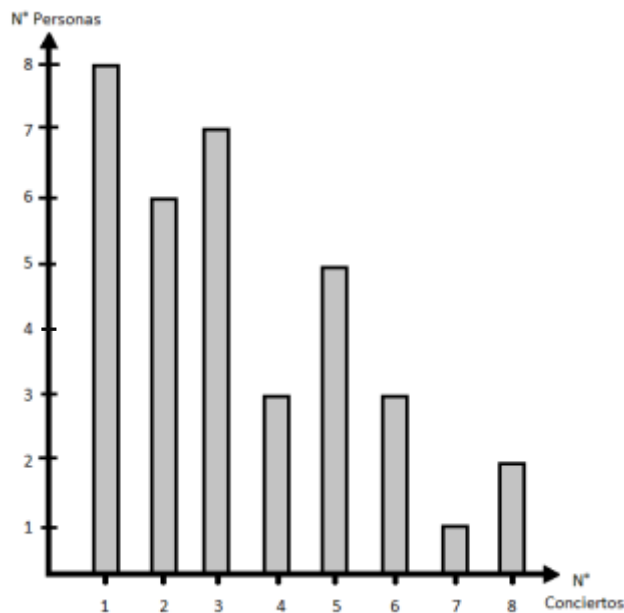
55. En la siguiente tabla se presentan la distribución de la duración, en minutos, de un conjunto de canciones emitidas por una radio local.

Duración en minutos	Frecuencia
$[1 - 2[$	10
$[2 - 3[$	12
$[3 - 4[$	3
$[4 - 5]$	1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones, con respecto a las medidas de tendencia central, es verdadera?

- A) La moda de los datos se encuentra en el intervalo $[1 - 2[$.
- B) La mediana de los datos se encuentra en el intervalo $[2 - 3[$.
- C) La media aritmética de los datos se encuentra en el intervalo $[3 - 4[$.
- D) El primer cuartil de los datos se encuentra en el intervalo $[4 - 5[$.

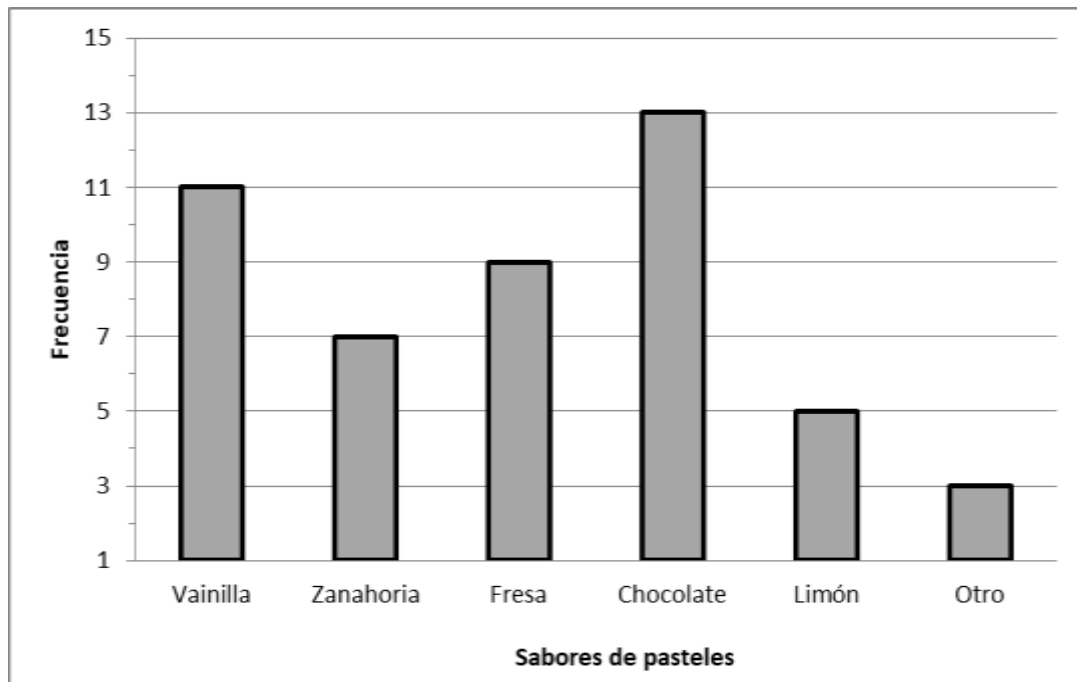
56. En el siguiente gráfico se presenta la cantidad de personas de un curso que fueron a una determinada cantidad de conciertos durante el año 2023.



¿Cuál de las siguientes aseveraciones es verdadera?

- A) La moda corresponde a 8 personas.
- B) La cantidad de personas es 35.
- C) El tercer cuartil corresponde a 3,5 conciertos.
- D) El tercer cuartil corresponde exactamente a 4 conciertos.

57. El siguiente gráfico de barras corresponde a los sabores de pasteles comprados por los clientes de una pastelería durante un día.



El dueño de la pastelería escoge a cuatro empleados para que indiquen una conclusión respecto a la información entregada en el gráfico. Las opiniones son las siguientes:

Empleado 1 indica: "el sabor más vendido es Chocolate, porque el sabor Chocolate es la moda de la muestra".

Empleado 2 indica: "el total de pasteles que se vendieron ese día fue 48 y si lo dividimos por 6 sabores, la media aritmética es 8 pasteles por sabor".

Empleado 3 indica: "el total de pasteles vendidos es 48, la mitad es 24, por lo tanto, la mediana es el sabor Fresa, pues acumula 27 datos y ahí se encuentra la mediana".

Empleado 4 indica: "el rango de la muestra es 10, pues si operamos $13 - 3 = 10$, que corresponde a la diferencia entre la cantidad de pasteles de Chocolate y la cantidad de pasteles de otro sabor".

¿Cuál de los empleados entregó un argumento válido?

- A) El empleado 1
- B) El empleado 2
- C) El empleado 3
- D) El empleado 4

58. La siguiente tabla presenta la cantidad de televisores que tienen las familias que viven en un condominio.

Cantidad de televisores	Frecuencia
0	3
1	4
2	3

¿Cuál es el promedio de televisores y la mediana respectivamente, de las familias que viven en el condominio?

- A) 1 y 4
- B) 4 y 1
- C) 1 y 0
- D) 1 y 1

59. En la siguiente tabla, se muestra la frecuencia acumulada de la estatura de los estudiantes de un primero medio.

Estatura (en cm)	F
[140, 150[	3
[150, 160[	12
[160, 170[	25
[170, 180]	30

¿Cuál es el intervalo de mayor frecuencia?

- A) [140, 150[
- B) [150, 160[
- C) [160, 170[
- D) [170, 180]

60. En una caja hay varios pañuelos de distintas telas. Si la probabilidad de extraer al azar de la caja un pañuelo de seda es $\frac{p}{q}$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) Los pañuelos de algodón son $1 - \frac{p}{q}$.
- B) En total hay q pañuelos.
- C) Hay más de p pañuelos de seda.
- D) La probabilidad de no extraer un pañuelo de seda es $\frac{q - p}{q}$.

61. Del conjunto de los números primos menores que 17, ¿cuál es la probabilidad de escoger uno que sea menor que 11?

- A) $\frac{5}{7}$
- B) $\frac{4}{7}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{5}{8}$

62. Monserrat es fanática del juego 1D. Este juego consiste en sumar los números de todas las caras de un dado común (6 caras) que **no** están apoyadas en la superficie donde se lanza. Gana el juego si la suma que obtiene es un número primo. ¿Cuál es la probabilidad de que Monserrat gane el juego, si lanza el dado una sola vez?

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

63. De 1.000 personas encuestadas sobre si están de acuerdo con la regionalización, se ha obtenido que 300 mujeres no están de acuerdo y 460 de las personas están de acuerdo. Si se escoge al azar una de las personas encuestadas, ¿cuál es la probabilidad que sea un hombre que **NO** está de acuerdo?

- A) $\frac{3}{25}$
- B) $\frac{6}{25}$
- C) $\frac{8}{25}$
- D) $\frac{9}{25}$

64. Dos cajas A y B contienen bolitas rojas y azules, todas de igual peso y tamaño. En la caja A hay 10 bolitas rojas y 20 azules, y en la caja B hay 16 bolitas rojas y 14 azules. Si se elige una caja al azar, donde ambas cajas tienen igual probabilidad de ser elegidas y se extrae una bolita también al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea roja?

- A) $\frac{7}{30}$
- B) $\frac{11}{30}$
- C) $\frac{13}{30}$
- D) $\frac{23}{30}$

65. El medicamento A, es usado en la engorda de bovinos, siendo ineficaz en aproximadamente, el 20% de los casos. Cuando se constata su ineficacia, se intenta con el medicamento B, que es ineficaz en cerca del 10% de los casos. En estas condiciones, es verdad que,

- A) el medicamento B es dos veces más eficaz que el medicamento A.
- B) en una población de 20.000 bovinos, A es ineficaz para exactamente 4.000 individuos.
- C) en una población de 16.000 bovinos, B es ineficaz en aproximadamente 12.800 individuos.
- D) la aplicación de A y después de B, si A no resulta, debe ser ineficaz para cerca del 2% de los individuos.