

COMPETENCIA MATEMÁTICA 1

2° JORNADA DE ENSAYOS

22 de junio 2024



PREUNIVERSITARIO POPULAR

Eloísa Díaz

1. Esta prueba contiene 65 preguntas, 60 de las cuales serán consideradas para el cálculo del puntaje final de la prueba. Las preguntas tienen 4 opciones de respuesta (A, B, C y D) donde **solo una de ellas es correcta**.
2. **Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.** Este tiempo comienza después de la lectura de las instrucciones, una vez contestadas las dudas y completados los datos de la hoja de respuestas.
3. Las respuestas a las preguntas **se marcan en la hoja de respuestas** que se te entregó. Marca tu respuesta en la fila de celdillas que corresponda al número de la pregunta que estás contestando. **Ennegrece completamente la celdilla**, tratando de no salirte de sus márgenes. Hazlo **exclusivamente** con lápiz de grafito N°2 o portaminas HB.
4. **No se descuenta puntaje por respuestas erradas.**
5. Contesta directamente en la hoja de respuesta. Puedes usar este folleto como borrador, pero deberás traspasar tus respuestas a la hoja de respuestas. Ten presente que para la evaluación se **considerarán exclusivamente las respuestas marcadas en dicha hoja**.
6. **Cuida la hoja de respuestas.** No la dobles. No la manipules innecesariamente. Escribe en ella solo los datos pedidos y las respuestas. Evita borrar para no deteriorarla. Si lo haces, límpiala de los residuos de goma.
7. Es **obligatorio devolver la hoja de respuestas** antes de abandonar la sala.
8. Recuerda que **está prohibido** el uso de teléfono celular, calculadora o cualquier otro dispositivo electrónico durante la rendición de la prueba.
9. Finalmente, anota tu número de Cédula de Identidad (o Pasaporte) en los casilleros que se encuentran en la parte inferior de este folleto.

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Número de cédula de identidad (o pasaporte)

Firma

EN ESTA PRUEBA SE CONSIDERARÁ LO SIGUIENTE:

1. Las figuras que aparecen son solo indicativas.
2. Los gráficos que se presentan están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares, cuyo origen es el punto (0, 0).
3. El intervalo $[p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores o iguales que q ; el intervalo $]p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores o iguales que q ; el intervalo $[p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores que q ; y el intervalo $]p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores que q .
4. $\vec{V} = (a, b)$ es un vector que tiene su punto de inicio en el origen del plano cartesiano y su punto final en el punto (a, b) , a menos que se indique lo contrario.
5. Se entenderá por dado común a aquel que posee 6 caras numeradas del 1 al 6 y en el experimento de lanzarlo, sus caras son equiprobables de salir.
6. En el experimento de lanzar una moneda, sus dos opciones son equiprobables de salir, a menos que se indique lo contrario.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$ es menor que

$>$ es mayor que

\leq es menor o igual que

\geq es mayor o igual que

\sphericalangle ángulo recto

\sim es semejante con

\neq es distinto de

\overline{AB} trazo AB

AB medida del trazo AB

1. La última vez que Ricardo y su “nóctulo” se vieron, fue el miércoles 1 de mayo, ya que ese día fue feriado por el día del trabajador. Si Ricardo tiene turnos en donde cada 14 noches descansa y su “nóctulo” cada 16 noches, ¿Qué día será cuando se vuelvan a encontrar?



- A) Martes
 B) Miércoles
 C) Jueves
 D) Viernes
2. Un día Juan revisando sus redes sociales se encuentra con el siguiente desafío, y quiere publicar en sus historias el resultado para impresionar a sus seguidores:

$$\text{Beach Ball} + \text{Beach Ball} + \text{Beach Ball} = 60$$

$$\text{Beach Ball} + \text{Umbrella} + \text{Umbrella} = 30$$

$$\text{Umbrella} - \text{Flip Flop} = 3$$

$$\text{Flip Flop} \times \text{Beach Ball} \times \text{Umbrella} = ?$$

¿Cuál es la respuesta que debería publicar Juan?

- A) 100
 B) 101
 C) 180
 D) 200

3. Una evaluación consta de 8 preguntas en la cual por cada pregunta correcta se le asignan 5 puntos, por cada pregunta incorrecta se le restan 2 puntos y las omitidas suman 1 punto. En la tabla adjunta se muestra un resumen de las respuestas de cuatro alumnos.

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8
Martín	×	✓	✓	✓	○	○	○	×
Alexis	✓	✓	×	✓	○	×	○	✓
Ignacio	✓	✓	✓	×	○	✓	×	✓
Carlos	✓	✓	×	✓	×	✓	×	×

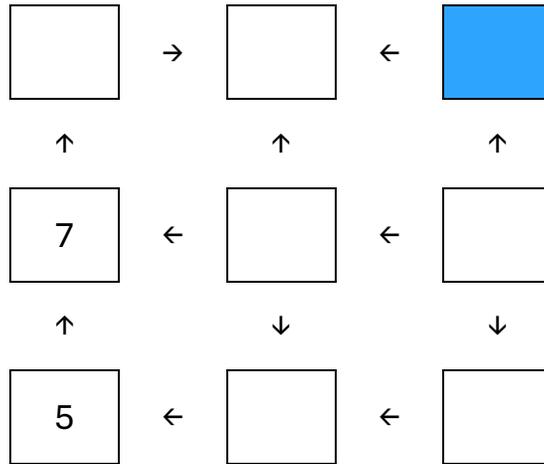
Si ○ significa que omitió esa pregunta, × significa que respondió incorrectamente la pregunta y ✓ significa que contestó correctamente la pregunta, ¿qué alumno obtuvo un mayor puntaje?

- A) Martín
- B) Alexis
- C) Ignacio
- D) Carlos

4. Fichas negras, blancas, amarillas y rojas se colocan en una sola línea de modo que el patrón de negro, blanco, amarillo, rojo, negro, blanco, amarillo, rojo, se continúa repitiendo. Si la primera ficha de la fila es negra, entonces la ficha 119

- A) es de color negro.
- B) es de color blanco.
- C) es de color amarillo.
- D) es de color rojo.

5. Un juego consiste en escribir los números del 1 al 9 en los cuadrados que se muestran en la figura adjunta.



Si las flechas siempre apuntan de un número menor a uno mayor y ya se han escrito el 5 y el 7, ¿qué número se debe escribir en el cuadrado pintado?

- A) 3
 B) 4
 C) 6
 D) 8
6. Se considera que el inicio del Imperio Romano se estableció en el año 27 a.C. y su fin se sitúa en el año 476 d.C. En base a esta información, ¿cuál fue la duración del imperio Romano?
- A) 449 años
 B) 489 años
 C) 503 años
 D) 530 años
7. Daniel debe llenar un estanque de 40L de un auto de competición, si él compró 12 bidones de 3,2 L, ¿cuántos litros le faltarían para llenar el estanque?
- A) 1,2
 B) 1,6
 C) 2,1
 D) 2,8

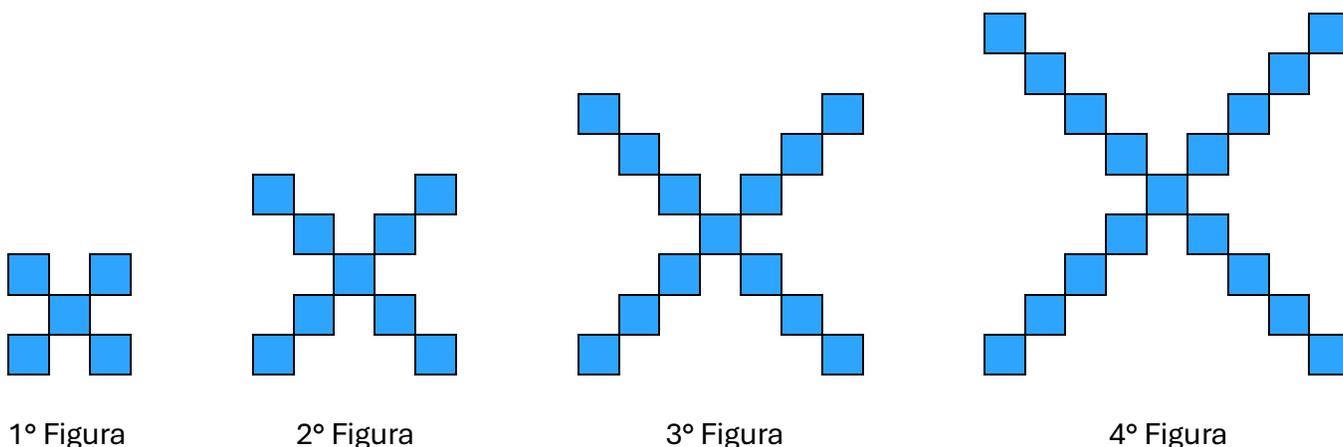
8. Camilo debe realizar un viaje de 6.000 km, $\frac{3}{5}$ del recorrido lo realiza en avión, $\frac{1}{4}$ del resto lo realiza en auto y finalmente, el resto lo hará en motocicleta. ¿Cuántos km recorre en la motocicleta?
- A) 1.500
B) 1.800
C) 2.100
D) 2.400
9. Antonia es dueña de un local de sándwiches gourmet y ha sido contratada para preparar sándwiches para un evento de tres días. Se le ha pedido que prepare 120 sándwiches para el primer día, 180 para el segundo día y 200 para el tercer día. Antonia compra la cantidad exacta de panes que necesita para el día en la mañana para asegurar la frescura de sus sándwiches. La panadería en la que compra los panes ofrece los siguientes precios por unidad, basados en la cantidad comprada.

Cantidad de Panes	Precio por Unidad
De 1 a 150 panes	\$400
De 151 a 180 panes	\$300
Más de 180 panes	\$250

Si se compra la cantidad exacta de panes necesarios para cada día, ¿cuánto debería presupuestar Antonia para comprar los panes y cumplir con el pedido?

- A) \$125.000
B) \$143.000
C) \$152.000
D) \$162.000

10. Considere la siguiente secuencia de figuras, formadas por cuadrados.



¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 60?

- A) 224
- B) 236
- C) 241
- D) 247

11. Si el 20% del 60% de un número positivo, es igual al c% del mismo número, ¿cuál es el valor de c?

- A) 0,12
- B) 1,2
- C) 12
- D) 120

12. En enero de este año, el par de zapatillas de determinada marca tenía un precio, que Matías solo observó, ya que el dinero que tenía no le alcanzaba para hacer la compra. En febrero el precio de este par de zapatillas tuvo un alza del 10%, y en marzo, nuevamente el par de zapatillas tuvo un alza del 10%. Como después de este último aumento de precio, si Matías tenía el dinero, compró el par pagando por él \$ P. ¿Cuánto habría pagado Matías, si la compra la hubiese hecho en enero?

- A) \$ $\frac{P}{1,20}$
- B) \$ $\frac{P}{1,21}$
- C) \$ P 0,80
- D) \$ P 0,81

13. ¿Cuál es el 20% del 50% del 200% de 30?

- A) 3
- B) 4,5
- C) 6
- D) 9

14. Un profesor cobra por su servicio de clases personalizadas de la siguiente forma: \$30.000 de matrícula y \$10.000 por cada clase. Si tú decidiste contratar los servicios de este profesor durante 4 semanas con 3 clases por semanas, ¿cuánto tendrás que pagar si por ser alumno nuevo te realizaron un 20% de descuento?

- A) \$100.000
- B) \$120.000
- C) \$130.000
- D) \$150.000

15. La potencia de un motor eléctrico era de P , pero debido al uso y al deficiente mantenimiento esta se ha reducido en un 30%. Un técnico le realiza un mantenimiento y ahora la potencia ha aumentado un 20% respecto a cómo se encontraba. ¿Cuál es la potencia del motor ahora?

- A) $0,06 \cdot P$
- B) $0,36 \cdot P$
- C) $0,84 \cdot P$
- D) $0,9 \cdot P$

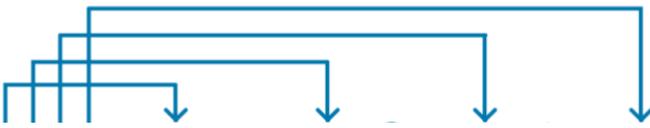
16. Cuando una reconocida marca de dulces lanzó al mercado su primer producto este costaba \$350, hoy en día cuesta \$525, ¿en qué porcentaje aumentó el precio?

- A) 45%
- B) 50%
- C) 145%
- D) 150%

17. Para convertir un número binario a un número entero debes seguir los siguientes pasos:

1. Identifica cada dígito del número binario, empezando por el final (dígito menos significativo) hasta el comienzo (dígito más significativo).
2. Asigna a cada dígito un valor de posición, que es 2^n , donde n es la posición del dígito, empezando por 0 desde el final.
3. Multiplica cada dígito binario por su valor de posición correspondiente.
4. Suma todos los resultados de las multiplicaciones para obtener el número en base decimal.

Por ejemplo, para convertir el número binario 1011 a decimal debes hacer lo siguiente:



$$\begin{aligned}
 1011 &= 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\
 &= 8 + 0 + 2 + 1 \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

Al convertir el número binario 101011 se obtiene:

- A) 37
- B) 39
- C) 43
- D) 46

18. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} =$

- A) 6
- B) 8
- C) 12
- D) 16

19. $\frac{3^3 \cdot 6^2 \cdot 8^2}{24^2}$

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

20. Un Nokia 3310 posee una memoria interna de 16 MB mientras que un iPhone 15 pro max posee una memoria interna de 256 GB. Si un GB equivale a 1.024 MB, ¿cuántos Nokia 3310 se necesitan para igualar la memoria interna del iPhone 15 pro max?

- A) 2^4
- B) 2^9
- C) 2^{11}
- D) 2^{14}

21. La forma más común de reproducción de las bacterias es asexual por bipartición, es decir, cada una de ellas, se divide en dos células bacterianas.

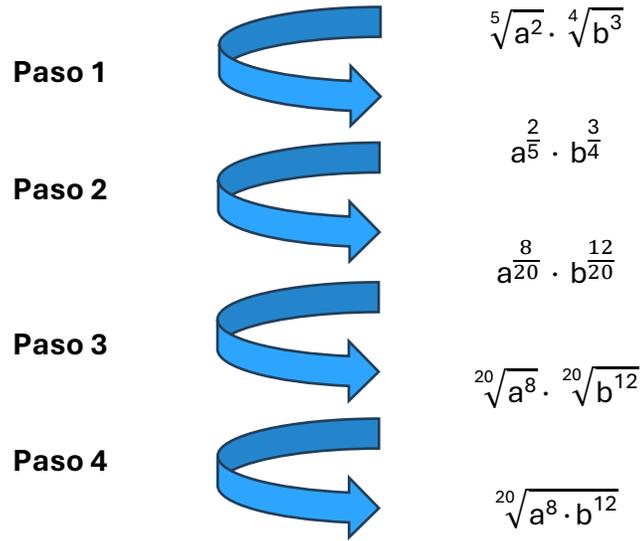
Considera que en el instante $t = 0$, hay una cantidad N_0 de bacterias en un medio favorable en que el proceso de bipartición concluye cada 20 minutos, entonces la secuencia formada por la cantidad de bacterias en ese medio en los instantes 0, 20, 40, 60, 80 y 100 minutos es

- A) $N_0, (N_0)^2, (N_0)^3, (N_0)^4, (N_0)^5, (N_0)^6$
- B) $N_0, (N_0)^2, (N_0)^4, (N_0)^8, (N_0)^{16}, (N_0)^{32}$
- C) $N_0, 2N_0, 3N_0, 4N_0, 5N_0, 6N_0$
- D) $N_0, 2N_0, 4N_0, 8N_0, 16N_0, 32N_0$

22. ¿Cuál es el valor de $(\sqrt{3}-\sqrt{4})(\sqrt{9}-\sqrt{4})(\sqrt{3}+\sqrt{4})$?

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

23. Ignacio está desarrollando el siguiente ejercicio:



¿En qué paso cometió el error?

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

24. ¿Cuál es el valor de pq , si se sabe que $(p+q)^2 = 35$ y $(p-q)^2 = 15$?

- A) 3
- B) 5
- C) 10
- D) 15

25. Sean x y t dos números reales tal que $n = x + t$ y $m = x - t$, ¿cuál de las siguientes expresiones es siempre equivalente a $n(n+m) + mn + m^2$?

- A) $2x^2$
- B) $4x^2$
- C) $4t^2$
- D) $x^2 + 2xt + t^2$

26. En una caja tienes C chocolates, pero como te fue muy bien en el ensayo te regalan D chocolates y los agregas a la caja. Como tienes tantos decides comerte un tercio de los chocolates que ahora tienes en la caja, ¿cuántos chocolates te quedan?

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

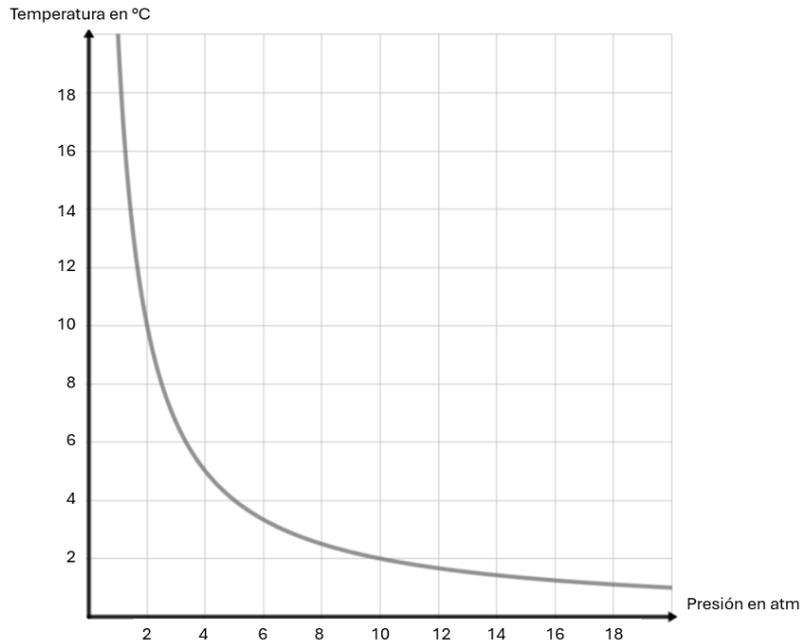
27. Sea n y x números enteros positivos, ¿cuál de las siguientes alternativas es equivalente a la expresión $x^{n-2} + x^{n-1} + x^n + x^{n+1}$?

- A) $x^{n-2}(1 + x^{-1} + x^{-2} + x^{-3})$
- B) $x^{n-2}(1 + x + x^2 + x^3)$
- C) $x^{n+1}(x^{-3} + x^{-2} + x^{-1} + 1)$
- D) $x^{n+1}(x^3 + x^2 + x + 1)$

28. Con la intención de hacer bombones a la venta, doña Clara compró una barra de 2 kg de chocolate y 1 litro de crema de leche. De acuerdo con la receta, cada bombón deberá tener exactamente 34 g de chocolate y 12 ml de crema de leche. Respetando los criterios establecidos, ¿cuántos bombones podrá hacer doña Clara, usando al máximo los ingredientes comprados?

- A) 8
- B) 58
- C) 71
- D) 83

29. En una estación científica en la Antártida, los investigadores están estudiando el comportamiento de ciertos gases a diferentes temperaturas. Un gas específico se encuentra en un contenedor con un volumen constante. Los investigadores observan que, al aumentar la temperatura, la presión dentro del contenedor disminuye. En el gráfico adjunto se muestra la relación entre temperatura y presión del gas.



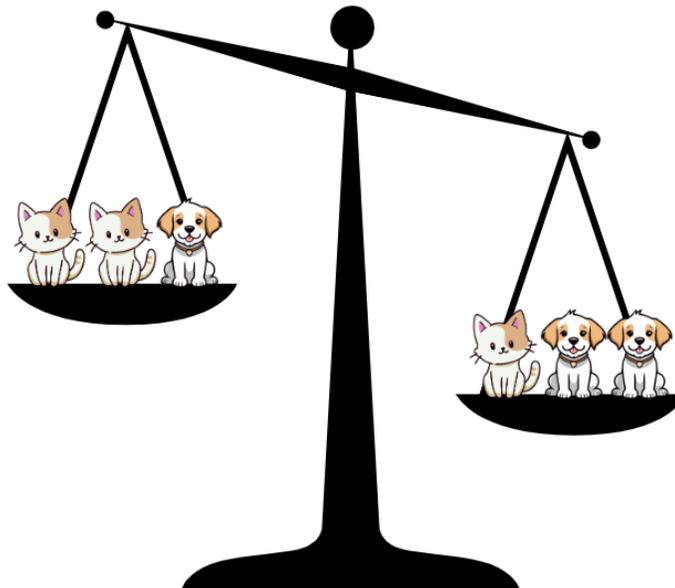
Si la temperatura es inversamente proporcional a la presión, ¿a qué presión se encuentra el gas cuando este esté a una temperatura de 5°C?

- A) 0,6 atm
 - B) 2 atm
 - C) 3,2 atm
 - D) 4 atm
30. Isabel está exprimiendo naranjas ya que necesita 3,6 litros para una receta. Actualmente, dispone de solo 1,2 litros y sabe que el jugo que se puede obtener de una naranja puede variar entre 250ml y 500ml.
- ¿Cuántas naranjas necesitaría comprar Isabel para completar la cantidad de jugo faltante, considerando la variabilidad en la cantidad de jugo que se puede extraer de cada naranja?
- A) Entre 4 y 9 naranjas
 - B) Entre 5 y 9 naranjas
 - C) Entre 4 y 10 naranjas
 - D) Entre 5 y 10 naranjas

31. Mónica nació 10 años antes que Raúl, pero 15 años después que Pamela. ¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite obtener la edad de Mónica m para que la suma de las edades de Mónica, Raúl y Pamela no supere los 100 años?

- A) $m + (m - 10) + (m + 15) > 100$
- B) $m + (m + 10) + (m - 15) < 100$
- C) $m + (m + 10) + (m + 15) \leq 100$
- D) $m + (m - 10) + (m + 15) \leq 100$

32. En la figura adjunta se muestra una balanza cargada con perritos y gatitos, donde todos los perritos tienen la misma masa y los gatitos tienen la misma masa.



Si la balanza se carga al lado que está sometido a mayor carga, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

- A) Los perritos y los gatitos tienen la misma masa.
- B) Los perritos tienen menos masa que los gatitos.
- C) Los gatitos tienen menos masa que los perritos.
- D) Dos gatitos y un perrito tienen más masa que dos perritos y un gatito.

33. Una máquina produce tornillos a una razón constante de 15 tornillos cada 20 segundos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La máquina produce 22 tornillos en 30 segundos.
- B) La máquina produce 30 tornillos en 40 minutos.
- C) La máquina produce 150 tronillos en 20 minutos.
- D) La máquina produce 2.700 tronillos en una hora.

34. Se tiene un estanque que necesita ser llenado con exactamente 60 litros de gasolina de octanaje 97 para cumplir con los requisitos de un experimento. Sin embargo, en el laboratorio solo disponen de gasolina de octanaje 95 y gasolina de octanaje 98. ¿Cuántos litros de gasolina 95 y 98 respectivamente se deben mezclar para obtener una mezcla final de 60 litros con un octanaje promedio de 97?

- A) 15 y 45
- B) 20 y 40
- C) 30 y 30
- D) 40 y 20

35. A propósito de la Copa Chile, una tienda de camisetas de fútbol decide vender las camisetas en oferta. Si la camiseta de Tricolor de Paine costaba \$39.990 y ahora está a \$18.000, mientras que la camiseta del Renca Juniors costaba \$119.000 y ahora está a \$90.000. Si un cliente compra 8 poleras y paga \$504.000, ¿cuántas poleras del Renca Juniors compró?

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6

36. 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) $(x + 1)^2 = 4x^2$

37. Una empresa de servicios de internet ofrece un plan que incluye una tarifa fija mensual de \$8.000, además de un cargo de \$10 por cada megabyte de navegación. Durante un mes especial, la empresa lanzó una promoción aplicando un descuento del 20% en la tarifa fija mensual y un 50% de descuento en el costo por cada megabyte de navegación. Si un cliente utilizó 2.000 megabyte de datos el mes de la promoción, ¿cuál será el total a pagar dicho mes, considerando los descuentos aplicados?

- A) \$16.400
- B) \$18.000
- C) \$26.400
- D) \$28.000

38. En el taller automotriz de Javier el precio a pagar por una reparación depende de las horas trabajadas, tal como se muestra en la tabla adjunta.

Horas	Precio
2	\$40.000
4	\$80.000
6	\$120.000
8	\$160.000

Si el precio a pagar puede ser modelado como una función lineal en función de las horas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La hora de trabajo es de \$10.000.
- B) La función que modela el precio es $p(h) = 20.000 + h$, donde h son las horas trabajadas y $p(h)$ el precio a pagar en \$.
- C) Si una reparación dura 5 horas, se debe pagar \$110.000.
- D) Si una reparación dura 12 horas, se debe pagar \$240.000.

39. Una empresa de agua posee un costo fijo de \$5.000 más un cobro de \$10.000 por 5 litros de agua. ¿Cuál de las siguientes funciones representa el cobro por x litros de agua si el cobro puede ser modelado por una función afín?

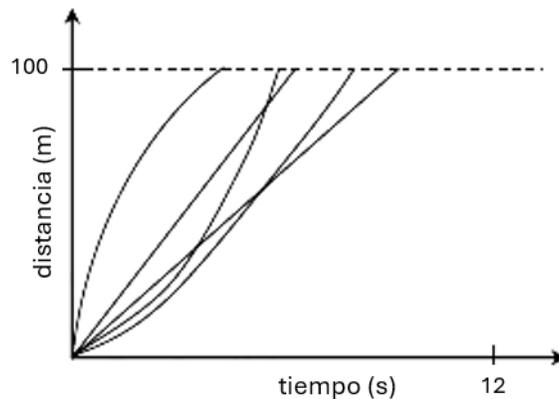
- A) $p(x) = 5.000 + 2.000x$
- B) $p(x) = 10.000 + 2.000x$
- C) $p(x) = 5.000 + 10.000x$
- D) $p(x) = 10.000 + 5.000x$

40. Para un entero positivo x , se define la función $f(x) = (x + 1)^2$ si x es un entero par, y se define $f(x) = (x - 1)^2$ si x es un entero impar.

Si $f(x) - f(x + 1) = 9$, ¿Cuál es el valor de x , si se sabe que es un entero par?

- A) $x = 4$
- B) $x = 6$
- C) $x = 8$
- D) $x = 10$

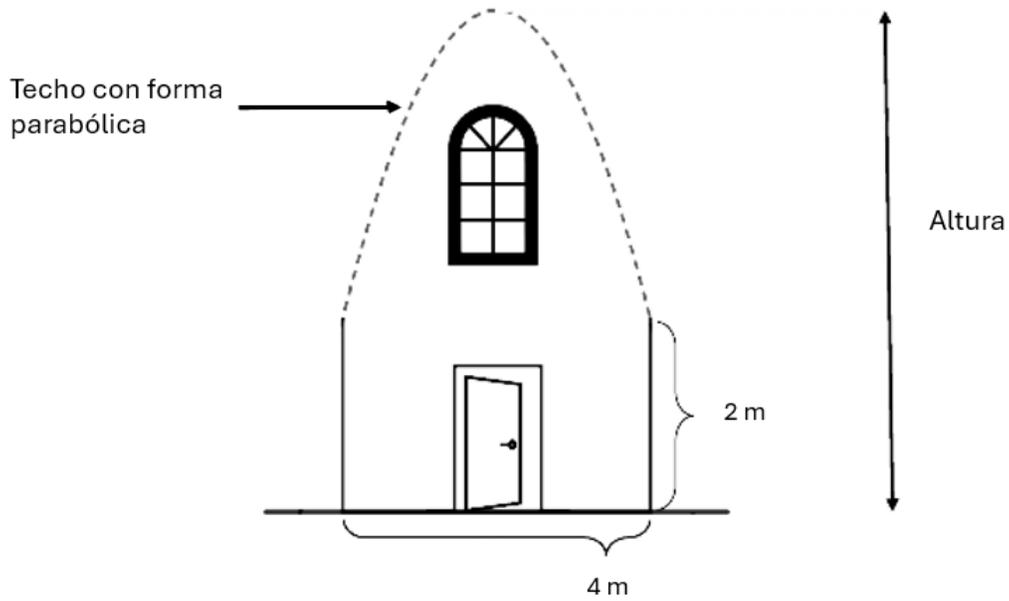
41. En las carreras, se dice que un atleta hace un adelantamiento cuando corriendo detrás de otro lo sobrepasa quedando delante de él. El gráfico adjunto muestra la variación de la distancia recorrida por cada uno de los cinco atletas que participaron en una carrera de 100 metros plano.



¿Cuántos adelantamientos, después del inicio de la carrera hizo el atleta que llegó en último lugar?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

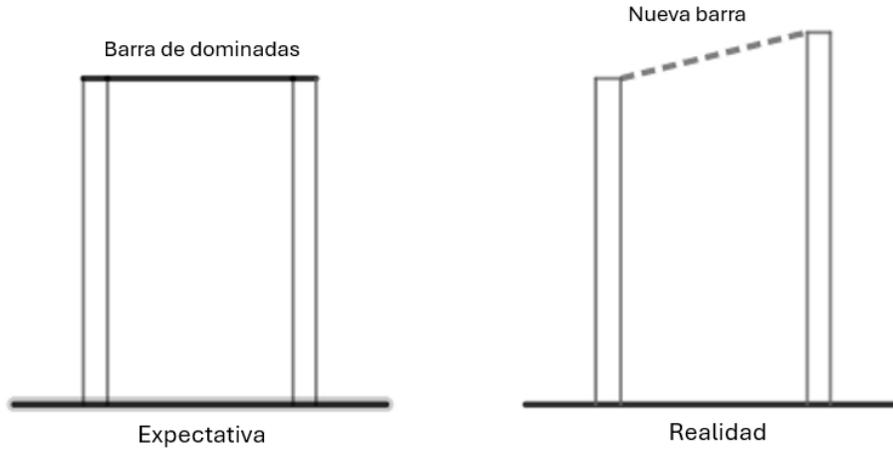
42. Una empresa de arquitectura utiliza techos de forma parabólica de la forma $f(x) = -x^2$, como se muestra en la figura.



Con la información entregada, ¿cuál es el alto de la casa?

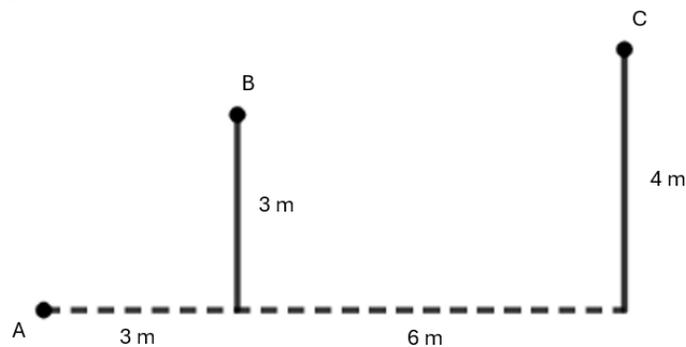
- A) 4 m
- B) 6 m
- C) 8 m
- D) 9 m

43. Luciano fabricó una barra la cual consiste en dos pilares de la misma altura y una barra de dominadas que pasa por los pilares, donde esta debe tener un largo de 1 metro.



Sin embargo, Luciano instalando los pilares se da cuenta que tiene que modificar el diseño original, ya que los pilares le quedaron con una diferencia de altura de $\sqrt{0,44}$ metros. ¿Cuál debe ser la medida de la nueva barra?

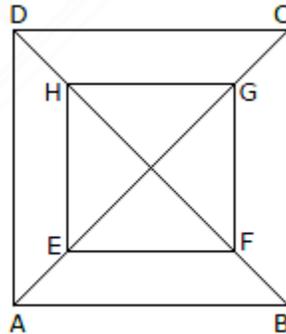
- A) 1,2 metros
 - B) 1,3 metros
 - C) 1,5 metros
 - D) 1,7 metros
44. César debe unir del punto A al punto B, para luego ir al punto C, para ello decide unir estos puntos con un cable.



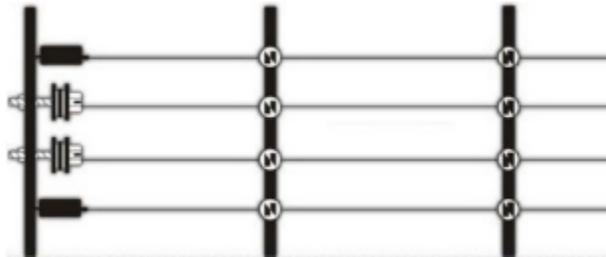
¿Cuál debe ser el largo del cable?

- A) $\sqrt{37}$ m
- B) $(\sqrt{7} + 2\sqrt{2})$ m
- C) $(3\sqrt{2} + \sqrt{37})$ m
- D) $2\sqrt{37}$ m

45. El área del cuadrado ABCD de la figura adjunta es 144. Si $AE = BF = CG = DH = 3\sqrt{2}$, ¿cuál es el perímetro del cuadrado EFGH?



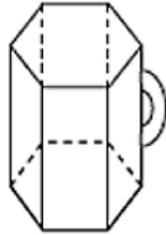
- A) 24
 B) 25
 C) 28
 D) 30
46. Una empresa de cercado eléctrico cobra \$3.000 por cada 50 centímetros de largo de cable eléctrico. Una persona decide cercar su casa que posee un terreno de forma circular de radio $\frac{25}{\pi}$ metros mediante un sistema de 4 cables como se muestra en la figura.



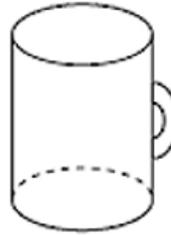
¿Cuánto debería pagar por cercar su terreno?

- A) \$300.000
 B) \$400.000
 C) \$1.200.000
 D) \$1.600.000

47. Un nuevo producto llamado mug cake para microondas, se lanzó al mercado con el objetivo de llegar a personas que no disponen de mucho tiempo para cocinar. Para prepararlo, una persona tiene dos opciones de tazas disponibles, como se muestra en la figura adjunta.



Taza A



Taza B

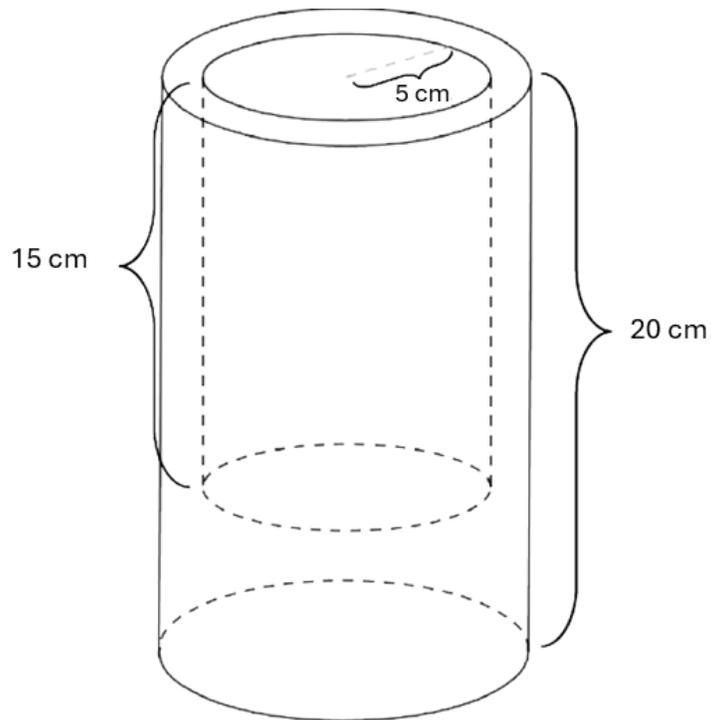
La taza A tiene formato de un prisma recto hexagonal de lado $L = 4$ cm, y la tasa B tiene formato de un cilindro de diámetro $d = 6$ cm. Sabiendo que ambas tasas tienen la misma altura $h = 10$ cm y que la persona escogerá la taza de mayor capacidad.

Considere el área de un hexágono regular de lado L es $6 \cdot \left(\frac{L^2\sqrt{3}}{4}\right)$, $\pi = 3$ y $\sqrt{3} = 1,7$.

¿Cuál será la capacidad de la tasa escogida?

- A) 186 cm^3
- B) 279 cm^3
- C) 408 cm^3
- D) 816 cm^3

48. Se debe fabricar un recipiente de vidrio como el de la figura adjunta.



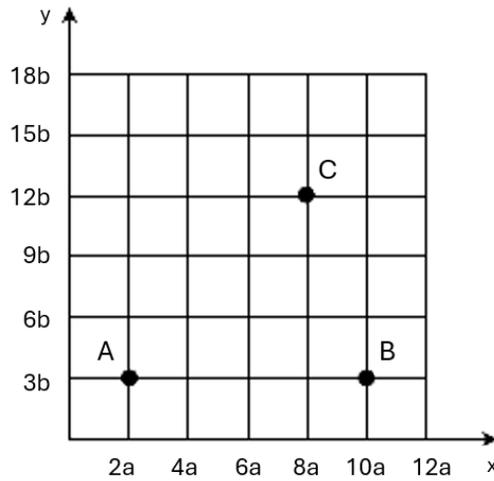
Si el recipiente posee forma cilíndrica con un espesor de 2 cm, ¿cuánto vidrio como mínimo se necesitaría para poder fabricarlo?

- A) $5^2 \cdot 15 \cdot \pi \text{ cm}^3$
- B) $9^2 \cdot 20 \cdot \pi \text{ cm}^3$
- C) $(7^2 \cdot 20 \cdot \pi - 5^2 \cdot 15 \cdot \pi) \text{ cm}^3$
- D) $(9^2 \cdot 20 \cdot \pi - 5^2 \cdot 15 \cdot \pi) \text{ cm}^3$

49. Sean los vectores \vec{v} (2, -3) y \vec{u} (-1, 4). ¿Cuál de los siguientes vectores corresponde al vector $-\vec{v} - 2\vec{u}$?

- A) (-4, 11)
- B) (-4, -5)
- C) (0, 11)
- D) (0, -5)

50. En el sistema de coordenadas de la figura adjunta, ¿cuál es el área del triángulo ABC?



- A) 24 ab
- B) 30 ab
- C) 36 ab
- D) 48 ab

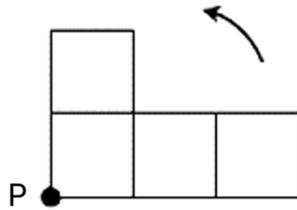
51. Mario debe rotar el punto $P(-2,1)$ en 90° con respecto al punto $(-1,3)$, para ello realiza los siguientes pasos, cometiendo un error en uno de ellos.

Paso 1		$(-2, 1) - (-1, 3)$
Paso 2		$(-2 - -1, 1 - 3)$
Paso 3		$(-1, 4)$
Paso 4		$(-4, -1) + (-1, 3)$
		$(-5, 2)$

¿En qué paso cometió un error?

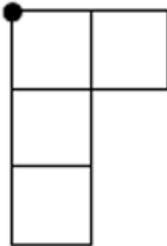
- A) Paso 1
- B) Paso 2
- C) Paso 3
- D) Paso 4

52. La figura adjunta se rota en sentido antihorario y en torno al punto P, primero en 45° y a continuación en 135° .

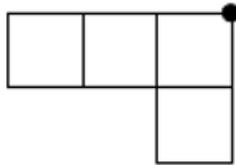


¿Cuál de las siguientes es la figura resultante, después de las dos rotaciones?

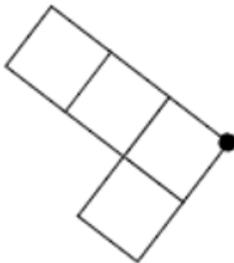
A)



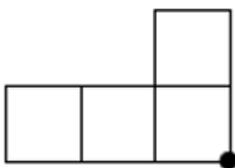
B)



C)



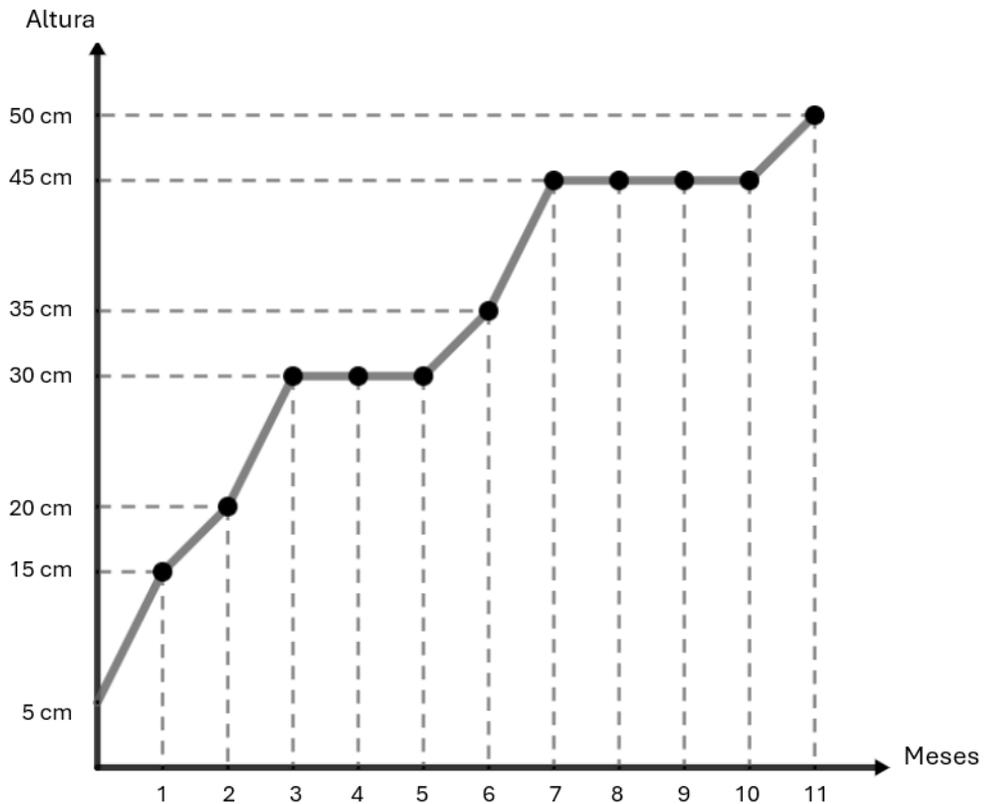
D)



53. Al punto P se le aplica una simetría con respecto a la recta $x = -3$, luego se le aplica una rotación con respecto al origen en 90° y finalmente se traslada mediante el vector $(5, -4)$, obteniéndose el punto P' $(1, 2)$. ¿Cuáles son las coordenadas de P?

- A) $(-12, 4)$
- B) $(-12, 8)$
- C) $(4, -12)$
- D) $(4, -8)$

54. En el gráfico adjunto se muestra la altura de una planta durante 11 meses.

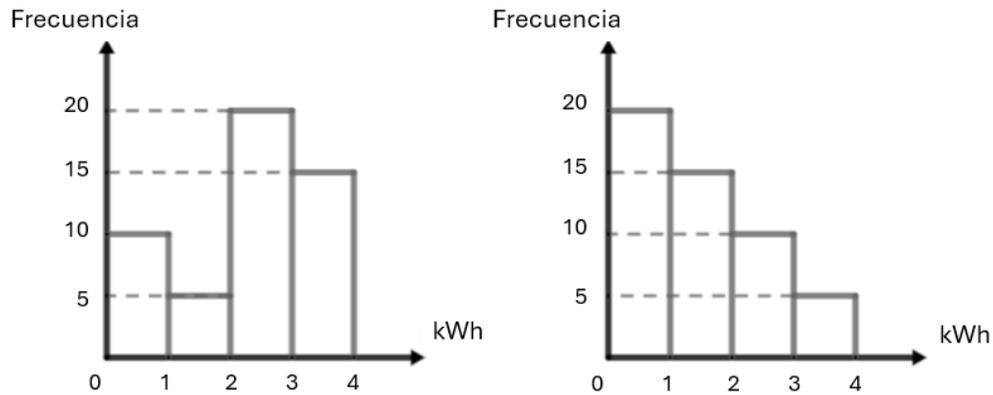


¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir?

- A) La altura máxima que alcanzará la planta es de 50 cm.
- B) Hubo 5 meses en los cuales la planta no creció en ese periodo.
- C) En base al patrón del gráfico, la planta crecerá en el mes 12.
- D) Este tipo de planta crece 45 cm cada año.

55. Rodrigo posee una planta fotovoltaica la cual se encuentra dividida en dos partes, la zona A y B. Para un estudio necesita medir los kWh que producen los paneles solares, para ello le pide a Felipe y a Francisca que realicen las mediciones, donde cada uno irá a una zona distinta.

Luego de realizar las mediciones, los resultados que le entregaron fueron los siguientes:



Donde los intervalos de los histogramas son de la forma $[a,b[$, excepto el último que es de la forma $[c,d]$.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones puede ser falsa con respecto a los datos obtenidos por Felipe y Francisca?

- A) Se midieron 100 paneles solares en total.
- B) Felipe y Francisca midieron la misma cantidad de paneles solares.
- C) 20 paneles solares producen 2 kWh.
- D) 70 paneles solares producen al menos 1 kWh.

56. Se encuestó a un grupo de estudiantes para preguntarles cuál era su eje temático favorito de matemática, obteniéndose los resultados de la tabla adjunta.

Eje Temático	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Números	A	0,3
Álgebra y Funciones	10	B
Geometría	12	C
Probabilidad y Estadística	13	0,26

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $A = 30$
- B) La frecuencia acumulada hasta geometría es de 37 estudiantes
- C) La moda es probabilidad y estadística
- D) $B + C = 0,44$

57. Un equipo de básquetbol, en 5 partidos, convirtió 75 puntos en el primero, 97 en el segundo, 92 en el tercero, 95 en el cuarto y 70 en el quinto. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular la cantidad P de puntos que debe este equipo convertir en un sexto partido para que la media de puntos sea igual a 88?

- A) $\frac{429}{5} + P = 88$
- B) $\frac{429}{6} + P = 88$
- C) $\frac{P + 429}{6} = 88$
- D) $\frac{2P + 429}{6} = 88$

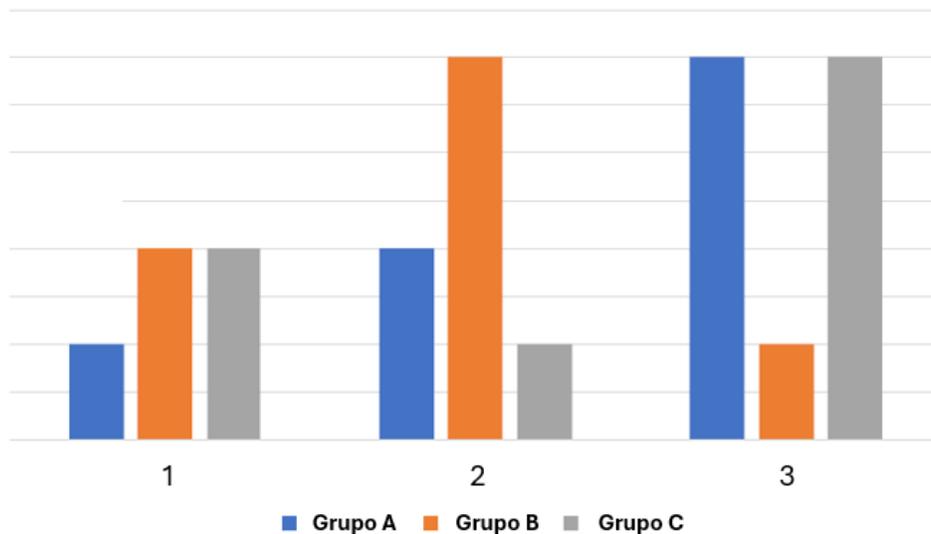
58. En la tabla adjunta se muestra la distribución de kilometraje de los vehículos seminuevos que están a la venta en una automotora.

Kilometraje	Frecuencia
]0, 5]	2
]5, 10]	7
]10, 15]	6
]15, 20]	9
]20, 45]	11

Con respecto a la tabla, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Los intervalos se ordenan de menor a mayor frecuencia.
- B) El 20% de los vehículos a la venta pertenecen al segundo intervalo.
- C) Hay 11 vehículos que marcan como mínimo 20 km y como máximo 45 km.
- D) Nueve vehículos muestran menos de 10 kilómetros recorridos.

59. En el gráfico adjunto se muestran los resultados de una encuesta realizada en tres grupos distintos con respecto a cuántos ramos reprobaron este semestre.



Con respecto a los datos del gráfico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El promedio del Grupo B es el menor de los tres.
- B) El promedio del Grupo B es mayor al del grupo A.
- C) El promedio del Grupo B es mayor al del grupo C.
- D) El promedio del Grupo A es el mismo que el del C.

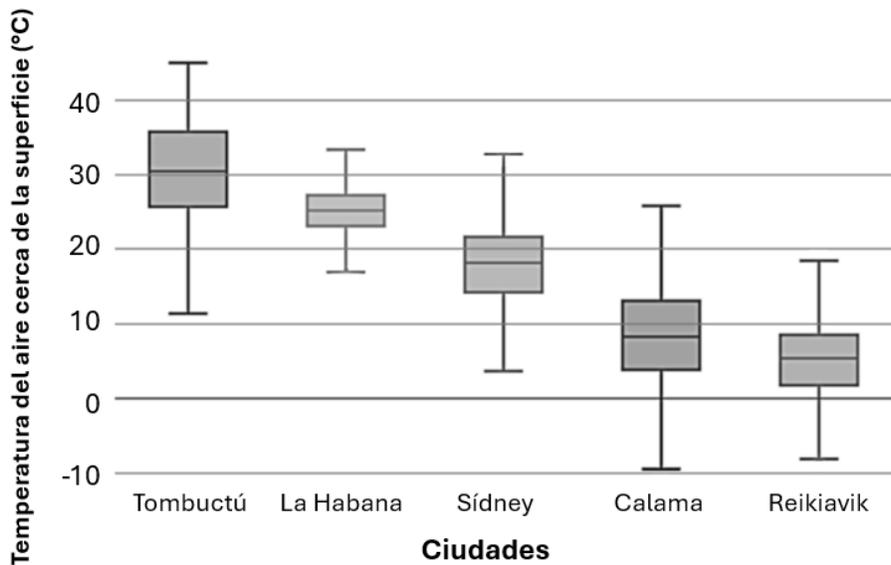
60. Se realizó una encuesta a un grupo de deportistas con respecto a cuántas horas de sueño tuvieron hoy, los resultados de la encuesta se encuentran en la tabla adjunta.

Horas	Frecuencia
6	22
7	24
8	28
9	12
10	14

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) El primer cuartil es de 7 horas.
- B) El percentil 55 es de 8 horas.
- C) La mediana es de 9 horas.
- D) El percentil 90 es de 10 horas.

61. En la figura adjunta se resumen las temperaturas del aire cerca de la superficie de cinco ciudades en cierto año.



¿Cuál es la ciudad que tuvo la mayor diferencia entre la temperatura máxima y mínima registrada, según la figura?

- A) Tombuctú
- B) Sídney
- C) Calama
- D) Reikiavik

62. Un apostador debe elegir una de cinco monedas al azar y lanzarla sobre la superficie de una mesa, tratando de acertar qué resultado (cara o sello) saldrá en la parte superior de la moneda. Las cinco monedas que puede elegir tienen las siguientes características:

- Dos de ellas tienen cara en ambos lados.
- Una de ellas tiene sello en ambos lados.
- Dos de ellas son normales (con cara y sello)

En este juego, ¿cuál es la probabilidad de que el jugador obtenga cara en la parte superior de la moneda lanzada por él?

- A) 40%
- B) 50%
- C) 60%
- D) 80%

63. Un restaurante de lunes a viernes cobra un precio único para todos los almuerzos. El menú es presentado con 4 grupos de opciones, como lo indica la tabla adjunta y cada cliente debe escoger una opción de cada grupo.

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Pollo asado	Ensalada mixta	Puré	Fruta
Pescado frito	Palta reina	Arroz	Helado
Bistec de Vacuno			Panqueque
Costillar al Horno			Budín

La probabilidad de que una persona pida pollo asado, palta reina, arroz y budín es igual a

- A) $(0,5)^4$
- B) $(0,5)^5$
- C) $(0,5)^6$
- D) $(0,5)^8$

64. Se tiene una urna con esferas rojas, azul y amarillas, todas son de igual forma y tamaño. Si la proporción entre esferas rojas, azul y amarillas es de 3:5:2, ¿cuál es la probabilidad de escoger una esfera al azar y que esta sea roja o amarilla?

A) $\frac{5}{10}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{7}{10}$

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

65. Un reto consiste en lanzar un dado común y si el resultado es un número par se procede a un segundo lanzamiento, caso contrario se pierde el reto. Si en el segundo lanzamiento se obtiene un 1 o un 2 pasas a un tercer lanzamiento, caso contrario se pierde el reto. Si en el tercer lanzamiento obtienes un 6 ganas el reto, caso contrario pierdes. Si además hay un comodín que, si obtienes un 1 dos veces, también ganas el reto. ¿Cuál es la probabilidad de que alguien gane este reto?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{24}$

C) $\frac{1}{18}$

D) $\frac{5}{72}$