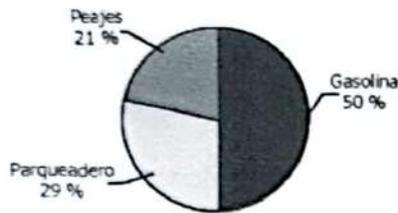


1. La figura muestra el registro semanal que lleva una persona de los gastos relacionados con su carro.

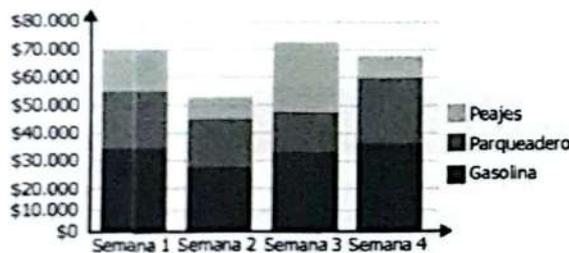
	Gasolina	Parqueadero	Peajes
Semana 1:	\$35.000	\$20.000	\$16.000
Semana 2:	\$28.000	\$17.000	\$8.000
Semana 3:	\$33.000	\$15.000	\$24.000
Semana 4:	\$36.000	\$24.000	\$8.000

Si la persona quiere realizar una comparación entre los gastos totales por semana, ¿cuál de las siguientes gráficas le permite hacer esto directamente?

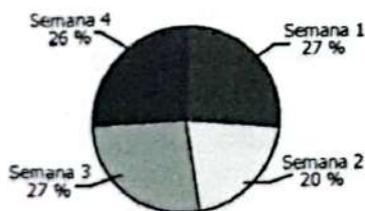
A. Gastos del carro



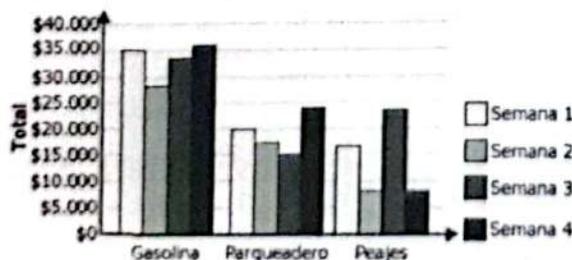
B. Gastos del carro



C. Gastos del carro



D. Gastos del carro



2. Un comerciante desea conocer el valor de las ganancias que obtiene por la venta de pantalones.

En este sentido, si el comerciante compra cada pantalón a \$100.000, ¿cuál de los siguientes procedimientos le permite determinar el monto de sus ganancias?

- A. Restar \$100.000, al precio de venta de cada pantalón y multiplicar dicho valor por el número de unidades vendidas.
- B. A \$100.000 restarle el precio de venta de cada pantalón y multiplicar dicho valor por el número de unidades vendidas.
- C. Restar el resultado de la multiplicación entre \$100.000 y el número de unidades vendidas, al precio de venta de cada pantalón.
- D. Restar el resultado de la multiplicación entre el precio de venta de cada pantalón y el número de unidades vendidas, a \$100.000.

3. En una finca se usan cuatro carretillas de diferente tamaño para transportar bultos de abono. La capacidad de carga de cada carretilla se muestra en la tabla:

Carretilla	Capacidad de carga en bultos
Carretilla 1	3
Carretilla 2	6
Carretilla 3	7
Carretilla 4	2

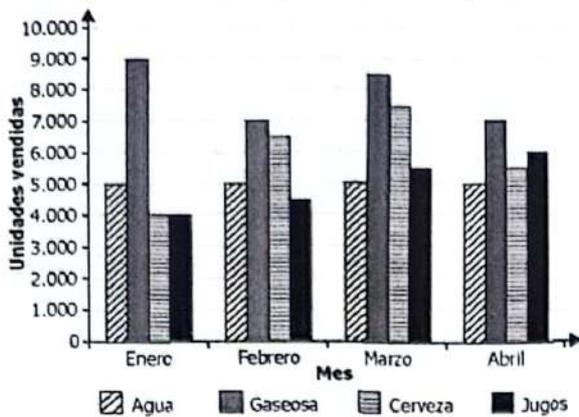
Para evitar lesiones en los trabajadores, el dueño de la finca definió que cada trabajador no debe cargar más de cinco bultos en cada carretilla.

¿Cuál carretilla tiene la capacidad de carga más cercana al máximo permitido sin superarla?

- A. Carretilla 1.
- B. Carretilla 2.
- C. Carretilla 3.
- D. Carretilla 4.

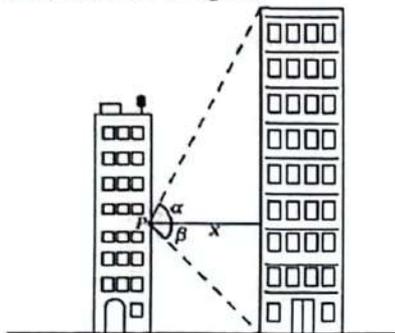


4. Una empresa registra en la gráfica el promedio de las ventas, durante los primeros meses del año, de cuatro de sus productos: agua, gaseosa, cerveza y jugos.



Teniendo en cuenta esto, ¿cuál producto obtuvo la mayor venta acumulada durante los meses reportados?

- A. Gaseosa.
B. Agua.
C. Cerveza.
D. Jugos.
5. Una persona ubicada en el punto P de un edificio conoce los valores $\cos(\alpha)$ y $\cos(\beta)$ de los ángulos que se muestran en la figura.

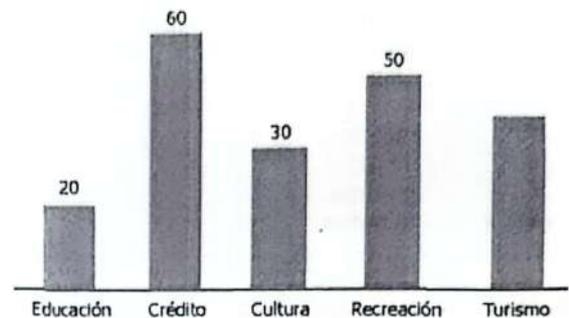


La persona afirma que puede determinar la altura del edificio del frente, si conoce también la distancia x entre los edificios. ¿La anterior afirmación es verdadera?

- A. Sí, porque al multiplicar $x\cos(\alpha)$ y $x\cos(\beta)$, obtiene los dos catetos que sumados corresponden a la altura del edificio.
B. Sí, porque con los cosenos y x puede calcular las hipotenusas de los triángulos y, luego, usar el teorema de Pitágoras para los catetos faltantes.
C. No, porque para usar el teorema de Pitágoras, necesita saber, por lo menos, la longitud de dos lados de cada triángulo, y solamente conoce un cateto de cada uno.
D. No, porque $\cos(\alpha)$ y $\cos(\beta)$ solamente indican las proporciones entre los lados del triángulo, no sus medidas.

6. En la gráfica se muestran los resultados de una encuesta realizada a 200 personas, en la que se les preguntó cuál es el servicio que más utilizan de su caja de compensación.

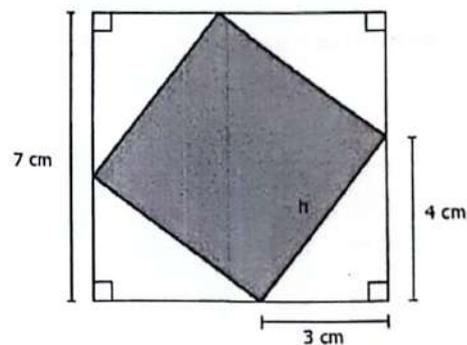
Servicios caja de compensación



De acuerdo con la información anterior, si se escoge al azar uno de los 200 encuestados, ¿cuál es la probabilidad de que el servicio más utilizado por esta persona sea el turismo?

- A. 20 %
B. 15 %
C. 40 %
D. 30 %

7. Samuel debe calcular el área correspondiente a la región sombreada en la figura. Para ello, efectúa el procedimiento que se muestra en el diagrama.



Figura

Paso 1. Determinar la medida de la hipotenusa del triángulo rectángulo de catetos $a = 3$ y $b = 4$, utilizando el teorema de Pitágoras.

Paso 2. Encontrar el área de la región sombreada, multiplicando $h \times h$.

Diagrama

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál es el área de la región sombreada?

- A. 14 cm^2
B. 50 cm^2
C. 49 cm^2
D. 25 cm^2





8. Sofía quiere pintar las paredes de su apartamento y, según las instrucciones de la pintura que compró, se deben aplicar dos capas de pintura, la segunda 6 horas y 50 minutos después de haber aplicado la primera.

En esa medida, ¿cuántos minutos debe esperar Sofía después de aplicar la primera capa de pintura para poder aplicar la segunda?

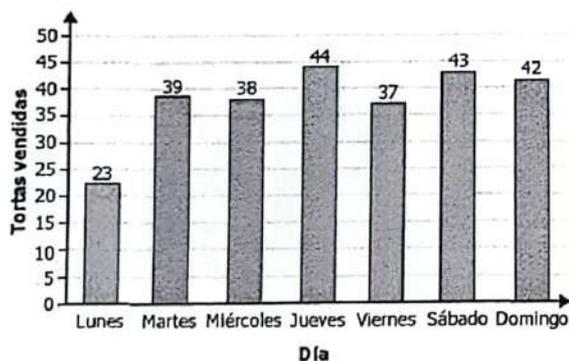
- A. 450 minutos.
- B. 410 minutos.
- C. 390 minutos.
- D. 360 minutos.

9. Una pastelería realizó una encuesta para conocer los sabores de tortas preferidos por sus clientes. La tabla muestra los resultados de la encuesta.

Sabor	Número de clientes que prefieren el sabor
Nuez	139 clientes
Almendra	161 clientes
Chocolate	170 clientes
Naranja	149 clientes

Además, el gerente elaboró una gráfica que muestra el número de tortas vendidas cada día de la última semana.

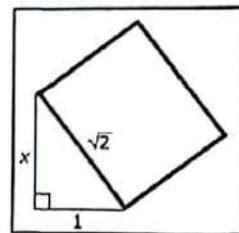
Tortas vendidas durante la última semana



La pastelería planea realizar una promoción con tortas de los 2 sabores preferidos por los clientes, para venderlas el día de la semana con el mayor número de ventas. ¿Cuál día de la semana se venderán las tortas y de qué sabores serán?

- A. Se venderán el sábado y los sabores serán almendra y chocolate.
- B. Se venderán el jueves y los sabores serán almendra y chocolate.
- C. Se venderán el sábado y los sabores serán naranja y nuez.
- D. Se venderán el jueves y los sabores serán naranja y nuez.

10. Margarita debe calcular el área del cuadrado que se muestra en la figura.



Para esto, efectúa correctamente el siguiente procedimiento:

Paso 1. Calcula la hipotenusa $\sqrt{x^2 + 1^2}$, y obtiene $\sqrt{2}$.

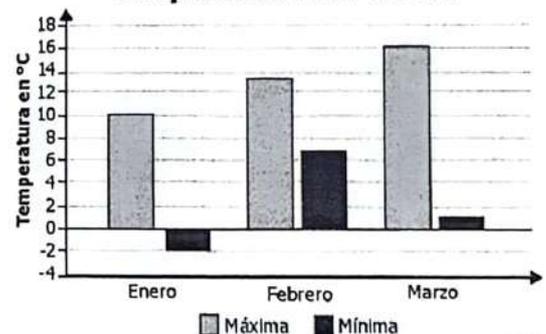
Paso 2. El resultado del paso 1 lo eleva al cuadrado y obtiene como resultado el número 2.

¿Cuál es el valor del cateto x ?

- A. $x = 1$
- B. $x = 2$
- C. $x = \sqrt{2} - 1$
- D. $x = \sqrt{\sqrt{2}^2 + 1^2}$

11. La gráfica muestra la información correspondiente a la temperatura máxima y mínima alcanzada en una ciudad durante los tres primeros meses del año.

Temperatura de la ciudad



Gráfica

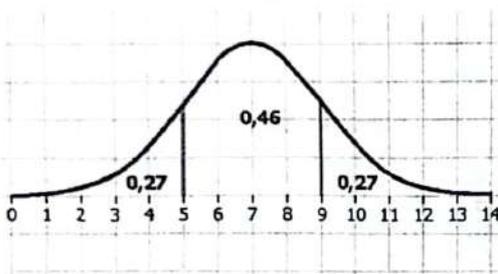
A partir de la gráfica, Leonardo afirmó que en enero se presentó la mayor diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima. ¿Es correcta la afirmación de Leonardo?

- A. Sí, porque en enero se registró la temperatura mínima menor que $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B. No, porque en marzo se registró la temperatura máxima más alejada de la temperatura mínima.
- C. Sí, porque en enero se registró la temperatura máxima mensual más baja de los tres periodos.
- D. No, porque en marzo se registró la temperatura mínima más cercana a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

12. Una empresa paga a cada uno de los vendedores \$900.000 como salario básico mensual, más el 2% de comisión por sus ventas reportadas en el mes. Si un vendedor registra en un mes ventas por un valor de \$30.000.000, ¿cuál de los siguientes procedimientos permite calcular correctamente el valor de la comisión por ventas que la empresa debe pagar a este vendedor?

- A. **Paso1.** Multiplicar \$30.000.000 por 2.
Paso2. Dividir el resultado del paso 1 entre 10.
- B. **Paso1.** Multiplicar \$900.000 por 2.
Paso2. Dividir el resultado del paso 1 entre 100.
- C. **Paso1.** Multiplicar \$900.000 por 2.
Paso2. Dividir el resultado del paso 1 entre 10.
- D. **Paso1.** Multiplicar \$30.000.000 por 2.
Paso2. Dividir el resultado del paso 1 entre 100.

13. En la gráfica se muestra la probabilidad de que la variable aleatoria x tome valores en cada uno de tres intervalos en que se ha dividido la curva.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la probabilidad de que la variable aleatoria x tome los valores en el intervalo indicado?

- A.

Intervalo	Probabilidad
$0 \leq x \leq 5$	0,27
$5 < x \leq 9$	0,73
$9 < x \leq 14$	1
- B.

Intervalo	Probabilidad
$0 \leq x \leq 5$	0,27
$0 < x \leq 9$	0,46
$0 < x \leq 14$	0,27
- C.

Intervalo	Probabilidad
$0 \leq x \leq 5$	0,27
$5 < x \leq 9$	0,46
$9 < x \leq 14$	0,27
- D.

Intervalo	Probabilidad
$0 \leq x \leq 5$	0,46
$0 \leq x \leq 9$	0,27
$0 \leq x \leq 14$	0,27

14. Las tablas 1 y 2 contienen la información que los empleados de una vidriería tienen en cuenta al momento de realizar una cotización para un cliente.

Realiza una cotización en dos pasos

1. Halla la medida del vidrio o espejo en metros cuadrados.
2. Consulta la tabla de precios y calcula el costo del vidrio o espejo, así:

Costo total = cantidad de metros cuadrados × precio según espesor

Tabla 1

Tablas de precios	
Vidrio	
Espesor	Precio por m ²
2 mm	\$38.000
3 mm	\$40.000
4 mm	\$45.000
5 mm	\$55.000
Espejo	
Espesor	Precio por m ²
3 mm	\$50.000
4 mm	\$70.000

Tabla 2

Un empleado de la vidriería recibe cuatro mensajes de clientes solicitando cotizaciones. ¿Cuál de los mensajes contiene la información suficiente para poder realizar una cotización?

- A. Quisiera mandar a hacer un espejo de 1 m de ancho y 2 m de alto. ¿Cuánto costaría?
- B. ¿Cuánto cuesta un espejo de 1,3 m de alto por 1 m de ancho, con un espesor de 4 mm?
- C. Necesito un vidrio de 2 mm de espesor para un cuadro de 1,2 m de ancho. ¿Cuánto costaría?
- D. ¿Cuánto costaría un vidrio para una mesa de 0,4 m de ancho por 0,7 m de largo?

20/25 0911C0225914 51235





15. Un candidato a la gobernación de un departamento quiere estimar el porcentaje de la población que votará por él. Para ello, contrata una firma encuestadora que realizará 1.000 llamadas telefónicas, en las que se pregunta por la preferencia de las personas a la hora de votar en las elecciones para gobernador. Para realizar la encuesta, la firma escoge aleatoriamente un municipio del departamento y llama a 1.000 personas de este lugar.

¿Por qué el resultado de la encuesta puede diferir mucho de la realidad?

- A. Porque la única manera de obtener resultados precisos es encuestar a toda la población del departamento.
 B. Porque la encuesta solo representará la opinión de las personas del departamento, si el municipio escogido es el más grande.
 C. Porque de esta manera solo están tomándose en cuenta las opiniones de la población de un municipio del departamento.
 D. Porque la muestra es muy grande, lo cual permite que existan grandes diferencias entre las respuestas de las personas.

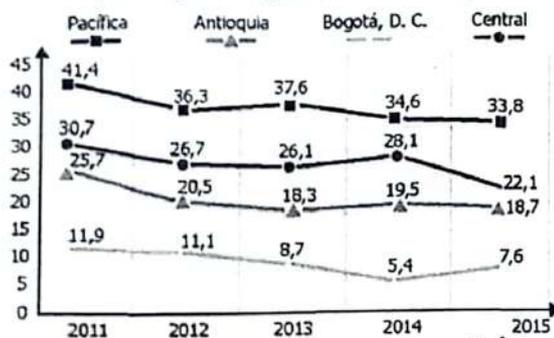
16. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) realiza cada año mediciones de la pobreza en Colombia para determinar el índice de pobreza multidimensional (IPM). La tabla muestra la "incidencia de la pobreza por el IPM" para algunas regiones entre 2011 y 2015.

Año	Pacífica	Antioquia	Bogotá, D. C.	Central
2011	41,4	25,7	11,9	30,7
2012	36,3	21,7	11,1	26,7
2013	37,6	22,4	8,7	26,1
2014	34,6	19,5	5,4	28,1
2015	33,8	18,7	4,7	22,1

Fuente: DANE

Tabla

La gráfica muestra la "incidencia de la pobreza por el IPM" para algunas regiones entre 2011 y 2015.



Fuente: DANE

Gráfica

¿La información de los datos de la gráfica es la misma que la información presentada en la tabla?

- A. Sí, porque la información incluida en la gráfica es semejante a la información presentada en la tabla, para las regiones en mención.
 B. No, porque, en vez de graficar los datos de Antioquia, se graficaron los datos de la región Central.
 C. No, porque los datos de la gráfica de Antioquia para 2012 y 2013, y de Bogotá, D. C. para 2015, son diferentes a los datos presentados en la tabla.
 D. Sí, porque los datos de la gráfica de Antioquia para 2013 y de la región Central para 2012 corresponden a los datos presentados en la tabla.

17. Los miembros de una familia deciden ahorrar dinero para comprar una bicicleta que cuesta \$750.000. Ellos acuerdan ahorrar \$50.000 el primer mes y duplicar el ahorro cada mes hasta completar el valor de la bicicleta. Para calcular la cantidad de meses que la familia debe ahorrar, se puede usar el siguiente procedimiento:

Paso 1. Dividir \$750.000 entre \$50.000.

Paso 2. Encontrar el valor de x tal que la suma de $2^0 + 2^1 + \dots + 2^x$ sea igual al resultado obtenido en el paso 1.

Paso 3. Sumar 1 al valor de x encontrado en el paso 2.

¿Cuántos meses debe ahorrar la familia para comprar la bicicleta?

- A. 16
 B. 8
 C. 4
 D. 2

18. Alberto tiene un salario mensual de \$800.000 y quiere ahorrar, cada mes, el 2 % de su sueldo para comprar una trompeta. Para determinar cuánto dinero ahorrará cada mes, realizó los siguientes cálculos:

- $8 \times 2 = 16$
- Como 800.000 tiene 5 ceros a la derecha, solo considera 3, y forma el número 1.000
- Finalmente, con los dos valores anteriores forma el número 16.000

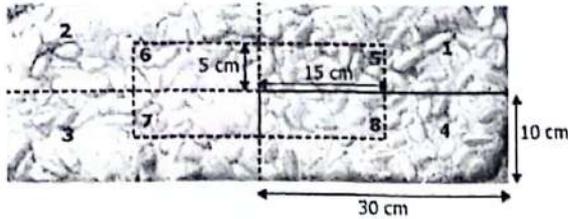
Esto quiere decir que Alberto ahorrará \$16.000 cada mes. Estefanía quiere comprar una guitarra y planea seguir la misma estrategia de Alberto, pero ella tiene un sueldo mensual de \$900.000 y quiere ahorrar, cada mes, el 3 %.

Si Estefanía ahorra durante 10 meses consecutivos, ¿cuánto dinero ahorrará en total?

- A. \$297.000
 B. \$270.000
 C. \$240.000
 D. \$180.000



19. Una torta con forma rectangular, que tiene 60 cm de base por 20 cm de altura, fue repartida entre 8 personas por medio de los siguientes cortes rectos:



Considerando la información anterior, ¿cuál es el área del trozo de torta número 1?

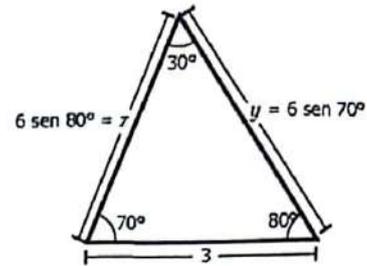
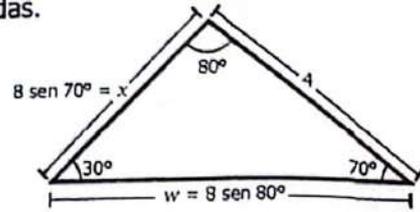
- A. 225 cm²
B. 150 cm²
C. 75 cm²
D. 40 cm²
20. Un banco organizó un concurso para premiar a los usuarios que más utilizan las tarjetas de crédito. La tabla muestra el tipo de premio, la cantidad de premios que se entregó de cada tipo y el monto correspondiente a cada tipo de premio.

Tipo de premio	Cantidad de premios	Monto de cada premio
Oro	5	\$10.000.000
Plata	25	\$5.000.000
Bronce	100	\$1.000.000

¿Cuál de las siguientes tablas muestra el total de dinero entregado por el banco para cada tipo de premio?

- A.
- | Tipo de premio | Dinero entregado |
|----------------|------------------|
| Oro | \$10.000.000 |
| Plata | \$5.000.000 |
| Bronce | \$1.000.000 |
- B.
- | Tipo de premio | Dinero entregado |
|----------------|------------------|
| Oro | \$50.000.000 |
| Plata | \$125.000.000 |
| Bronce | \$100.000.000 |
- C.
- | Tipo de premio | Dinero entregado |
|----------------|------------------|
| Oro | \$1.000.000.000 |
| Plata | \$125.000.000 |
| Bronce | \$5.000.000 |
- D.
- | Tipo de premio | Dinero entregado |
|----------------|------------------|
| Oro | \$50.000.000 |
| Plata | \$100.000.000 |
| Bronce | \$125.000.000 |

21. En la figura se muestran dos triángulos con sus medidas.



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. $w < z$
B. $w = z$
C. $x > y$
D. $x = y$

22. En un examen de clasificación para evaluar el nivel de inglés de un grupo de aspirantes, $\frac{3}{10}$ de los aspirantes fueron clasificados en el nivel básico, $\frac{2}{3}$ de los restantes fueron clasificados en el nivel medio, y los demás aspirantes, en el nivel alto. Con el propósito de determinar la cantidad de aspirantes que quedaron clasificados en el nivel alto, se ha propuesto el siguiente procedimiento:

- Paso 1.** Multiplicar el total de aspirantes que presentaron la prueba por $\frac{3}{10}$
Paso 2. Restar el total de aspirantes que presentaron la prueba a la cantidad obtenida en el paso 1
Paso 3. Multiplicar la cantidad obtenida en el paso 2 por $\frac{2}{3}$
Paso 4. Restar la cantidad obtenida en el paso 3 a la cantidad obtenida en el paso 2

Teniendo en cuenta la información presentada y el procedimiento propuesto, ¿es posible determinar la cantidad de aspirantes que quedaron en el nivel alto?

- A. No, hace falta conocer la fracción exacta de aspirantes que quedaron en el nivel alto.
B. Sí, porque se conocen las fracciones que representan la cantidad de estudiantes que quedaron en los dos niveles restantes.
C. No, porque hace falta conocer el número total de aspirantes que presentaron la prueba.
D. Sí, porque solo se requiere conocer dos cantidades para encontrar la cantidad faltante.





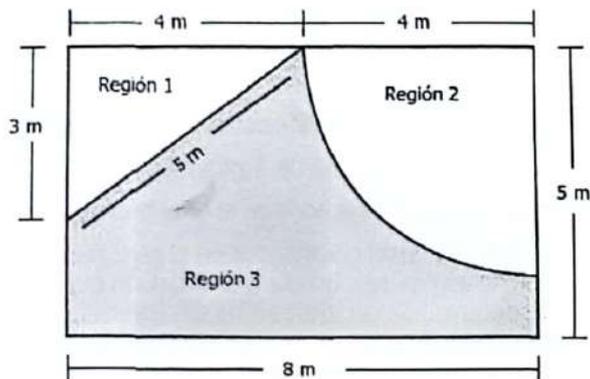
23. En una clase de Inglés hay 6 estudiantes: 4 son mujeres y 2 son hombres. Para una exposición, el profesor quiere conformar grupos de 3 estudiantes.

En la tabla, X , Y , Z , y W representan la cantidad de formas que tiene el profesor para escoger cada grupo de 3 estudiantes.

Grupo	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Característica	Tres hombres	Una mujer y dos hombres	Dos mujeres y un hombre	Tres mujeres
Cantidad de formas de escoger el grupo	X	Y	Z	W

De acuerdo con los datos de la tabla, ¿cuáles valores se deben conocer para determinar la cantidad total de formas que hay para escoger un grupo de 3 estudiantes en donde, al menos, uno de ellos sea hombre?

- A. Solamente Z .
 B. Solamente Z y W .
 C. Solamente X .
 D. Solamente Y y Z .
24. Un pintor tiene un lienzo rectangular que quiere dividir en tres regiones: la región 1, que es triangular; la región 2, con forma de un cuarto de círculo; y la región 3, que ocupa el resto del lienzo, como se muestra en la figura.



Para calcular el área de la región 3, el pintor realizó el siguiente procedimiento:

Paso 1. Calculó el área del lienzo, multiplicando $8 \text{ m} \times 5 \text{ m}$.

Paso 2. Calculó el área de región 1, multiplicando $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$.

Paso 3. Calculó el área de la región 2, multiplicando $\pi \times 16 \text{ m}^2$ y dividiendo el resultado entre 4.

Paso 4. Al resultado del paso 1, le restó los resultados del paso 2 y del paso 3.

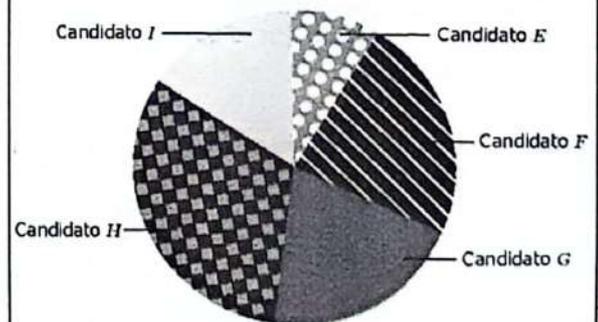
¿En cuál paso hay un error y cómo se puede corregir?

- A. En el paso 2, porque se debe multiplicar $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$.
 B. En el paso 3, porque se debe multiplicar $2\pi \times 4 \text{ m}$ y luego dividir entre 4.
 C. En el paso 2, porque se debe multiplicar $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ y luego dividir entre 2.
 D. En el paso 3, porque se debe multiplicar $\pi \times 4 \text{ m}$ y luego dividir entre 4.

25. En una encuesta sobre la intención de voto para la elección de presidente en un país, se registraron los resultados que se observan en tabla y en la gráfica.

Candidato	Votos
E	2.000
F	5.000
G	4.500
H	7.000
I	3.400

Tabla



Gráfica

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. Con la información de la tabla se obtienen los datos de la gráfica.
 B. Con la información de la gráfica se obtiene cuál es el candidato con mayor intención de voto.
 C. Con la información de la gráfica se obtienen los datos de la tabla.
 D. Con la información de la tabla se obtiene la proporción entre los votos por un candidato y el total.

26. Un estudiante pregunta en su clase de Geometría si, con las siguientes longitudes: 3, 9 y 15, es posible formar un triángulo.

¿Cuál de las siguientes es una afirmación verdadera que responde la inquietud del estudiante?

- A. Sí es posible, porque con todas las longitudes se puede formar un triángulo.
- B. Sí es posible, porque toda longitud divisible por 3 puede formar un triángulo.
- C. No es posible, porque la suma de dos de las longitudes es menor que la otra.
- D. No es posible, porque una de las longitudes es un número primo.

27. Se hace una encuesta a un grupo de estudiantes, de los cuales el 25 % pertenece a escuelas del sector rural y el 75 % a escuelas del sector urbano de un pueblo pequeño de Colombia. Se propone la siguiente metodología para seleccionar a 400 estudiantes que representen a toda la población estudiantil del pueblo:

Paso 1. Hacer dos listas, una para el sector rural y otra para el sector urbano, ordenando a los estudiantes de mayor a menor de acuerdo con sus notas.

Paso 2. Seleccionar los primeros estudiantes de cada lista hasta obtener 100 estudiantes del sector rural y 300 del sector urbano.

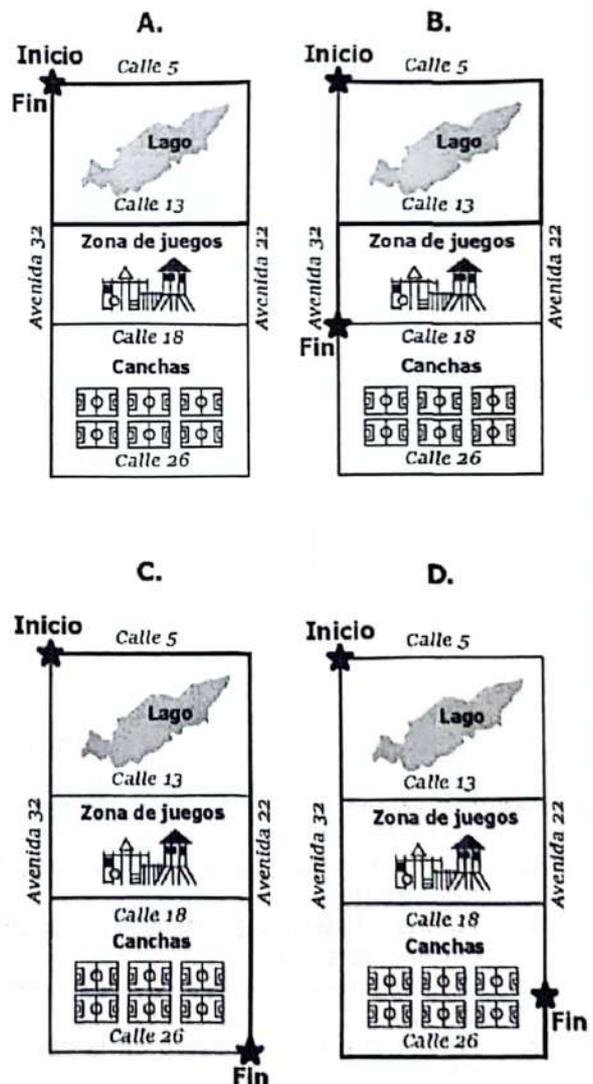
El procedimiento mostrado **NO** es adecuado, porque la muestra solo tiene en cuenta a los mejores estudiantes. ¿De qué forma se puede corregir este procedimiento?

- A. Cambiar el paso 1 por: "Hacer dos listas, una para el sector rural y otra para el sector urbano, ordenando a los estudiantes de menor a mayor de acuerdo con sus notas".
- B. Cambiar el paso 2 por: "Seleccionar en cada lista la misma cantidad de estudiantes, escogiendo a los primeros y a los últimos de cada una".
- C. Cambiar el paso 2 por: "Seleccionar estudiantes que estén alrededor de la mitad de cada lista hasta obtener 100 estudiantes urbanos y 300 rurales".
- D. Cambiar el paso 1 por: "Hacer dos listas, una para el sector rural y otra para el sector urbano, sin tener en cuenta el orden".

28. La imagen muestra el mapa de un parque en donde se va a realizar una carrera de 6 kilómetros.



¿Cuál de las siguientes rutas es la más adecuada, teniendo en cuenta que esta debe tener una longitud exacta de 6 kilómetros?





29. En la tabla, se encuentra la información sobre el porcentaje de acierto en cada una de las 5 pruebas realizadas durante un semestre por Roberto, donde cada prueba tiene el mismo peso en la calificación final.

Nombre	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5
Roberto	60 %	58 %	75 %	80 %	92 %

Con la información de la tabla, ¿cuál de los siguientes valores es posible encontrar?

- A. La cantidad de aciertos en cada una de las pruebas.
 B. El peso de las preguntas en cada una de las pruebas.
 C. El promedio del porcentaje de acierto en las pruebas.
 D. La calificación obtenida al finalizar todas las pruebas.
30. A un estudiante se le pide que rote 90° el triángulo de la figura 1, en dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj en torno del origen.

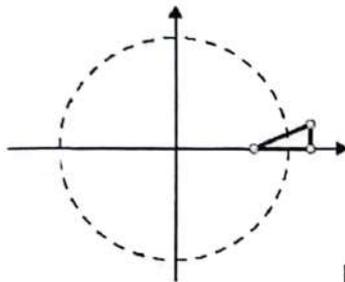


Figura 1

El estudiante obtiene como resultado la figura 2.

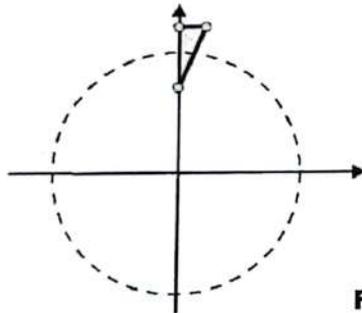
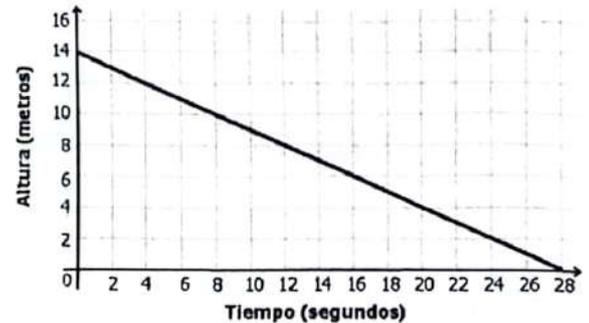


Figura 2

Este resultado es incorrecto. ¿Por qué?

- A. Porque el triángulo no debería apuntar hacia abajo.
 B. Porque el triángulo no debería apuntar hacia la derecha.
 C. Porque la rotación realizada fue de menos de 90° .
 D. Porque la rotación se hizo en la dirección equivocada.

31. La gráfica muestra la relación entre la altura y el tiempo de un esquiador que se desliza por una montaña de nieve.



De acuerdo con la gráfica, ¿cuál es la altura del esquiador a los 12 segundos?

- A. 4 metros.
 B. 8 metros.
 C. 12 metros.
 D. 16 metros.
32. Una reserva ambiental tendrá a su cargo nuevos animales por tanto se deben crear hábitats adecuados para cada especie. Para esto, el encargado de la reserva cuenta con la siguiente información.

Especie	Guacamayas	Jaguares	Chigüiros	Monos tití
N.º de animales por especie	50	2	28	20
N.º de machos	22	1	12	10
N.º de hembras	28	1	16	10
N.º máximo de animales por hábitat	30	1	15	10

Para saber cuántos hábitats nuevos debe adecuar esta reserva ambiental, ¿qué información es necesario tener en cuenta?

- A. El número de animales por especie y el número de hembras.
 B. La cantidad de especies, el número de animales por especie y el número máximo de animales por hábitat.
 C. El número de machos de cada especie y el número de hembras.
 D. El número máximo de animales por hábitat, el número de machos y la cantidad de especies.

33. Para remodelar el suelo de la recepción de una oficina con dimensiones 360 cm de ancho y 5 m de largo, se planea utilizar baldosas de 30 cm × 40 cm. Con el propósito de determinar la cantidad exacta de baldosas que se requieren para remodelar el suelo, uno de los diseñadores de interiores propuso el siguiente procedimiento, pero cometió un error:

Paso 1. Calcular el área del suelo de la recepción multiplicando $360 \times 5 = 1.800$

Paso 2. Calcular el área de una de las baldosas multiplicando $30 \times 40 = 1.200$

Paso 3. Dividir el área del suelo de la recepción entre el área de una de las baldosas: $\frac{1.800}{1.200} = \frac{3}{2}$

¿En cuál paso del procedimiento el diseñador cometió el error?

- A. En el paso 2, porque se multiplicaron cantidades con igual unidad de medida.
 B. En el paso 1, porque se debe dividir la medida del ancho del suelo de la recepción entre la medida del ancho de la baldosa.
 C. En el paso 1, porque se multiplicaron cantidades expresadas en diferentes unidades de medida.
 D. En el paso 2, porque se debe dividir la medida del largo del suelo de la recepción entre la medida del largo de la baldosa.
34. En una librería se venden libros de aventura y de romance. Una persona compró 7 libros de aventura y 2 libros de romance, y dicha compra tuvo un costo de \$34.000. Como se sabe que hay un valor fijo para todos los libros de aventura y otro para todos los libros de romance, el pago total se obtiene al plantear:

$$\$34.000 = 7 \times \left(\begin{array}{c} \text{precio} \\ \text{de libros de} \\ \text{aventura} \end{array} \right) + 2 \times \left(\begin{array}{c} \text{precio} \\ \text{de libros de} \\ \text{romance} \end{array} \right)$$

¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a un posible precio para cada tipo de libro?

- A. Aventura: \$3.000.
Romance: \$4.000.
- B. Romance: \$300.
Aventura: \$400.
- C. Romance: \$400.
Aventura: \$300.
- D. Aventura: \$4.000.
Romance: \$3.000.
35. Se realizó un experimento para calcular el efecto de tres tipos de fertilizantes (W, X, Y) en la altura de las plantas de un cultivo de maíz. El experimento duró 90 días y se registraron en la tabla las alturas a los 15, 30, 45, 60 y 90 días.

		Altura de las plantas				
		A los 15 días	A los 30 días	A los 45 días	A los 60 días	A los 90 días
Tipo de cultivo	Maíz tratado con W	49 cm	88 cm	149 cm	261 cm	269 cm
	Maíz tratado con X	64 cm	89 cm	159 cm	258 cm	286 cm
	Maíz tratado con Y	63 cm	93 cm	171 cm	269 cm	276 cm

Una persona hace las siguientes afirmaciones sobre los resultados del experimento:

Afirmación 1. El maíz tratado con W tiene la menor medida de altura a los 60 días.	Afirmación 2. El maíz tratado con X tiene la mayor medida de altura a los 90 días.	Afirmación 3. A los 15 días la mayor medida de altura es la del maíz tratado con Y.
---	---	--

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál o cuáles de las afirmaciones de la persona son falsas?

- A. Solo la 2.
 B. Solo la 3.
 C. La 1 y la 3.
 D. La 1 y la 2.



36. La industria farmacéutica veterinaria determina que la cantidad de medicamento adecuada que se le puede suministrar a un perro se define por medio de la siguiente función:

$$f(p) = \begin{cases} 20 & \text{si } p \leq 8 \\ p + 20 & \text{si } 8 < p < 40 \\ 2p & \text{si } p \geq 40. \end{cases}$$

Donde $f(p)$ es la cantidad del medicamento en miligramos que debe suministrarse al perro, y p es el peso del perro en kilogramos.

Si en una jornada de vacunación, ningún perro supera los 8 kilogramos de peso, ¿qué información se requiere para determinar la cantidad de medicamento total que se les suministró a los perros en la jornada de vacunación?

- A. La cantidad de perros que pesan exactamente 8 kilogramos.
 B. La cantidad de perros que pesan menos de 8 kilogramos.
 C. La cantidad de perros que pesan 8 kilogramos o más.
 D. La cantidad de perros que pesan 8 kilogramos o menos.
37. Para la construcción de una lámina de acero rectangular, para el soporte de un techo de una casa, el arquitecto exige que se garanticen los siguientes aspectos:
1. El ancho más el largo de la lámina deben medir al menos 6 metros.
 2. El largo de la lámina debe medir al menos 4 metros.
 3. El área de la lámina debe tener máximo 36 metros cuadrados de área.
 4. El ancho de la lámina debe medir al menos 2 metros.

Una de las anteriores exigencias se cumple si se satisfacen las otras, por lo tanto, ¿cuál de las 4 exigencias **NO** es necesario verificar?

- A. La 1, porque se puede verificar de los aspectos 2 y 4.
 B. La 2, porque se puede verificar de los aspectos 1 y 4.
 C. La 3, porque se puede verificar del aspecto 1.
 D. La 4, porque se puede verificar del aspecto 2.
38. Para saber la cantidad de códigos de 4 cifras, donde los dígitos se pueden repetir, que pueden usarse para identificar a los estudiantes de un colegio, se propone el siguiente procedimiento:

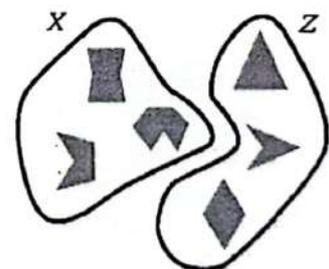
Paso 1. Determinar la cantidad de números que hay en el conjunto de dígitos seleccionado.

Paso 2. Elevar a la 4 el resultado del paso 1.

Para un colegio de 600 estudiantes, se elige el conjunto de los dígitos $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. ¿Cuántos códigos se pueden obtener con este conjunto usando el procedimiento anterior?

- A. 5
 B. 75
 C. 625
 D. 3.125

39. En la figura se muestran seis polígonos, los cuales se distribuyeron en dos grupos. El grupo X se compone de los tres polígonos con mayor número de lados; los otros tres polígonos conforman el grupo Z .



Entre los polígonos del grupo X , ¿cuál tiene menor número de lados?

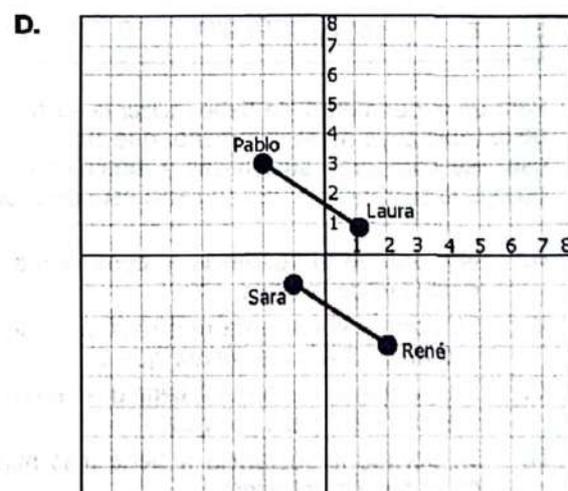
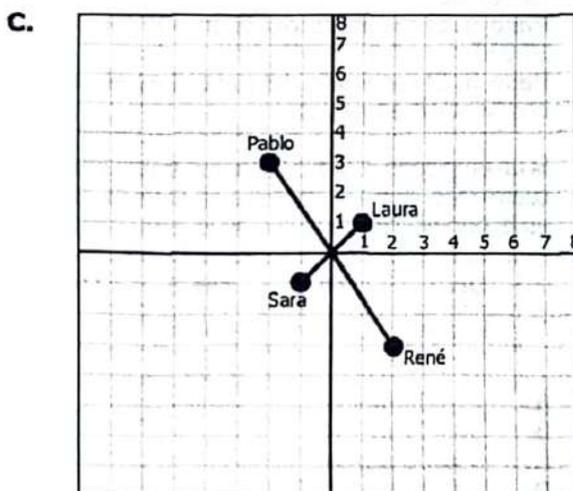
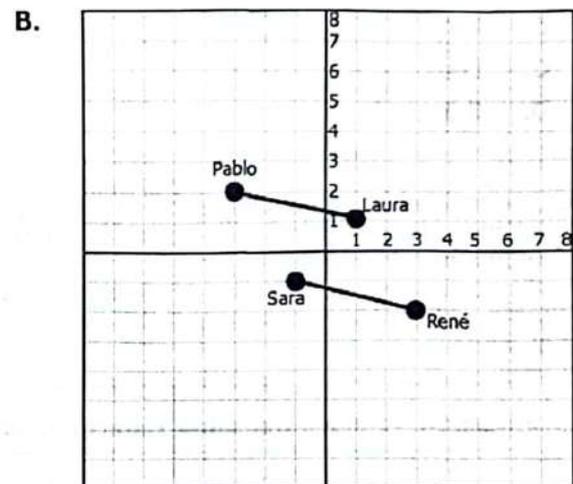
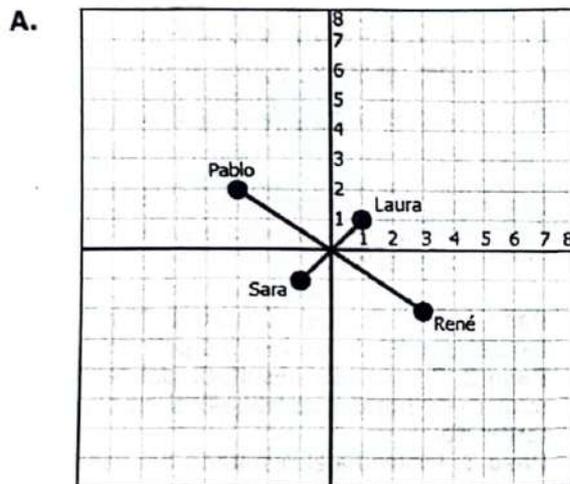
- A.  B. 
 C.  D. 

40. Un atleta registró la cantidad de kilómetros que recorrió cada día, durante 30 días. Ahora bien, si el atleta desea saber la moda de los valores registrados, ¿cuál de los siguientes datos debe conocer?
- El número de kilómetros registrado que más se repitió durante los 30 días.
 - El registro del día en el que el atleta recorrió la mayor distancia, durante los 30 días.
 - El día en el que el atleta recorrió la mayor distancia, durante los 30 días.
 - El número de kilómetros registrado que menos se repitió durante los 30 días.

41. Durante el inicio de una coreografía, cuatro participantes deben estar ubicados en los puntos que se muestran en la tabla.

Participante	Posición
Pablo	$(-2, 3)$
Laura	$(1, 1)$
René	$(2, -3)$
Sara	$(-1, -1)$

Adicionalmente, al inicio de la coreografía, Pablo y René deben estar conectados mediante un lazo, y Laura y Sara deben estar conectadas mediante otro lazo. ¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde al inicio de la coreografía?



42. Carlos hará una prueba de calidad a una piscina que tiene forma de paralelepípedo rectangular, y de la cual conoce todas sus medidas; para esto, solicita que se vierta agua únicamente hasta la mitad de la capacidad de la piscina. Ahora bien, para saber cuánta agua se requiere, ¿qué es lo primero que se debe calcular?
- La mitad de cada una de las dimensiones.
 - La capacidad total de la piscina.
 - El área de la base de la piscina.
 - El doble de las medidas de las caras de la piscina.

43. Cuatro atletas participaron en una prueba de salto y obtuvieron los siguientes resultados:

- Julia alcanzó los 14,56 metros.
- Uma alcanzó los 14,5 metros.
- Leo alcanzó los 14,58 metros.
- Ruby alcanzó los 14,6 metros.

Si se entregaron medallas de oro, plata y bronce al primer, segundo y tercer lugar, respectivamente, ¿cuál atleta recibió la medalla de plata en salto?

- Julia.
- Uma.
- Leo.
- Ruby.

44. La densidad es la relación entre la masa y el volumen (densidad = masa/volumen). En un laboratorio, hay dos sustancias, X y Z , que tienen el mismo volumen de 100 ml y diferente masa. La tabla muestra algunas características de las sustancias.

Sustancia	Volumen	Densidad	Característica
X	100 ml	D_1 g/ml	$D_1 > 1$
Z	100 ml	D_2 g/ml	$0 < D_2 < 1$

Para un experimento, se debe utilizar la sustancia de la tabla cuya masa sea menor que 100 g. Para esto, se comparan sus masas y, finalmente, se escoge la sustancia Z . ¿Es correcta esta elección?

- No, porque la sustancia X tiene la mayor densidad de la tabla.
- Sí, porque el cociente masa/volumen de la sustancia Z resulta menor que 1.
- No, porque la sustancia Z tiene una densidad menor que 1 pero positiva.
- Sí, porque la sustancia X tiene más masa en el mismo volumen.

45. Pedro y Ana asistieron a un curso de inglés. Al final de este, se les aplicó un examen de lectura y escritura para evaluar los avances realizados. La tabla muestra el número de respuestas correctas obtenidas en cada uno de ellos.

	Lectura	Escritura
Pedro	5	5
Ana	1	8
N.º de preguntas del examen	5	10

De acuerdo con la tabla, ¿qué porcentaje del examen de escritura respondieron correctamente?

- Pedro, el 50 %, y Ana, el 80 %.
- Pedro, el 5 %, y Ana, el 8 %.
- Pedro, el 50 %, y Ana, el 10 %.
- Pedro, el 5 %, y Ana, el 1 %.

46. La gerente de una empresa hace uso del siguiente procedimiento para pagarles a sus empleados una bonificación salarial:

Paso 1. Promedia el número de horas que trabajó el empleado en los dos primeros días.

Paso 2. Promedia el resultado del paso 1 con el número de horas que trabajó el empleado en el tercer día.

Paso 3. Promedia el resultado del paso 2 con el número de horas que trabajó el empleado en el cuarto día.

Paso 4. El resultado del paso 3 lo multiplica por 10.000.

Paso 5. El resultado del paso 4 es el valor de la bonificación en pesos.

Si un empleado registró las horas trabajadas durante cuatro días, como se muestra en la tabla, ¿de cuánto es la bonificación que recibe el empleado?

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
8 horas	12 horas	4 horas	11 horas

- 70.000 pesos.
- 80.000 pesos.
- 90.000 pesos.
- 100.000 pesos.

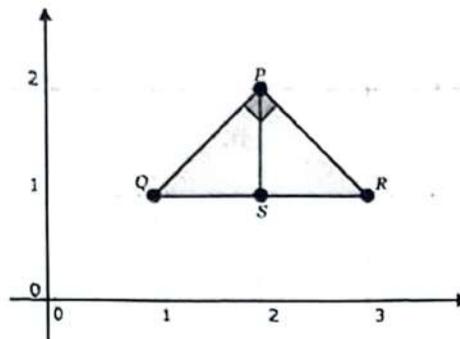
47. En una clase de Biología, la profesora llevó a sus estudiantes al laboratorio para analizar dos organismos microscópicos. El organismo X tiene un diámetro de 2×10^{-7} centímetros y el organismo Z tiene un diámetro de 2×10^{-6} centímetros. A partir de esta información, un estudiante afirmó que el organismo X es el que tiene menor diámetro. ¿Es correcta la afirmación hecha por el estudiante?

- A. No, porque, al ser -7 mayor que -6 , 10^{-7} es mayor que 10^{-6} .
- B. Sí, porque, al ser -7 menor que -6 , 10^{-7} es menor que 10^{-6} .
- C. No, porque, al ser -7 menor que -6 , 10^{-7} es mayor que 10^{-6} .
- D. Sí, porque, al ser -7 mayor que -6 , 10^{-7} es menor que 10^{-6} .

48. Para construir un ángulo de 45° , un estudiante procede de la siguiente manera:

Paso 1. Construye el triángulo PQR que se muestra en la gráfica.

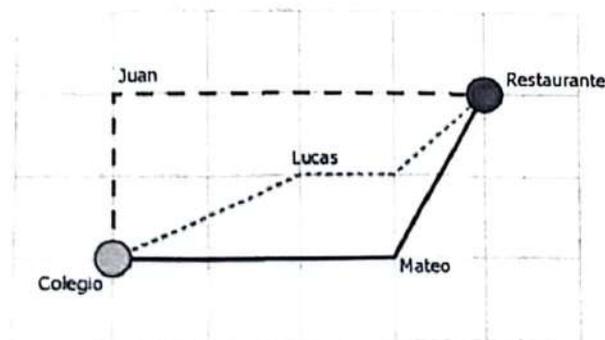
Paso 2. Traza el segmento \overline{PS} , que divide el ángulo QPR en dos ángulos iguales.



De este modo, el $\angle QPS$ mide 45° . Ahora bien, otro estudiante asegura que no es necesario el paso 2 para construir un ángulo de 45° . ¿Es verdadera esta afirmación?

- A. Sí, porque los $\angle PQR$ y $\angle PRQ$ obtenidos en el paso 1 miden 45° .
- B. No, porque el segmento \overline{PS} divide el ángulo recto en dos ángulos de 45° .
- C. Sí, porque el $\angle QPR$ construido en el paso 1 mide 45° .
- D. No, porque se desconoce la medida de todos los ángulos del triángulo PQR .

49. Juan, Lucas y Mateo realizaron una competencia de atletismo que consistió en ir desde colegio hasta el restaurante. La figura muestra la ruta que cada uno eligió.



Sobre las rutas escogidas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La ruta de Mateo es más corta que la ruta de Lucas.
- B. La ruta de Lucas es la más corta de las tres rutas.
- C. La ruta de Lucas es la más larga de las tres rutas.
- D. La ruta de Mateo es igual de larga a la ruta de Lucas.



50. La tabla muestra las estaturas, ordenadas de menor a mayor, de 11 estudiantes de grado once. El cuartil 1 (Q1) es 162 cm porque este valor es mayor que o igual a las tres primeras estaturas de la tabla.

Estudiante	Estatura (cm)	Cuartil
1	155	Mín.
2	156	
3	162	Q1
4	163	
5	164	
6	165	Q2
7	167	
8	168	
9	170	Q3
10	171	
11	172	Máx.

¿Cuál de las siguientes gráficas de cajas se corresponde con la información de la tabla?

