

1. Para calcular el arriendo mensual de un terreno rectangular, se efectúa el siguiente procedimiento:

**Paso 1.** Se calcula el área del terreno.

**Paso 2.** Se multiplica el resultado del paso 1 por una tasa fija de doscientos mil pesos (\$200.000).

**Paso 3.** Se le adiciona al resultado del paso 2 un pago extra de cien mil pesos (\$100.000) por cada metro de frente.

Si un terreno tiene 4 metros de frente y 6 de profundidad, ¿cuál es el valor del arriendo mensual?

- A. \$1.600.000
- B. \$5.200.000
- C. \$5.800.000
- D. \$7.200.000

2. Para saber de cuántas formas puede seleccionar a dos de sus tres estudiantes (Elisa, Diana y Alejandra) para la apertura de una obra, un director de danza efectúa el siguiente procedimiento:

**Paso 1.** Identifica que hay 3 opciones para la selección del primer estudiante.

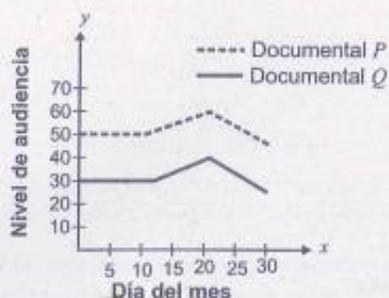
**Paso 2.** Identifica que hay únicamente 2 opciones para la selección de la pareja del primer estudiante.

**Paso 3.** Multiplica los números obtenidos en los pasos anteriores:  $3 \times 2 = 6$  formas, es decir, 6 parejas diferentes.

¿Por qué es **incorrecto** el procedimiento anterior?

- A. Porque la cantidad de opciones para la selección del primer estudiante debe añadirse a la cantidad de opciones que hay para su pareja; de esta forma, se debe sumar y no multiplicar.
- B. Porque de esta forma se está considerando la posibilidad de que una pareja sea formada por un solo estudiante; por ejemplo, se cuenta como una pareja la formada por Elisa y Elisa.
- C. Porque de esta forma se está considerando dos veces la misma pareja; por ejemplo, la formada por Elisa y Diana se cuenta aparte de la pareja formada por Diana y Elisa.
- D. Porque la cantidad de opciones para el primer estudiante debe multiplicarse por la cantidad de opciones de su pareja y también por la cantidad de opciones de los estudiantes restantes.

6. Un canal de televisión presenta varios documentales en el horario de la noche. En la gráfica se muestra el nivel de audiencia de los documentales  $P$  y  $Q$ , durante su primer mes al aire.



Basándose en la gráfica, un empleado del canal concluyó que el documental  $Q$  tuvo mayor nivel de audiencia que el documental  $P$  todos los días del mes. ¿Es verdadera la conclusión del empleado?

- A. Sí, porque las funciones  $P(x)$  y  $Q(x)$  tienen rangos diferentes.
- B. No, porque las funciones  $P(x)$  y  $Q(x)$  tienen dominios iguales.
- C. Sí, porque  $P(x) = Q(x) - 20$ ; por tanto,  $Q(x)$  es mayor.
- D. No, porque  $P(x) = Q(x) + 20$ ; por tanto,  $P(x)$  es mayor.

9. A una finca llega un virus que afecta el ganado bovino. Se toma como muestra 12 reses para evaluar el comportamiento del virus; los resultados se muestran en la tabla.

Código de animal	Estado	Género	Característica
1	Enfermo	Macho	Sin cuernos
2	Enfermo	Hembra	Sin cuernos
3	Sano	Hembra	Con cuernos
4	Enfermo	Hembra	Sin cuernos
5	Sano	Macho	Sin cuernos
6	Sano	Macho	Con cuernos
7	Sano	Macho	Con cuernos
8	Enfermo	Hembra	Sin cuernos
9	Sano	Hembra	Con cuernos
10	Enfermo	Hembra	Sin cuernos
11	Enfermo	Hembra	Sin cuernos
12	Enfermo	Macho	Con cuernos

Tabla

De acuerdo con esta información, la afirmación verdadera respecto a la relación entre los datos observados en la muestra es:

- A. El virus no ataca a las reses con cuernos.
- B. El virus no ataca a los machos sin cuernos.
- C. El virus ataca a todas las reses con cuernos.
- D. El virus ataca a todas las hembras sin cuernos.

11. La tabla muestra algunos datos que evidencian la relación entre dos unidades de medida de la temperatura.

°C	K
-273	0
-3	270
0	273
10	283

Una persona afirma que los datos de la columna K siempre serán mayores que los de la columna °C. ¿Es verdadera esta afirmación?

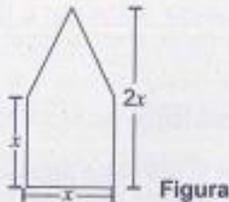
- A. No, porque, en la primera fila, el valor de °C es mayor que el de K.  
 B. Sí, porque la columna K es 273 unidades mayor que la columna °C.  
 C. No, porque la columna K aumenta independientemente de la columna °C.  
 D. Sí, porque, en la última fila, el valor de °C y de K son positivos.

19. En cierto juego de mesa se usa un dado especial, de forma que, al lanzarlo, se obtiene el número 8 con una probabilidad de  $\frac{1}{7}$ . Un grupo de amigos busca modificar el dado, de manera que la probabilidad de obtener el número 8 aumente.

Ellos proponen utilizar un dado de 8 caras, numeradas del 1 al 8, donde cada cara tenga igual probabilidad de salir, pues afirman que esto incrementaría la probabilidad de obtener el número 8. La solución dada por el grupo de amigos es

- incorrecta, pues en el nuevo dado cada cara tiene probabilidad de  $\frac{1}{8}$  y dado que anteriormente la probabilidad era de  $\frac{1}{7}$ , es mejor mantener el dado original.  
 B. correcta, pues en el nuevo dado hay 8 caras y, como 8 es mayor que 7, la probabilidad ahora es mayor.  
 C. incorrecta, pues sin importar cuántas caras tenga un dado, la probabilidad de obtener 8 siempre será la misma.  
 D. correcta, pues si se aumenta el número de caras, entonces la probabilidad de obtener 8 al lanzar el nuevo dado será mayor.

15. Ramiro es dueño de un terreno como el que se muestra en la figura.



Teniendo en cuenta la información disponible, ¿cuál de los siguientes métodos permite determinar el área del terreno?

- Hallar el área de un cuadrado de lado  $x$  y el área de un triángulo de base  $x$  y altura  $x$ , y sumarlas.  
 B. Desde el vértice superior de la figura, trazar las diagonales, hallar las áreas de 3 triángulos isósceles y sumarlas.  
 C. Hallar el área de un rectángulo de base  $x$  y altura  $2x$  y restarle el área de un triángulo de base  $\frac{x}{2}$  y altura  $x$ .  
 D. Hallar el área de un triángulo de base  $x$  y altura  $2x$  y sumarle el área de un cuadrado de lado  $x$ .

16. Los términos de una sucesión se calculan con este procedimiento.

**Paso 1.** El primer término de la sucesión es  $f(1) = 1$ .

**Paso 2.** El término de la posición  $n$  se calcula utilizando el término de la posición  $n - 1$ , por medio de la fórmula:

$$f(n) = 1 + \frac{1}{f(n-1)}$$

Por ejemplo:

$$f(2) = 1 + \frac{1}{f(1)}$$

$$f(2) = 1 + \frac{1}{1}$$

$$f(2) = 2$$

¿Cuál es el valor de  $f(3)$ ?

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

12. El diagrama muestra la hora de salida de los vuelos entre dos ciudades.

Hora	Minutos
6 a.m.	20
7 a.m.	40
9 a.m.	00
10 a.m.	20 50
11 a.m.	20 50
12 p.m.	10 30 50
1 p.m.	10 25 40 55
2 p.m.	25 55
3 p.m.	30
4 p.m.	20
5 p.m.	30
6 p.m.	40
7 p.m.	50

Diagrama

¿Cuál tabla muestra la hora de salida de los vuelos del diagrama?

A.

6:20 a.m.	1:10 p.m.	3:25 p.m.
7:40 a.m.	1:30 p.m.	3:55 p.m.
9:00 a.m.	1:50 p.m.	4:30 p.m.
11:20 a.m.	2:10 p.m.	5:20 p.m.
11:50 a.m.	2:25 p.m.	5:30 p.m.
12:20 a.m.	2:40 p.m.	6:40 p.m.
12:50 a.m.	2:55 p.m.	7:50 p.m.

6:20 a.m.	12:10 p.m.	2:25 p.m.
7:40 a.m.	12:30 p.m.	2:55 p.m.
9:00 a.m.	12:50 p.m.	3:30 p.m.
10:20 a.m.	1:10 p.m.	4:20 p.m.
10:50 a.m.	1:25 p.m.	5:30 p.m.
11:20 a.m.	1:40 p.m.	6:40 p.m.
11:50 a.m.	1:55 p.m.	7:50 p.m.

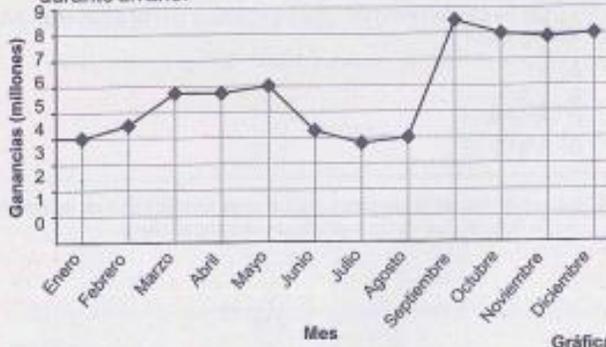
C.

6:20 a.m.	2:55 p.m.
7:40 a.m.	3:30 p.m.
9:00 a.m.	4:20 p.m.
10:50 a.m.	5:30 p.m.
11:50 a.m.	6:40 p.m.
12:50 p.m.	7:50 p.m.
1:55 p.m.	

D.

6:20 a.m.	2:25 p.m.
7:40 a.m.	3:30 p.m.
9:00 a.m.	4:20 p.m.
10:20 a.m.	5:30 p.m.
11:20 a.m.	6:40 p.m.
12:10 p.m.	7:50 p.m.
1:10 p.m.	

13. La gráfica muestra las ganancias mensuales de una empresa durante un año.



Para analizar la variabilidad de sus ganancias, la empresa compara los cuatro trimestres del año (enero-marzo; abril-junio; julio-septiembre; octubre-diciembre) por separado, y establece el rango estadístico para cada uno, que es la diferencia entre el mayor y menor valor de un grupo de datos numéricos. El menor rango estadístico se dio en el trimestre octubre-diciembre, porque

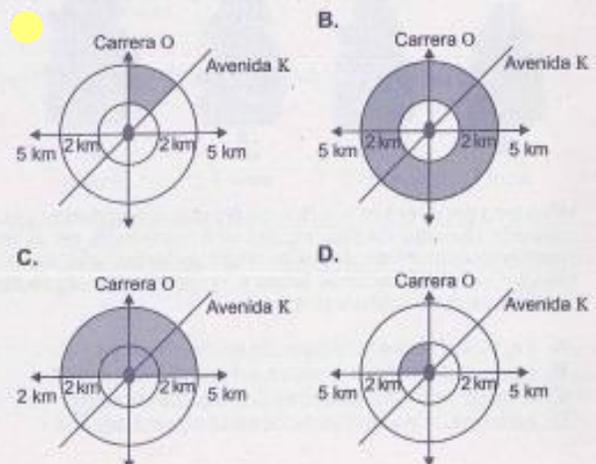
- A. se registraron las mayores ganancias.
- B. las ganancias mensuales en este trimestre fueron menores que las de septiembre.
- C. la suma de las ganancias de estos tres meses es menor que la suma de las ganancias anteriores.
- D. se obtuvieron ganancias casi iguales en los tres meses.

**PRUEBA**

14. Carlos, un domiciliario de un restaurante de pizzas empezó a trabajar esta semana. Su jefe le dio las siguientes instrucciones sobre el área que debe cubrir:

- El restaurante cubre domicilios a todas las casas que estén a 5 km a la redonda del restaurante.
- Debe cubrir los domicilios a las casas que estén a más de 2 km del restaurante y que se encuentren entre la carrera O y la avenida K, al norte del restaurante.

Con el restaurante en el centro de un sistema de referencia, ¿cuál es la región que debe cubrir Carlos?



20. En un barrio donde hay 1.000 casas de estratos 1 y 2, se realizó una encuesta para conocer las casas que tienen conexión a Internet. De las 350 casas de estrato 1, solamente 20 tienen conexión a Internet, y 550 de las casas de estrato 2 tienen conexión a Internet. ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir una casa al azar, esta **NO** tenga conexión a Internet?

- A. 100/1.000
- B. 330/1.000
- C. 430/1.000
- D. 570/1.000

**DDIIFRA**

23. Valentina va a decorar su cuarto y, para esto, cuenta únicamente con \$200.000. Ella quiere:

- Comprar 2 tapetes. Cada uno cuesta \$ 50.000.
- Comprar 15 cuadros para pegar en las paredes. Cada cuadro cuesta \$ 10.000.

¿Es posible para Valentina decorar su cuarto como quiere?

- A. Sí, porque en total gastaría \$60.000, así que le sobra dinero del que tiene disponible.
- B. No, porque solo puede comprar 10 cuadros de \$10.000 para que le alcance el dinero.
- C. Sí, porque con la mitad del dinero compra los tapetes y los cuadros son a menor precio que los tapetes.
- D. No, porque gasta exactamente \$200.000 que suman 50.000 de tapetes y \$150.000 de los cuadros.

**DDIIFRA**

34. El dueño de una tienda, que únicamente vende empanadas, quiere saber si su negocio está produciendo ganancias o pérdidas mensuales. Él sabe que, independientemente de la cantidad de empanadas que venda, tiene gastos mensuales de \$500.000.

Si en el mes se vende una cantidad  $n$  de empanadas y por cada empanada vendida se obtiene una ganancia  $x$ , entonces el negocio producirá **pérdidas** si

- A.  $\frac{n}{x} < 500.000$
- B.  $\frac{n}{x} > 500.000$
- C.  $nx < 500.000$
- D.  $nx > 500.000$

21. Sofía, Natalia y Fabián van a repartir un litro de gaseosa entre los tres y para ello:

- Sofía dice que, por ser tres, le corresponde 0,3 del total de la gaseosa a cada uno.
- Natalia dice que le corresponde  $\frac{1}{3}$  de la gaseosa a cada uno.
- Fabián dice que es mejor que sirvan tres rondas de tres vasos de gaseosa.

¿Cuál(es) de las propuestas anteriores garantiza(n) que se reparta la totalidad de la gaseosa en partes iguales?

- A. Únicamente las propuestas de Sofía y Natalia.
- B. Únicamente la propuesta de Natalia.
- C. Únicamente la propuesta de Fabián.
- D. Únicamente las propuestas de Fabián y Sofía.

24. Los valores dominantes en un conjunto de datos son aquellos que aparecen con mayor frecuencia, siempre y cuando dicha frecuencia sea mayor o igual que dos. Una manera de calcularlos es efectuando el siguiente procedimiento:

**Paso 1.** Contar la cantidad de veces que aparece cada dato.

**Paso 2.** Seleccionar el dato o los datos que más se repiten, teniendo en cuenta que el número de apariciones debe ser mayor o igual que dos.

En la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos en un curso de 5 estudiantes:

Peso (kg)	22	26	29	35	41
Estatura (m)	1,25	1,28	1,28	1,34	1,42
Edad (años)	9	10	11	11	12

¿Para cuál o cuáles de los datos de la tabla es posible determinar los valores dominantes utilizando el procedimiento descrito?

- A. Únicamente para edad.
- B. Únicamente para peso.
- C. Para edad y para estatura.
- D. Para peso y para estatura.

38. En un parque hay cuatro puntos ( $P$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $S$ ), los cuales están conectados por caminos rectos y curvos. La siguiente tabla muestra la distancia que hay entre varios pares de puntos, bien sea por los caminos rectos o por los curvos.

Punto inicial	Punto final	Camino recto	Camino curvo
$P$	$Q$	3 m	3,5 m
$P$	$R$	4 m	4,5 m
$Q$	$S$	4 m	4,5 m
$Q$	$R$	5 m	No hay camino
$S$	$R$	3 m	3,5 m

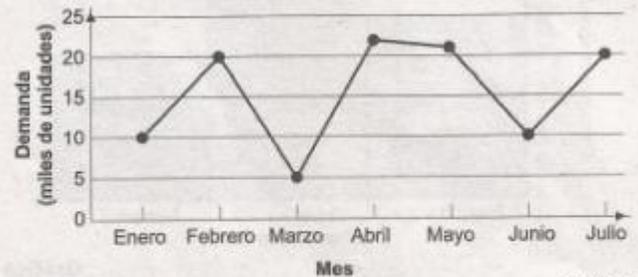
Tabla

Un estudiante quiere desplazarse desde el punto  $Q$  hasta el  $R$ , recorriendo la menor distancia. Él sugiere la siguiente ruta: desde el punto  $Q$  al  $S$  y luego del  $S$  al  $R$ , por los caminos rectos.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿la solución sugerida por el estudiante es correcta o incorrecta?

- A. Correcta, porque esta distancia es la misma que si fuera desde el punto  $Q$  al  $P$ , y luego del  $P$  al  $R$ .
- B. Correcta, porque las líneas rectas son las de menor distancia al unir cualquiera de los pares de puntos.
- C. Incorrecta, porque la distancia mínima se obtiene por el camino que une directamente  $Q$  y  $R$ .
- D. Incorrecta, porque la distancia mínima se obtiene al recorrer un camino curvo en vez de dos rectos.

47. La gráfica presenta la cantidad de hojas, en miles de unidades, que se utilizaron durante el primer semestre de un año, en una imprenta.



Gráfica

Según la gráfica, ¿cuál fue el mes en que hubo mayor gasto de hojas en la imprenta?

- A. Febrero.
- B. Mayo.
- C. Marzo.
- D. Abril.

7. En la tabla se muestra la cantidad de libros de dos géneros que han leído tres personas.

Persona	Género	
	Ficción	Poesía
Javier	7	5
Celeste	16	8
Eduardo	15	9

Tabla

¿Cuál de las siguientes opciones es una interpretación errónea de los datos de la tabla?

- A. Javier leyó menos libros de poesía que Eduardo.
- B. Celeste leyó más libros de poesía que Eduardo.
- C. Las tres personas han leído más libros de ficción que de poesía.
- D. Las tres personas leyeron por lo menos 5 libros de cada género.

26. La tabla muestra el itinerario (en tiempos aproximados) de Laura, cuando se dirige a su lugar de trabajo desde su hogar.

Salida del hogar	Abordaje de transporte	Llegada al lugar de trabajo
6:35 a.m.	6:50 a.m.	7:35 a.m.
6:50 a.m.	7:05 a.m.	7:50 a.m.
6:55 a.m.	7:10 a.m.	7:55 a.m.
7:05 a.m.	7:10 a.m.	8:10 a.m.
7:10 a.m.	7:15 a.m.	8:15 a.m.
7:20 a.m.	7:25 a.m.	8:25 a.m.

Tabla

Una amiga de Laura le asegura que si saliera a las 6:45 a.m., probablemente abordaría el transporte a las 7:00 a.m. y llegaría a su lugar de trabajo a las 7:45 a.m. La afirmación de la amiga de Laura es

- A. falsa, porque no existe relación entre los tiempos de salida del hogar, abordaje del transporte y llegada al lugar de trabajo.
- B. cierta, porque si sale antes de las 7:00 a.m. demora 15 minutos en abordar el transporte y 45 minutos en llegar al lugar de trabajo.
- C. cierta, porque independientemente de la hora de salida, siempre demora el mismo tiempo en llegar al trabajo.
- D. falsa, porque si sale antes de las 7:00 a.m. demora 5 minutos en abordar el transporte y 1 hora en llegar al lugar de trabajo.

Un viajero que se encuentra en la ciudad  $M$  necesita realizar un vuelo sin reserva con destino a la ciudad  $N$ . Al llegar al aeropuerto a las 5:00 a.m., se encuentra con la información en cartelera que se muestra en la tabla 1.

Origen	Destino	Precio del tickete (dólares)	Tiempo de vuelo	Hora de partida	Disponibilidad
$M$	$N$	-	12 horas	6:30 a.m.	Agotado
$M$	$O$	\$140	7 horas	6:30 a.m.	Cupos en venta
$M$	$P$	\$200	10 horas	6:30 a.m.	Cupos en venta
$M$	$Q$	\$160	8 horas	6:30 a.m.	Cupos en venta
$M$	$R$	\$100	5 horas	6:30 a.m.	Cupos en venta
$O$	$S$	\$56	2 horas	2:00 p.m.	Cupos en venta
$P$	$N$	-	5 horas	5:30 p.m.	Agotado
$Q$	$N$	\$150	7 horas	2:00 p.m.	Cupos en venta
$R$	$N$	\$160	9 horas	12:30 p.m.	Cupos en venta

Tabla 1

23. Una semana atrás, todas las aerolíneas hicieron un descuento del 20 %, en cada uno de los vuelos ( $M-O$ ,  $M-P$  y  $M-Q$ ), y en esa semana se movilizaron 100 pasajeros por cada uno de los anteriores trayectos. Para calcular el dinero total obtenido por las aerolíneas hace una semana en esos vuelos, se efectúa el siguiente procedimiento:

- **Paso 1:** se adicionan los precios de los ticketes de cada uno de los vuelos que tienen descuento.
- **Paso 2:** el resultado del paso 1 se multiplica por 100.
- **Paso 3:** el resultado del paso anterior lo multiplica por 80/100.

El dinero total que obtuvieron las aerolíneas, por los vuelos con descuento, fue

- **A.** \$40.000.
- **B.** \$48.000.
- **C.** \$50.000.
- **D.** \$62.500.

24. Dada la información, el viajero afirma que debe hacer una escala en la ciudad  $Q$  con la intención de estar lo más pronto posible en la ciudad  $N$ .

Esta afirmación es

- **A.** incorrecta, porque el viajero llegaría tarde para tomar el vuelo a  $N$ .
- **B.** correcta, porque la ciudad  $Q$  conecta la ciudad  $M$  con la ciudad  $N$ .
- **C.** incorrecta, porque haciendo escala en  $Q$  tarda más que en el vuelo directo.
- **D.** correcta, porque los vuelos de las ciudades  $M$  a  $Q$  y  $Q$  a  $N$  tienen cupos.

25. Si un vuelo tiene origen en la ciudad  $M$ , entonces el valor del tickete es proporcional al tiempo del vuelo. Una persona quiere determinar el precio del tickete del vuelo directo de la ciudad  $M$  a la ciudad  $N$ . El procedimiento correcto que debe realizar es:

**A.**

**Paso 1**

- Dividir el precio del tickete de cualquier vuelo, que tenga como origen la ciudad  $M$ , entre el respectivo tiempo de vuelo.

**Paso 2**

- El resultado del paso 1, multiplicarlo por 12,5 h.

**B.**

**Paso 1**

- Dividir el precio del tickete de cualquier vuelo, que tenga como origen la ciudad  $M$ , entre el respectivo tiempo de vuelo.

**Paso 2**

- El resultado del paso 1, multiplicarlo por 12 h.

**C.**

**Paso 1**

- Multiplicar el precio del tickete de cualquier vuelo, que tenga como origen la ciudad  $M$ , por el respectivo tiempo de vuelo.

**Paso 2**

- El resultado del paso 1, dividirlo entre 12 h.

**D.**

**Paso 1**

- Multiplicar el precio promedio de los ticketes que tengan como origen la ciudad  $M$ , por el tiempo promedio de estos vuelos.

**Paso 2**

- El resultado del paso 1, dividirlo entre 12 h.

28. En una competencia canina se da un premio al perro de raza dálmata con mayor cantidad de manchas. En la competencia hay cuatro jueces con las siguientes funciones:

Juez *W*: cuenta las manchas de las patas.  
 Juez *X*: cuenta las manchas de la cola.  
 Juez *Y*: cuenta las manchas de la cabeza.  
 Juez *Z*: cuenta las manchas del tronco.

Al final de la competencia, quedan dos perros finalistas (perro *E* y perro *F*) con los siguientes resultados:

$$E_X + E_Y + E_Z = 2(F_X + F_Y + F_Z)$$

$$F_W = 21$$

$$E_W = 0$$

$E_W$  representa las manchas contadas por el juez *W* al perro *E*;  $F_Y$  representa las manchas contadas por el juez *Y* al perro *F*, etcétera.

Según estos resultados, se decide que el perro *E* es el ganador. El dueño del perro *F* afirma: "se debe sumar el total de manchas, ya que mi perro podría ganar o empatar la competencia". La afirmación del dueño del perro *F* es

- A. falsa, porque el perro *E* tiene el doble de manchas en la valoración de los tres primeros jueces y ya no puede ser alcanzado ni sobrepasado por el perro *F*.  
 B. verdadera, porque el total de manchas en la cola, la cabeza y el tronco del perro *E* pueden ser menores o iguales que 21.  
 C. falsa, porque el total de manchas del perro *E* nunca puede ser igual al total de manchas del perro *F*.  
 D. verdadera, porque el juez *W*, quien cuenta las manchas de las patas, es quien define al ganador.

31. Una persona planea dar vueltas a un parque que tiene una pista de 400 metros. ¿Cuántas vueltas debe dar a la pista para recorrer 2.000 metros en total?

- A. 5 vueltas.  
 B. 20 vueltas.  
 C. 1 vueltas.  
 D. 8 vueltas.

37. Jaime está leyendo una receta para la preparación de una bebida, en la que se dice:

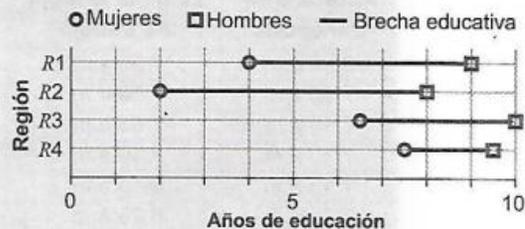
"Debes poner 400 gramos de hierba malva para preparar 8 litros de agua, luego hervir y beber caliente".

Jaime quiere preparar 5 litros de la bebida, por lo que decide comprar 250 gramos de hierba malva.

¿La cantidad de hierba malva comprada le permite preparar la bebida de acuerdo con la receta?

- A. No, porque 250 gramos son menos de lo que se necesita para un litro.  
 B. No, porque se necesitan 1.000 gramos para los 5 litros.  
 C. Sí, porque se necesitan 50 gramos para cada litro.  
 D. Sí, porque se necesitan 100 gramos para cada litro.

32. La figura muestra el promedio de años de educación de hombres y mujeres en cuatro regiones del mundo (*R1*, *R2*, *R3* y *R4*) en el 2014.



De acuerdo con esta información, ¿en cuál de las regiones es mayor la brecha educativa?

- A. *R1*.  
 B. *R2*.  
 C. *R3*.  
 D. *R4*.

33. El límite de la sucesión  $S_n = 2 + \frac{5}{n}$  es 2, porque, a medida que  $n$  crece, la fracción  $\frac{5}{n}$  se hace más pequeña y cada vez se aproxima más a 0. ¿Cuál es el límite de la sucesión  $T_n = 5 + \frac{2}{n}$ ?

- A. 2  
 B. 5  
 C. 7  
 D. 10

35. Para capacitar en informática básica a los trabajadores de algunas dependencias de una empresa, se contrata una institución que ofrece un plan educativo de 4 módulos (ver tabla 1).

Capacitación en informática básica			
Módulo	Nombre del módulo	Intensidad horaria	Valor por hora
I	Fundamentación	40 h	\$35.000
II	Procesador de texto	30 h	\$30.000
III	Hoja de cálculo	40 h	\$40.000
IV	Presentación con diapositivas	10 h	\$45.000

Tabla 1

La capacitación de cada módulo se hace con cursos de mínimo 20 y máximo 30 personas, de la misma dependencia.

El valor de cada módulo se registra en la tabla 2.

Módulo	Valor del módulo
I	\$1.400.000
II	\$900.000
III	\$1.600.000
IV	\$450.000

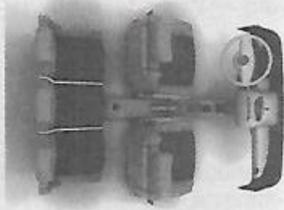
Tabla 2

Si se pagó cada módulo para 30 trabajadores, el módulo que más le costó a la empresa fue

- A. I.  
 B. II.  
 C. III.  
 D. IV.



43. Un carro tiene cinco sillas, dos en la parte delantera y tres en la parte trasera, tal como se observa en la figura.



Una familia conformada por dos padres y tres niños va a ocupar las sillas del carro. Teniendo en cuenta que solo los adultos pueden sentarse en las sillas de la parte delantera y que cualquiera de ellos puede manejar, ¿de cuántas formas distintas pueden los miembros de la familia sentarse en las sillas del carro?

- A. 120
- B. 48
- C. 12
- D. 5

44. Para configurar una contraseña numérica, una persona decidió poner el promedio de edad de sus dos padres. Dos años después, la persona debió cambiar la contraseña. Sin embargo, el sistema no aceptaba que repitiera la contraseña que tenía, así que la persona decidió utilizar, de nuevo, el promedio de edad de sus dos padres.

¿El sistema aceptará esta nueva contraseña?

- A. No, porque el promedio de edad de un grupo de personas no cambia, aunque el número de años aumente.
- B. Sí, porque al aumentar el número de años y mantener la misma cantidad de personas, el promedio también aumenta.
- C. No, porque si el número de años y de personas aumenta en la misma cantidad, se mantiene el mismo promedio.
- D. Sí, porque en este caso al aumentar en dos años la edad de cada uno de los padres, el promedio se duplica.

**Torta para 20 personas**  
(Hornear a 180°C por 25 minutos)

- 300 gramos de azúcar. **20**
- 560 gramos de harina.
- 8 huevos.
- 200 gramos de mantequilla.



**Torta para 30 personas**  
(Hornear a 180°C por 28 minutos)

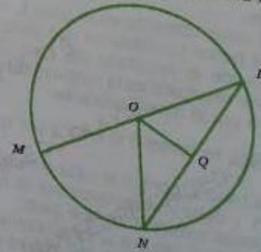
- 450 gramos de azúcar. **30**
- 840 gramos de harina.
- 12 huevos.
- 300 gramos de mantequilla.



Teniendo en cuenta la anterior información, ¿cuál de los siguientes valores se puede calcular?

- A. El tiempo de cocción de 8 o 12 huevos a una temperatura de 180 °C.
- B. La longitud del diámetro de los moldes que se emplean en la elaboración de cada torta.
- C. El peso de los ingredientes que se requieren en la preparación de una torta para 30 personas.
- D. La cantidad de cada ingrediente que se requiere en la preparación de una torta para 50 personas.

11. La figura muestra una circunferencia con centro  $O$  y algunos segmentos trazados en esta, donde  $L$ ,  $O$  y  $M$  pertenecen a la misma línea recta.



**Figura**

De los siguientes segmentos, ¿cuál tiene mayor longitud?

- A.  $LM$ .
- B.  $LN$ .
- C.  $ON$ .
- D.  $OQ$ .

3. Para calcular el arriendo mensual de un terreno rectangular, se efectúa el siguiente procedimiento:

**Paso 1.** Se calcula el área del terreno.

**Paso 2.** Se multiplica el resultado del paso 1 por una tasa fija de doscientos mil pesos (\$200.000).

**Paso 3.** Se le adiciona al resultado del paso 2 un pago extra de cien mil pesos (\$100.000) por cada metro de frente.

Si un terreno tiene 4 metros de frente y 6 de profundidad, ¿cuál es el valor del arriendo mensual?

- A. \$1.600.000
- B. \$5.200.000
- C. \$5.800.000
- D. \$7.200.000

26. En la tabla se presentan los cinco mejores puntajes en el examen Saber 11 de un colegio.

Código del estudiante	Puntaje
1	200
2	260
3	300
4	440
5	350

¿Entre qué valores se encuentran todos los puntajes mostrados en la tabla?

- A. Entre 200 y 350.
- B. Entre 200 y 440.
- C. Entre 260 y 350.
- D. Entre 260 y 440.

27. Una empresa oferta una vacante de empleo en la que ofrece un salario básico de \$950.000 y \$75.000 adicionales por cada año de experiencia que tenga el aspirante. ¿Cuál de los siguientes procedimientos permite calcular el salario de un aspirante cualquiera?

- A. Multiplicar \$950.000 por \$75.000 y sumar los años de experiencia.
- B. Multiplicar \$950.000 por los años de experiencia y adicionar \$75.000.
- C. Sumar \$950.000 al resultado de multiplicar \$75.000 por los años de experiencia.
- D. Sumar \$950.000 y \$75.000, y multiplicar el resultado por los años de experiencia.

39. Por cada moneda que Miguel introduce en su alcancía en un día, al siguiente introduce el doble. El viernes, Miguel insertó 512 monedas. ¿Cuántas monedas introdujo en su alcancía el miércoles de esa misma semana?

- A. 32
- B. 64
- C. 128
- D. 508

4. La gráfica muestra el porcentaje de ventas del último año de una empresa de álbumes musicales en tres idiomas: inglés, francés y español.



Al ver la gráfica, un ejecutivo de la empresa interpreta que la menor parte de los álbumes musicales vendidos en el último año fueron los del idioma francés. ¿La interpretación del ejecutivo es correcta?

- A. Sí, porque la barra de los álbumes en francés está al extremo derecho de la gráfica.  
 B. No, porque la barra de mayor altura es la de álbumes en español y los otros dos álbumes tienen ventas menores.  
 C. Sí, porque la barra que representa los álbumes vendidos en francés es la de menor altura.  
 D. No, porque el menor valor corresponde a los álbumes en inglés que están a la izquierda, en el eje horizontal.

40. La covarianza es una medida estadística que se calcula para datos  $\{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  y  $\{y_1, y_2, \dots, y_N\}$  de dos variables aleatorias  $X$  y  $Y$ , de la siguiente manera:

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^N X_i Y_i}{N} - \bar{X} \bar{Y}$$

Donde:

$N$  es la cantidad total de datos.

$\bar{X}$  es el promedio de datos  $x_1, x_2, \dots, x_N$

$\bar{Y}$  es el promedio de datos  $y_1, y_2, \dots, y_N$

$$\sum_{i=1}^N x_i y_i = x_1 y_1 + x_2 y_2 + \dots + x_N y_N$$

¿Para cuál de los siguientes conjuntos de datos es posible calcular la covarianza siguiendo el procedimiento anterior?

A.

Fecha	Cantidad de visitantes
15/02/2012	10
09/03/2012	8
23/05/2012	7
28/09/2012	13

Edad	Peso
10 años	40 kg
12 años	45 kg
15 años	48 kg
20 años	56 kg

C.

Mes	Probabilidad de lluvia
Abril	Alta
Mayo	Media
Junio	Baja
Julio	Media

D.

Tiempo de espera	Cantidad de espera
Menos de 10 minutos	45
Entre 10 y 30 minutos	28
Entre 31 minutos y una hora	8
Más de una hora	3