

Competencia Matemática M1

forma: 1192

Soluciones

RESPUESTAS

Número	Clave	Eje PAES	Unidad PAES	Temática	Habilidad PAES
1	D	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Resolver problemas
2	A	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Resolver problemas
3	B	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Resolver problemas
4	C	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Resolver problemas
5	B	-	-		-
6	A	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Resolver problemas
7 *	D	Números	Conjunto de los números enteros y racionales		Representar
8	C	Números	Porcentaje		Representar
9	B	Números	Porcentaje		Argumentar
10	C	Números	Porcentaje		Representar
11	D	Números	Porcentaje		Representar
12	D	Números	Porcentaje		Modelar
13	C	Números	Porcentaje		Modelar
14	A	Números	Porcentaje		Resolver problemas
15	A	Números	Potencias y raíces enésimas		Resolver problemas
16	C	Números	Potencias y raíces enésimas		Modelar
17	C	Números	Potencias y raíces enésimas		Resolver problemas
18	C	Números	Potencias y raíces enésimas		Resolver problemas
19	B	Números	Potencias y raíces enésimas		Resolver problemas
20	A	Números	Potencias y raíces enésimas		Modelar

21 *	C	Números	Potencias y raíces enésimas	Resolver problemas
22	D	Álgebra y funciones	Expresiones algebraicas	Representar
23	B	Álgebra y funciones	Expresiones algebraicas	Resolver problemas
24	C	Álgebra y funciones	Expresiones algebraicas	Resolver problemas
25	A	Álgebra y funciones	Expresiones algebraicas	Representar
26	C	Álgebra y funciones	Proporcionalidad	Resolver problemas
27	C	Álgebra y funciones	Proporcionalidad	Representar
28	C	Álgebra y funciones	Proporcionalidad	Representar
29	B	Álgebra y funciones	Proporcionalidad	Resolver problemas
30	C	-	-	-
31	A	Álgebra y funciones	Ecuaciones e inecuaciones de primer grado	Resolver problemas
32	D	Álgebra y funciones	Ecuaciones e inecuaciones de primer grado	Modelar
33	A	Álgebra y funciones	Ecuaciones e inecuaciones de primer grado	Modelar
34	D	Álgebra y funciones	Sistemas de ecuaciones lineales (2x2)	Modelar
35	B	Álgebra y funciones	Sistemas de ecuaciones lineales (2x2)	Resolver problemas
36	B	Álgebra y funciones	Sistemas de ecuaciones lineales (2x2)	Resolver problemas
37	C	Álgebra y funciones	Función lineal y afín	Modelar
38	C	Álgebra y funciones	Función lineal y afín	Modelar
39	B	Álgebra y funciones	Función lineal y afín	Resolver problemas
40	C	Álgebra y funciones	Función cuadrática	Resolver problemas
41	B	Álgebra y funciones	Función cuadrática	Modelar
42 *	B	Álgebra y funciones	Función cuadrática	Representar
43	A	Geometría	Figuras geométricas	Resolver problemas
44	D	Geometría	Figuras geométricas	Resolver problemas
45	B	Geometría	Figuras geométricas	Resolver problemas
46	D	Geometría	Figuras geométricas	Resolver problemas
47	C	Geometría	Cuerpos geométricos	Resolver problemas
48	C	Geometría	Cuerpos geométricos	Resolver problemas
49	D	Geometría	Cuerpos geométricos	Resolver problemas
50 *	C	Geometría	Transformaciones isométricas	Argumentar

51	A	Geometría	Transformaciones isométricas	Representar
52	C	Geometría	Transformaciones isométricas	Resolver problemas
53	B	-	-	-
54	B	Geometría	Semejanza y proporcionalidad de figuras planas	Resolver problemas
55	D	Probabilidad estadística y	Representación de datos a través de tablas y gráficos	Representar
56	A	Probabilidad estadística y	Representación de datos a través de tablas y gráficos	Representar
57	B	Probabilidad estadística y	Representación de datos a través de tablas y gráficos	Resolver problemas
58	D	-	-	-
59	C	Probabilidad estadística y	Medidas de posición	Representar
60 *	B	Probabilidad estadística y	Medidas de posición	Representar
61	C	Probabilidad estadística y	Medidas de posición	Representar
62	B	Probabilidad estadística y	Reglas de las probabilidades	Resolver problemas
63	C	Probabilidad estadística y	Reglas de las probabilidades	Resolver problemas
64	B	Probabilidad estadística y	Reglas de las probabilidades	Representar
65	C	Probabilidad estadística y	Reglas de las probabilidades	Resolver problemas

* Las preguntas que están marcadas con (*) corresponden a preguntas que no son consideradas en la calificación del estudiante.

INSTRUCCIONES

- 1.- Esta prueba contiene 65 preguntas. Todas las preguntas son de 4 opciones de respuesta (A, B, C y D). **Solo una de las opciones es correcta.**
- 2.- Completa todos los datos solicitados en la hoja de respuestas, de acuerdo con las instrucciones contenidas en esa hoja, **porque estos son de tu exclusiva responsabilidad.** Cualquier omisión o error en ellos impedirá que se entreguen tus resultados. Recuerda llenar en la hoja de respuestas el campo **"forma"** que corresponde al número de forma que se encuentra en la portada de esta prueba. Se te dará tiempo para completar esos datos antes de comenzar la prueba.
- 3.- **Dispones de 2 horas y 20 minutos para responder las 65 preguntas.**
- 4.- 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.
- 5.- **No se descuenta puntaje por respuestas erradas.**
- 6.- Puedes usar este folleto como borrador, pero **no olvides traspasar oportunamente tus respuestas a la hoja de respuestas.** Ten presente que para la evaluación se considerarán exclusivamente las respuestas marcadas en dicha hoja.
- 7.- 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.
- 8.- Recuerda que está prohibido copiar, fotografiar, publicar y reproducir total o parcialmente, por cualquier medio, las preguntas de esta prueba.
- 9.- Tampoco se permite el uso de teléfono celular, calculadora o cualquier otro dispositivo electrónico durante la rendición de la prueba.

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 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 a aquel que posee 6 caras numeradas del 1 al 6 y en 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

$\sim$ es semejante con

$\neq$ es distinto de

$\overline{AB}$ trazo AB

AB medida del trazo AB

- 1.- En una fábrica, tres máquinas diferentes producen piezas con una frecuencia de 6, 8 y 10 minutos respectivamente.

Si en cierto instante las tres máquinas comienzan a trabajar al mismo tiempo, ¿cuántos minutos deberán transcurrir para que las tres máquinas vuelvan a coincidir en la producción?

- A) 24
- B) 40
- C) 60
- D) 120

Pregunta ID: 1552583

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos calcular el mínimo común múltiplo (MCM) entre las tres frecuencias de las máquinas. Para esto, descomponemos cada tiempo en sus factores primos.

- $6 = 2 \cdot 3$
- $8 = 2^3$
- $10 = 2 \cdot 5$

Para calcular el mínimo común múltiplo, tomamos el mayor exponente de cada factor primo:

$$\text{MCM}(6, 8, 10) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 8 \cdot 15 = 120$$

Así pues, las máquinas volverán a coincidir en 120 minutos.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 120.

2.- En una clase de matemáticas, los estudiantes quieren repartir crayones entre ellos.

Si tienen 175 crayones y hay 20 estudiantes, ¿cuál es la mínima cantidad de crayones extras que deben comprar para que cada estudiante reciba la misma cantidad de crayones?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20

Pregunta ID: 1535590

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para este problema debemos tener en cuenta que los crayones son cantidades enteras y que cada estudiante recibirá la misma cantidad de crayones. Además, como los estudiantes son 20, la cantidad final de crayones debe ser un múltiplo de 20.

Entonces, una forma de resolver este problema es calcular los múltiplos de 20 hasta encontrar un número mayor o igual que 175.

$20 \cdot 1$	$20 \cdot 2$	$20 \cdot 3$	$20 \cdot 4$	$20 \cdot 5$	$20 \cdot 6$	$20 \cdot 7$	$20 \cdot 8$	$20 \cdot 9$
20	40	60	80	100	120	140	160	180

Nos damos cuenta de que $20 \cdot 9 = 180 \geq 175$, por lo que deberán comprar $180 - 175 = 5$ crayones más para que cada estudiante reciba la misma cantidad de crayones.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 5

- 3.- Un estudiante está leyendo un libro. Al final del día, ha leído hasta la página 375 (inclusive).

Si antes de su sesión de lectura de hoy ya había leído 120 páginas y durante la sesión mantuvo una velocidad constante de 30 páginas por hora, ¿cuánto duró su sesión de lectura de hoy?

- A) 8 h y 15 min
- B) 8 h y 30 min
- C) 9 h y 00 min
- D) 9 h y 30 min

Pregunta ID: 1568829

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, primero debemos calcular cuántas páginas leyó el estudiante durante la sesión de hoy. Para ello, restamos las páginas que ya había leído del total de páginas leídas.

$$\text{Páginas leídas hoy} = 375 - 120 = 255 \text{ páginas}$$

Ahora, para encontrar la duración de la sesión, dividimos el número de páginas leídas hoy por su velocidad de lectura.

$$\text{Duración de la sesión} = \frac{255 \text{ páginas}}{30 \text{ páginas/hora}} = 8,5 \text{ horas}$$

El resultado es 8,5 horas. Para convertir la parte decimal (0,5 horas) a minutos, la multiplicamos por 60.

$$0,5 \times 60 = 30 \text{ minutos}$$

Por lo tanto, la sesión de lectura duró 8 horas y 30 minutos.

- 4.- Una tienda de abarrotes compra una cantidad de peras a razón de 2 kilogramos por \$600 y las vende a razón de 1 kilogramo por \$500.

Si la tienda de abarrotes compró 60 kilogramos de peras, ¿cuánto fue su ganancia?

- A) \$5.000
- B) \$7.000
- C) \$12.000
- D) \$15.000

Pregunta ID: 1498654

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para responder a esta pregunta, debes entender cómo se calcula la ganancia en una transacción comercial. La ganancia se obtiene al restar el costo de compra del precio de venta.

Primero, debemos determinar cuánto cuesta 1 kilogramo de peras. Según el problema, la tienda de abarrotes compra 2 kilogramos de peras por \$600. Por lo tanto, el precio de compra por 1 kilogramo de peras es \$300.

Luego, debemos calcular la ganancia por 1 kilogramo de peras. La tienda vende 1 kilogramo de peras por \$500. Entonces, la ganancia por 1 kilogramo de peras es

$$\$500 - \$300 = \$200,$$

que corresponde al precio de venta menos el costo de compra.

Finalmente, para encontrar la ganancia total de la venta de 60 kilogramos de peras, multiplicamos la ganancia por 1 kilogramo de peras por la cantidad total de kilogramos vendidos. Esto nos da

$$60 \cdot \$200 = \$12.000$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: \$12.000.

5.- Para un evento deportivo, se ha dispuesto la siguiente distribución de entradas por zona:

Zona	Cantidad de entradas	Precio
Premium	3.000	\$200.000
General	20.000	\$50.000
Preferencial	10.000	\$80.000
Platea	7.000	\$120.000

Las entradas se compran a través de la página web, de tal manera que al ingresar a ella, esta te asigna un número en una fila virtual y cada comprador puede comprar como máximo 4 entradas. Camilo tiene \$70.000 para comprar una entrada independientemente de la zona.

¿En qué lugar de la fila, en cualquier zona para la que le alcance, le debería tocar como máximo a Camilo para asegurar una entrada?

- A) 4.999
- B) 5.000
- C) 19.999
- D) 20.000

Pregunta ID: 1530524

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes considerar que del total de entradas que hay a la venta, a Camilo, quien tiene de presupuesto \$70.000, solo le sirven las de “General”, que en total suman 20.000 entradas disponibles. Es decir, para que Camilo pueda asegurar entradas, debe estar dentro de las primeras 20.000 entradas vendidas.

Ahora, puedes considerar que Camilo se ubicó en el lugar x . Como cada una de las personas en la fila virtual puede comprar a lo más 4 entradas, debes estimar el caso en el que cada una de las personas en la fila haya comprado ese límite máximo. Así pues, las $x - 1$ personas que están formadas antes que Camilo pueden comprar $4(x - 1)$ entradas en total como máximo y, como Camilo solo puede optar a alguna de las 20.000 entradas, entonces, para que alcance a comprar una entrada, se debe cumplir que

$$4(x - 1) \leq 19.999$$

$$x - 1 \leq 4.999$$

$$x \leq 5.000$$

Por lo que Camilo tendría que estar, como máximo, en el puesto 5.000 para asegurar una entrada.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 5.000.

- 6.- Un paquete de cierta bebida deportiva que contiene 12 latas de 900 mL cada una cuesta \$20.000.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el valor en pesos de 1 mL de tal bebida?

- A) $\frac{20.000}{12 \cdot 900}$
 B) $\frac{20.000 \cdot 12}{900}$
 C) $\frac{20.000 \cdot 900}{12}$
 D) $\frac{900 \cdot 12}{20.000}$

Pregunta ID: 1493263

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos

- dividir el precio total entre la cantidad de bebidas que tiene el paquete, para así saber cuánto cuesta una.
- Posteriormente, dividimos el resultado del paso previo por el volumen de una bebida, para conocer el costo del mililitro.

De esta forma, tenemos que

Valor 1 mL = (Precio total ÷ Cantidad bebidas) ÷ Capacidad mL de cada lata

$$\text{Valor 1 mL} = \frac{\text{Precio}}{\text{Cantidad de latas}} / \text{Capacidad en mL de cada lata}$$

$$\text{Valor 1 mL} = \frac{\text{Precio}}{\text{Cantidad de latas}} \cdot \frac{1}{\text{Capacidad en mL de cada lata}} = \frac{\$20.000}{12 \cdot 900}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\frac{20.000}{12 \cdot 900}$.

7.- ¿Cuál de las siguientes opciones es equivalente al número racional $\frac{100}{9}$?

A) $100 \cdot 0,09$

B) $\frac{90}{4} + \frac{10}{5}$

C) $9 + \frac{91}{9}$

D) $\frac{1}{9} : 0,01$

Pregunta ID: 1547180

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: D

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar que dos expresiones numéricas son equivalentes si tienen exactamente el mismo valor al evaluarlas. También es importante saber que dividir una fracción por un número decimal es lo mismo que multiplicarla por el inverso de ese número.

Primero, evaluamos la opción correcta: $\frac{1}{9} : 0,01$. Dividir por 0,01 equivale a multiplicar por 100, ya que $\frac{1}{0,01} = 100$. Entonces, se tiene:

$$\frac{1}{9} : 0,01 = \frac{1}{9} \cdot 100 = \frac{100}{9}$$

Esto confirma que esta expresión es equivalente al número racional dado.

Analicemos brevemente las otras opciones:

- $100 \cdot 0,09 = 9$, lo cual es un número entero, muy distinto de $\frac{100}{9} = 11,1$.
- $\frac{90}{4} + \frac{10}{5} = 22,5 + 2 = 24,5$, que también es muy distinto de $\frac{100}{9}$.
- $9 + \frac{91}{9} = \frac{81}{9} + \frac{91}{9} = \frac{172}{9}$, que supera ampliamente el valor de $\frac{100}{9}$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\frac{1}{9} : 0,01$

8.- Una máquina tiene una vida útil de 2.000 horas de operación.

Si ya ha operado el 25 % de su tiempo de vida útil, ¿cuántas horas le quedan por operar?

- A) 500
- B) 1.000
- C) 1.500
- D) 2.000

Pregunta ID: 1534578

Autor: Open Green Road

Clave: C

SOLUCIÓN

Para dar respuesta a esta pregunta, notemos que las horas restantes de operación de la máquina son las horas totales menos las horas que ya ha operado, lo que se puede expresar con la siguiente ecuación:

$$h_{\text{restantes}} = h_{\text{totales}} - h_{\text{operadas}}$$

Por lo que primero debes encontrar las horas operadas de la máquina, sabiendo que $h_{\text{totales}} = 2.000$. Se indica que la máquina ha operado el 25 % de su tiempo. Dicho porcentaje se puede expresar en forma de fracción como

$$25 \% = \frac{25}{100}$$

Así, las horas operadas son

$$2.000 \left(\frac{25}{100} \right) = 2.000(0,25) = 500$$

Y, por ende,

$$h_{\text{restantes}} = 2.000 - 500 = 1.500$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 1.500.

9.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones permite justificar que 8 es el 25 % de 32?

- A) Que $32 - 8 = 24$.
- B) Que 32 es el cuádruple de 8.
- C) Que 8 es divisor de 32.
- D) Que 8 y 32 son múltiplos de 4.

Pregunta ID: 1566647

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar que un porcentaje representa una fracción de cien; en particular, $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. Por lo tanto, comprobar que 8 es el 25 % de 32 equivale a verificar que 8 es la cuarta parte de 32.

Si 8 fuera realmente la cuarta parte de 32, al multiplicar 8 por 4 debería obtenerse 32. En efecto, se cumple $8 \cdot 4 = 32$. Esta igualdad se expresa de manera verbal diciendo que “32 es el cuádruple de 8”; dicha afirmación confirma que 8 corresponde a $\frac{1}{4}$ de 32, es decir, al 25 %.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: Que 32 es el cuádruple de 8.

10.- El 60 % del 25 % del 20 % de un número x es 30. ¿Cuál es el número x ?

- A) 800
- B) 900
- C) 1.000
- D) 1.200

Pregunta ID: 1535513

Autor: Open Green Road

Clave: C

SOLUCIÓN

Como x es la cantidad total, luego el 20 % de dicha cantidad es lo mismo que

$$\frac{20}{100} \cdot x = \frac{1}{5} \cdot x$$

El 25 % de dicha cantidad es

$$\frac{25}{100} \left(\frac{1}{5} \cdot x \right) = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{5} \cdot x \right) = \frac{1}{20} \cdot x$$

Luego, el 60 % de lo anterior es

$$\frac{60}{100} \cdot \left(\frac{1}{20} \cdot x \right) = \frac{3}{5} \left(\frac{1}{20} \cdot x \right) = \frac{3}{100} \cdot x$$

Así, según el enunciado,

$$\frac{3x}{100} = 30$$

de donde

$$x = 1.000$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 1.000.

- 11.- En dos supermercados, una botella de aceite cuesta \$15.000. Uno de los supermercados decidió rebajar el precio en un 10 %, mientras que el otro decidió aumentarlo en un 5 %.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la diferencia positiva entre los precios de una botella de aceite en ambos supermercados?

- A) $\$15.000 \cdot 0,05$
- B) $\$15.000 \cdot 0,10$
- C) $\$15.000 \cdot 0,12$
- D) $\$15.000 \cdot 0,15$

Pregunta ID: 1557000

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, primero, calculamos el nuevo precio en el supermercado que rebajó el precio en un 10 %.

$$\$15.000 \cdot (100 - 10) \% = \$15.000 \cdot 90 \%$$

Ahora, calculamos el nuevo precio en el supermercado que aumentó el precio en un 5 %:

$$\$15.000 \cdot (100 + 5) \% = \$15.000 \cdot 105 \%$$

La diferencia positiva entre los precios es:

$$\$15.000 \cdot 105 \% - \$15.000 \cdot 90 \%$$

$$= \$15.000 \cdot (105 \% - 90 \%)$$

$$= \$15.000 \cdot 15 \%$$

$$= \$15.000 \cdot 0,15$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\$15.000 \cdot 0,15$.

- 12.- En una librería, un cuaderno cuesta actualmente \$2.500, pero su precio subirá un 12 %.

Si se compraran x cantidad de cuadernos después del aumento de precio, ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde al monto total, en pesos, que se pagaría?

- A) $2.500 + 12 \cdot x$
- B) $2.500 + 0,12 \cdot x$
- C) $(2.800 + 12) \cdot x$
- D) $2.800 \cdot x$

Pregunta ID: 1520884

Autor: Open Green Road

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, recordemos que el $\%P$ de Q es equivalente a

$$\frac{P}{100} \cdot Q$$

El 12 % del precio de un cuaderno es

$$\frac{12}{100} \cdot 2.500 = 12 \cdot 25 = 300$$

Así, el precio por unidad de cuaderno luego del aumento es igual a

$$2.500 + 300 = 2.800$$

Y si se compran x cantidad de cuadernos entonces el precio a pagar en pesos será

$$2.800 \cdot x$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $2.800 \cdot x$.

- 13.- Una parcela agrícola tiene una superficie total de 8.000 m^2 . Se sabe que $\frac{3}{8}$ de la parcela están destinados al cultivo de hortalizas y un 25 % del área restante se utiliza para un estanque de riego.

¿Cuántos metros cuadrados de la parcela quedan disponibles para otros usos?

- A) 1.250
- B) 3.000
- C) 3.750
- D) 5.000

Pregunta ID: 1568830

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver el problema, calculamos paso a paso las áreas utilizadas.

El área total de la parcela es $A_{\text{total}} = 8.000 \text{ m}^2$.

Primero, calculamos el área destinada al cultivo de hortalizas, que corresponde a $\frac{3}{8}$ del total:

$$A_{\text{hortalizas}} = \frac{3}{8} \cdot 8.000 = 3 \cdot 1.000 = 3.000 \text{ m}^2$$

Luego, calculamos el área restante después de destinar el terreno a las hortalizas:

$$A_{\text{restante}} = A_{\text{total}} - A_{\text{hortalizas}} = 8.000 - 3.000 = 5.000 \text{ m}^2$$

De esta área restante, el 25 % se utiliza para un estanque. El 25 % es equivalente a la fracción $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

$$A_{\text{estanque}} = 25 \% \text{ de } 5.000 = \frac{25}{100} \cdot 5.000 = \frac{1}{4} \cdot 5.000 = 1.250 \text{ m}^2$$

Finalmente, para encontrar el área disponible, restamos el área del estanque del área restante:

$$A_{\text{disponible}} = A_{\text{restante}} - A_{\text{estanque}} = 5.000 - 1.250 = 3.750 \text{ m}^2$$

Por lo tanto, quedan 3.750 m² disponibles.

- 14.- Un producto tiene un descuento del 10 % sobre un precio al cual ya se le había aplicado un descuento del 20 %.

Si el producto costaba originalmente \$40.000, ¿cuánto cuesta luego de los descuentos?

- A) \$28.800
- B) \$32.000
- C) \$36.000
- D) \$40.000

Pregunta ID: 1527725

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Dado que en primera instancia se había hecho un 20 % de descuento al producto, entonces, en dicho momento el valor del producto era un 80 % del precio original, es decir,

$$\frac{80}{100} \cdot 40.000 = \frac{4}{5} \cdot 40.000 = 32.000$$

Luego, sobre dicho precio se hace un descuento del 10 %, es decir, sobre el precio calculado anteriormente, se hace un descuento de tal forma que solo se paga el 90 % de dicho precio, lo que equivale a

$$\frac{90}{100} \cdot 32.000 = \frac{9}{10} \cdot 32.000 = 28.800$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: \$28.800.

- 15.- Mateo tiene un jardín rectangular. Uno de los lados mide 2^4 metros y el otro lado mide 2^3 metros.

¿Cuál de las siguientes opciones representa el área de este jardín, en metros cuadrados?

- A) 2^7
- B) 4^7
- C) 2^{12}
- D) 4^{12}

Pregunta ID: 1552595

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: A

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar que el área de un rectángulo se calcula multiplicando la medida de su largo por la medida de su ancho. Si ambos lados del rectángulo están expresados como potencias de la misma base, se puede aplicar la propiedad de las potencias que indica que al multiplicar potencias de igual base, se suman los exponentes.

En este caso, los lados del jardín miden 2^4 metros y 2^3 metros. Entonces, el área se calcula como:

$$2^4 \cdot 2^3 = 2^{4+3} = 2^7$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 2^7

16.- En un cultivo hay 1.000 bacterias que se duplican cada día.

Si en un momento dado hay 64.000 bacterias, ¿cuántos días han transcurrido?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8

Pregunta ID: 1531981

Autor: Open Green Road

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos tener en cuenta que inicialmente hay 1.000 bacterias que se duplican cada día y que al término del periodo hay 64.000 bacterias. Esta información podemos expresarla en la siguiente ecuación:

$$1.000 \cdot 2^t = 64.000$$

El tiempo t se expresa en días y el factor 2^t modela el hecho de que la población se duplica. El factor 1.000 modela el hecho de que la población original tiene este valor.

Despejamos el valor de t :

$$2^t = \frac{64.000}{1.000}$$

$$2^t = 64$$

$$2^t = 2^6$$

de donde, al igualar exponentes se tiene que

$$t = 6$$

Es decir, para que haya 64.000 bacterias deben haber transcurrido 6 días.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 6.

17.- Mario ha planificado recorrer en sus vacaciones $12,9 \cdot 10^5$ metros en tres días.

Si las distancias que recorrerá en cada día están respectivamente en la razón $2 : 3 : 1$, ¿cuál es la diferencia entre lo que recorre el primer y tercer día?

- A) 215 m
- B) 21,5 km
- C) 215 km
- D) 0,215 km

Pregunta ID: 33982

Autor: Sin autor

Clave: C

SOLUCIÓN

Como las distancias están en la razón $2 : 3 : 1$, supondremos que ellas son: $2x$, $3x$ y x .

Entonces

$$2x + 3x + x = 12,9 \cdot 10^5$$

$$x = \frac{12,9 \cdot 10^5}{6}$$

$$x = 2,15 \cdot 10^5 \text{ metros}$$

Para convertir a kilómetros dividimos por $1.000 = 10^3$:

$$x = \frac{2,15 \cdot 10^5}{10^3} = 215 \text{ km}$$

La diferencia entre lo recorrido el primer y tercer día es $2x - x = x$, $x = 215 \text{ km}$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 215 km.

- 18.- Diariamente una persona distribuye botellas de agua en su camioneta a cinco tiendas, durante los cinco días de la semana.

Si cada día distribuye cinco cajas a cada tienda con cinco botellas de agua cada una, ¿cuál es el total de botellas de agua que distribuye en una semana?

- A) 5^3
- B) 4^5
- C) 5^4
- D) 3^5

Pregunta ID: 1524408

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar que primero debemos calcular la cantidad de botellas de agua que se entregan a una sola tienda en un día, luego multiplicar esto por el número de tiendas y finalmente por el número de días en la semana.

Cada día, la persona distribuye cinco cajas a cada tienda, y cada caja contiene cinco botellas de agua. Entonces, la cantidad de botellas de agua que se entregan a una tienda en un día es $5 \cdot 5 = 5^2$ botellas.

Como hay cinco tiendas, en un día se reparten $5^2 \cdot 5 = 5^3$ botellas de agua en total.

Finalmente, considerando que la persona distribuye botellas de agua todos los días de la semana, debemos multiplicar esto por cinco días: $5^3 \cdot 5 = 5^4$ botellas de agua en total en una semana.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 5^4 .

19.- ¿Cuál es el valor de $\sqrt{12}(\sqrt{27} - \sqrt{12})$?

- A) $\sqrt{6}$
- B) 6
- C) $\sqrt{180}$
- D) 180

Pregunta ID: 1451346

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, usaremos las siguientes propiedades de descomposición de raíces:

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

Entonces, tenemos:

- $\sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 4} = \sqrt{3 \cdot 2^2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{2^2} = \sqrt{3} \cdot 2 = 2\sqrt{3}$
- $\sqrt{27} = \sqrt{3 \cdot 9} = \sqrt{3 \cdot 3^2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3^2} = \sqrt{3} \cdot 3 = 3\sqrt{3}$

Así pues,

$$\begin{aligned} & \sqrt{12}(\sqrt{27} - \sqrt{12}) \\ &= 2\sqrt{3}(3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) \\ &= 2\sqrt{3}(\sqrt{3}) \\ &= 2\sqrt{3}\sqrt{3} \\ &= 2 \cdot (\sqrt{3})^2 = 2 \cdot 3 = 6 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 6.

- 20.- La distancia de un punto con coordenadas (x, y, z) al origen $(0, 0, 0)$ en un sistema de coordenadas tridimensional se calcula con la fórmula

$$d = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Considera un punto cuya distancia al origen es $\sqrt{93}$ unidades. Si sus coordenadas en los ejes X e Y son 5 y 8 respectivamente, ¿cuál es el valor de la coordenada faltante en el eje Z , si se sabe que es un número positivo?

- A) 2
- B) 4
- C) 16
- D) 89

Pregunta ID: 1566653

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar la definición de la distancia desde un punto al origen en el espacio tridimensional, la cual proviene directamente de una generalización del Teorema de Pitágoras: si un punto tiene coordenadas (x, y, z) , entonces su distancia al origen es $d = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

En este caso conocemos la distancia, $d = \sqrt{93}$, y las coordenadas en los ejes X e Y , que valen respectivamente $x = 5$ y $y = 8$. Al sustituir estos valores en la fórmula obtenemos

$$\sqrt{93} = \sqrt{5^2 + 8^2 + z^2}$$

Para que las raíces cuadradas sean iguales, sus radicandos también deben ser iguales, de modo que

$$93 = 5^2 + 8^2 + z^2.$$

El cuadrado de 5 es 25 y el de 8 es 64; sumándolos se obtiene $25 + 64 = 89$. Así,

$$93 = 89 + z^2.$$

Al despejar z^2 se obtiene

$$z^2 = 93 - 89 = 4.$$

Como se sabe que la coordenada faltante es positiva, de las dos soluciones de la raíz cuadrada solo se acepta la positiva, por lo que

$$z = 2.$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 2

- 21.- Se desea modificar una pizarra cuadrada cuyo perímetro es $\sqrt{48}$ m, de tal forma que su largo aumente en 1 m y su ancho disminuya en 1 m.

¿Cuánto medirá el perímetro de la nueva pizarra?

- A) $2\sqrt{3}$ m
- B) $3\sqrt{3}$ m
- C) $4\sqrt{3}$ m
- D) $6\sqrt{3}$ m

Pregunta ID: 1534328

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes tener en consideración la relación que tiene la medida de un lado de un cuadrado con su perímetro y su superficie. Recuerda que, si el lado del cuadrado vale L , entonces su perímetro y su superficie son $4L$ y L^2 , respectivamente.

De esta manera, como el perímetro de la pizarra cuadrada es de $\sqrt{48}$ m, la medida de cada lado de la pizarra es de

$$\frac{\sqrt{48}}{4} = \sqrt{\frac{48}{4^2}} = \sqrt{\frac{48}{16}} = \sqrt{3} \text{ m}$$

Ahora, como el largo de la pizarra aumentará en 1 m, entonces el largo nuevo medirá $(\sqrt{3} + 1)$ m. Por otro lado, el ancho disminuirá 1 m, por lo que el ancho nuevo será $(\sqrt{3} - 1)$ m.

De esta forma, el perímetro de la nueva pizarra será de

$$2 \cdot (\sqrt{3} + 1) + 2 \cdot (\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{3} - 2 = 4\sqrt{3} \text{ m}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $4\sqrt{3}$ m.

22.- En una evaluación de Matemáticas un estudiante se enfrenta a la siguiente pregunta:

“Javier y Catalina comparten una pizza. Javier saca $3(q + 1)$ trozos de pizza y Catalina $\frac{3p - 2}{3}$ ”.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad total de trozos de pizza que estas dos personas sacaron?

A) $3q + p - 3$

B) $3q - p + \frac{1}{3}$

C) $3q + p + 1$

D) $3q + p + \frac{7}{3}$

Pregunta ID: 1389022

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para poder obtener la cantidad total de trozos de pizza que Javier y Catalina sacaron, debemos sumar ambas expresiones. Se debe recordar que, para sumar fracciones con distinto denominador, estos tienen que ser iguales.

$$\begin{aligned} & 3(q + 1) + \frac{3p - 2}{3} \\ &= 3q + 3 + \frac{3p - 2}{3} \\ &= \frac{9q + 9}{3} + \frac{3p - 2}{3} \\ &= \frac{9q + 9 + 3p - 2}{3} \\ &= \frac{9q + 3p + 7}{3} \end{aligned}$$

Ahora podemos separar las fracciones de la siguiente manera:

$$\frac{9q + 3p + 7}{3} = \frac{9q}{3} + \frac{3p}{3} + \frac{7}{3} = 3q + p + \frac{7}{3}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $3q + p + \frac{7}{3}$.

23.- ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $(3t + 3)(2t + 3)$?

- A) $(2t^2 + 5t + 3)$
- B) $3(2t^2 + 5t + 3)$
- C) $(t^2 + 5t + 3)$
- D) $3(t^2 + 5t + 3)$

Pregunta ID: 1469901

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

La expresión corresponde al producto de binomios, el cual se resuelve al realizar la multiplicación término a término:

$$(3t + 3)(2t + 3)$$

$$= 3t \cdot 2t + 3t \cdot 3 + 3 \cdot 2t + 3 \cdot 3$$

$$= 6t^2 + 15t + 9$$

Luego, se puede factorizar esta última expresión, con lo que se obtiene

$$6t^2 + 15t + 9 = 3(2t^2 + 5t + 3)$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $3(2t^2 + 5t + 3)$.

24.- La superficie de una mesa rectangular está representada por la expresión algebraica $x^2 - 8x + 15$.

Si el ancho de la mesa es $(x - 5)$, ¿cuál es la expresión que representa el largo de la mesa?

- A) $(x - 15)$
- B) $(x - 5)$
- C) $(x - 3)$
- D) $(x + 3)$

Pregunta ID: 1570537

Autor: Sin autor

Clave: C

SOLUCIÓN

El área (o superficie) de un rectángulo se obtiene multiplicando su largo por su ancho. Para determinar el largo, podemos factorizar la expresión del área.

Se busca factorizar el trinomio $x^2 - 8x + 15$. Necesitamos dos números cuyo producto sea $+15$ y cuya suma sea -8 . Estos números son -3 y -5 .

Por lo tanto, la factorización del área es $(x - 3)(x - 5)$.

Dado que el área es $(x - 3)(x - 5)$ y el ancho es $(x - 5)$, se concluye que el largo debe ser $(x - 3)$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $(x - 3)$.

25.- ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a “el doble del cuadrado de un número a , aumentado en el triple del mismo número”?

A) $2a^2 + 3a$

B) $2(a^2 + 3a)$

C) $3(2a^2 + a)$

D) $2a^2 + 3$

Pregunta ID: 1535804

Autor: Open Green Road

Clave: A

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar cómo se traducen las operaciones matemáticas descritas en la frase a una expresión algebraica.

La frase “el doble del cuadrado de un número a ” se refiere a multiplicar el cuadrado de a , que es a^2 , por dos. Esto nos da $2a^2$. Luego, la frase “aumentado en el triple del mismo número” indica que debemos sumar el triple de a a la expresión anterior. El triple de a se escribe como $3a$. Por lo tanto, al combinar ambas partes, obtenemos la expresión

$$2a^2 + 3a$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $2a^2 + 3a$.

- 26.- A continuación se muestran datos para la relación inversamente proporcional entre el número de obreros que realizan el ensamblaje completo de una máquina industrial y el tiempo en días que tardan en terminar.

Obreros	4	6	10	15	20
Días	45	30	18	a	9

¿Cuál es el valor de a ?

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 30

Pregunta ID: 1491435

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos notar que, de acuerdo con el enunciado, las magnitudes implicadas son inversamente proporcionales.

Dos variables x e y son inversamente proporcionales si, dada una constante k ,

$$y = \frac{k}{x}$$

o de forma equivalente

$$x \cdot y = k$$

Por lo que, para dos magnitudes inversamente proporcionales, la constante de proporcionalidad que las relaciona se puede obtener multiplicando cualquier pareja de números relacionados. Este valor debe ser el mismo independientemente de la pareja usada. Entonces, para este caso,

$$4 \cdot 45 = 180$$

$$6 \cdot 30 = 180$$

$$10 \cdot 18 = 180$$

$$20 \cdot 9 = 180$$

Así pues, se debe cumplir que

$$15 \cdot a = 180$$

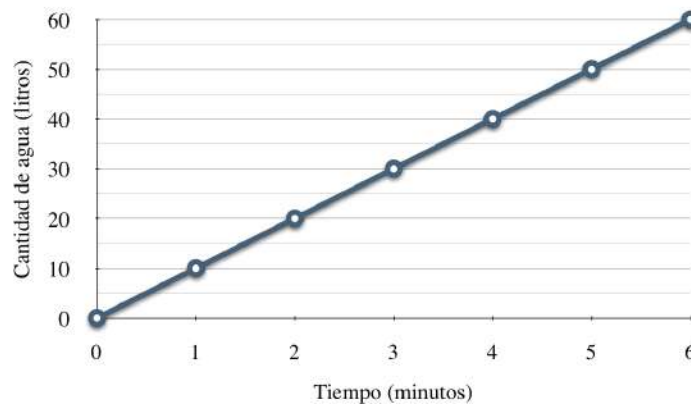
de donde

$$a = \frac{180}{15}$$
$$a = 12$$

Es decir, que con 15 obreros se completa el ensamblaje en 12 días.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 12.

- 27.- El siguiente gráfico muestra la relación que existe entre la cantidad de tiempo que permanece una llave abierta y los litros de agua que se pierden:



De acuerdo al gráfico anterior, ¿cuántos litros de agua se pierden al tener una llave abierta durante 1 hora?

- A) 10
- B) 60
- C) 600
- D) 6.000

Pregunta ID: 30870

Autor: Sin autor

Clave: C

SOLUCIÓN

Para determinar cuántos litros de agua se pierden al tener una llave abierta durante 1 hora, vamos a utilizar la información proporcionada en el gráfico.

El punto en el gráfico $(1, 10)$ nos indica que después de 1 minuto de tener la llave abierta se pierden 10 litros de agua.

Dado que queremos determinar los litros de agua perdidos en 1 hora, debemos convertir los minutos a horas. Sabemos que hay 60 minutos en 1 hora.

Para encontrar la cantidad de litros de agua perdidos en 1 hora, podemos utilizar una regla de tres:

$$\frac{1}{10} = \frac{60}{x}$$

donde x es la cantidad de litros perdidos en 60 minutos. Al despejar x obtenemos que

$$x = 60 \cdot 10 = 600$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 600.

- 28.- En una caja hay bolitas de dos colores, azules y rojas. La cantidad total de bolitas es T .

Si la razón entre la cantidad de bolitas azules, A , y la cantidad de bolitas rojas, R , es $3 : 8$, ¿cuál es la razón entre A y T ?

- A) $3 : 8$
- B) $8 : 11$
- C) $3 : 11$
- D) $5 : 11$

Pregunta ID: 1568870

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver esta pregunta, se utiliza el concepto de proporciones. Si dos cantidades A y R están en la razón $x : y$, entonces existe una constante de proporcionalidad k tal que:

$$\blacksquare A = x \cdot k$$

- $R = y \cdot k$

Según el enunciado, la razón entre bolitas azules y rojas es 3 : 8. Por lo tanto:

- $A = 3k$

- $R = 8k$

La cantidad total de bolitas, T , es la suma de las bolitas azules y rojas: $T = A + R$.

Sustituyendo los valores en términos de k :

$$T = 3k + 8k = 11k$$

Ahora, para encontrar la razón entre la cantidad de bolitas azules, A , y el total, T , se calcula el cociente:

$$\frac{A}{T} = \frac{3k}{11k} = \frac{3}{11}$$

Por lo tanto, la razón entre A y T es 3 : 11.

- 29.- Juan, Pedro y Luis son hermanos que quieren comprar una consola de videojuegos que cuesta \$720.000. Han decidido dividir el costo en proporción a sus ingresos. Juan gana \$600.000, Pedro gana \$800.000 y Luis gana \$1.000.000.

¿Cuánto debe pagar Pedro por la consola?

- A) \$180.000
- B) \$240.000
- C) \$300.000
- D) \$360.000

Pregunta ID: 1523897

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: B

SOLUCIÓN

Para responder a esta pregunta, debemos determinar las proporciones de los ingresos de Juan, Pedro y Luis. Simplificamos los ingresos de \$600.000, \$800.000 y \$1.000.000 por \$200.000, obteniendo las proporciones 3 : 4 : 5 respectivas. Esto nos permite decir que existe una constante k tal que Juan debe pagar $3k$, Pedro $4k$ y Luis $5k$. La suma total de estos pagos debe ser igual al costo de la consola, es decir, \$720.000.

Resolvemos la ecuación:

$$3k + 4k + 5k = 720.000$$

$$12k = 720.000$$

$$k = 60.000$$

Finalmente, Pedro debe pagar $4 \cdot 60.000 = \$240.000$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: \$240.000.

- 30.- En una sala de conciertos, se vendieron $\frac{2}{5}$ del total de las entradas en la primera semana. Luego, se vendieron 60 entradas adicionales justo antes del evento. Todos los que compraron entrada asistieron al concierto.

Si al iniciar el concierto, $\frac{3}{5}$ de las butacas estaban ocupadas, ¿cuántas entradas no se vendieron?

- A) 80
- B) 100
- C) 120
- D) 140

Pregunta ID: 1556996

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Sea x el número total de butacas. Se vendió $\frac{2}{5}x$ la primera semana y luego 60 más, o sea, en total se vendieron $\frac{2}{5}x + 60$ entradas. Como $\frac{3}{5}$ de las butacas estaban ocupadas, tenemos la ecuación:

$$\frac{2}{5}x + 60 = \frac{3}{5}x$$

Restando $\frac{2}{5}x$ a ambos lados:

$$60 = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}x$$

$$60 = \frac{1}{5}x$$

Multiplicando ambos lados por 5:

$$x = 300$$

Por lo tanto, hay 300 butacas. Si $\frac{3}{5}$ estaban ocupadas, entonces:

$$\frac{2}{5} \times 300 = 120$$

No se vendieron 120 entradas.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 120.

- 31.- María compró cuatro libros distintos y pagó un total de $\$(10a + 4b)$. El primer libro le costó $\$(3a + 2b)$, el segundo $\$(2a - b)$ y el tercero $\$(4a + b)$.

¿Cuánto le costó el cuarto libro?

- A) $\$(a + 2b)$
- B) $\$(2a + 3b)$
- C) $\$(3a + b)$
- D) $\$(4a + 2b)$

Pregunta ID: 1527030

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para contestar esta pregunta, debes considerar que la suma de los precios de cada libro debe ser igual al costo total gastado en la compra.

Si le asignas al precio del cuarto libro la variable y , se tiene que

$$(3a + 2b) + (2a - b) + (4a + b) + y = 10a + 4b$$

Al agrupar los términos semejantes, se tiene que

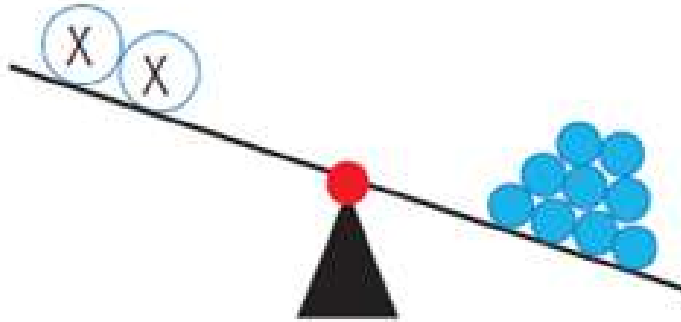
$$9a + 2b + y = 10a + 4b$$

$$y = a + 2b$$

Entonces, el precio del cuarto libro es de $\$(a + 2b)$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\$(a + 2b)$.

32.- A continuación, se muestra una balanza que no está equilibrada.



¿Cuál de las siguientes inecuaciones representa mejor esta situación?

- A) $9 < 2x$
- B) $9 < x^2$
- C) $x^2 < 9$
- D) $2x < 9$

Pregunta ID: 1437236

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes representar mediante una expresión algebraica la situación planteada en la gráfica.

En un lado de la balanza se tienen dos pesas denotadas con x , esto se representa como $2x$, y al otro lado 9 pesas de otro tipo. Por lo tanto, estos dos valores son los que se están relacionando. Ahora, como la balanza está inclinada hacia las pesas azules, esto quiere decir que las pesas azules tienen más masa que las pesas representadas con x , entonces $2x$ es menor que 9. Así, la inecuación que mejor representa la situación es $2x < 9$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $2x < 9$.

- 33.- Un chef necesita al menos 200 gramos de especias en total para sus recetas de la semana. Actualmente, solo tiene 75 gramos de especias, por lo que necesita comprar más. Las especias que usa vienen únicamente en paquetes de 30 gramos cada uno. El chef desea comprar la menor cantidad posible para cubrir sus necesidades. Sea P la cantidad de paquetes de especias que comprará.

¿Qué desigualdad le permite al chef calcular el valor de P ?

- A) $75 + 30P \geq 200$
- B) $75 + 30P \leq 200$
- C) $30 + 75P \geq 200$
- D) $30 + 75P \leq 200$

Pregunta ID: 1523936

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes tener en consideración la cantidad de especias que necesita y la cantidad de especias que tiene, y juntar estas cantidades en alguna desigualdad que se pueda formar con las condiciones descritas en el enunciado.

Como el chef necesita al menos 200 gramos de especias, entonces, se debe cumplir que lo necesitado sea mayor o igual a 200.

Considerando ahora que el chef debe comprar paquetes de 30 gramos de especias y que desea comprar la menor cantidad de paquetes (P), se tiene que en total comprará $30P$ gramos de especias. Pero como ya tenía 75 gramos, luego de la compra quedará con $75 + 30P$ gramos, y como necesita 200 gramos como mínimo, entonces, se debe cumplir que

$$75 + 30P \geq 200$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $75 + 30P \geq 200$.

- 34.- La edad de un padre (p) es 20 años mayor que la de su hijo (h). En 5 años más, la edad del padre será el doble de la edad del hijo.

¿Qué sistema de ecuaciones modela esta situación?

- A)
$$\begin{cases} p - h = 20 \\ p = 2h + 5 \end{cases}$$
- B)
$$\begin{cases} p + h = 20 \\ p + 5 = 2(h + 5) \end{cases}$$
- C)
$$\begin{cases} p - h = 20 \\ p + 5 = 2h \end{cases}$$
- D)
$$\begin{cases} p - h = 20 \\ p + 5 = 2(h + 5) \end{cases}$$

Pregunta ID: 1568902

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para modelar la situación, necesitamos establecer dos ecuaciones basadas en la información proporcionada.

La primera ecuación proviene de la afirmación “La edad de un padre (p) es 20 años mayor que la de su hijo (h)”. Esto significa que la diferencia entre sus edades es 20, lo que se puede escribir como:

$$p - h = 20$$

La segunda ecuación se deriva de la proyección a futuro: “En 5 años más, la edad del padre será el doble de la edad del hijo”.

- La edad del padre en 5 años será $p + 5$.
- La edad del hijo en 5 años será $h + 5$.

La relación entre estas edades futuras es que la del padre será el doble que la del hijo. Por lo tanto, la ecuación es:

$$p + 5 = 2(h + 5)$$

Combinando ambas ecuaciones, obtenemos el sistema que modela la situación:

$$\begin{cases} p - h = 20 \\ p + 5 = 2(h + 5) \end{cases}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\begin{cases} p - h = 20 \\ p + 5 = 2(h + 5) \end{cases}$

- 35.- Un examen se compone de preguntas de selección múltiple y preguntas de desarrollo. Un test con 4 preguntas de selección múltiple y 2 de desarrollo suma un total de 22 puntos. Otro test, con 3 preguntas de selección múltiple y 5 de desarrollo, suma 34 puntos.

¿Cuál es el puntaje de cada pregunta de selección múltiple?

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

Pregunta ID: 1568899

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver la pregunta, es necesario plantear un sistema de ecuaciones lineales.

Denotemos por m el puntaje de una pregunta de selección múltiple y por d el puntaje de una pregunta de desarrollo. Según la información proporcionada, podemos formular el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 4m + 2d = 22 & (1) \\ 3m + 5d = 34 & (2) \end{cases}$$

Podemos simplificar la primera ecuación dividiéndola por 2:

$$2m + d = 11$$

Ahora, usaremos el método de sustitución. Despejamos d de la ecuación simplificada:

$$d = 11 - 2m$$

Sustituimos esta expresión para d en la segunda ecuación:

$$3m + 5(11 - 2m) = 34$$

Resolvemos para m :

$$3m + 55 - 10m = 34$$

$$55 - 7m = 34$$

$$-7m = 34 - 55$$

$$-7m = -21$$

$$m = 3$$

Para encontrar el valor de d , sustituimos $m = 3$ en la expresión que despejamos:

$$d = 11 - 2(3)$$

$$d = 11 - 6$$

$$d = 5$$

El puntaje de una pregunta de selección múltiple es 3 puntos y el de una de desarrollo es 5 puntos. La pregunta pide el puntaje de una pregunta de selección múltiple.

El puntaje es de 3 puntos.

36.- Andrés está resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 5x + y = 3 \end{cases}$$

donde realizó los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Despeja y de ambas ecuaciones e iguala los resultados.

$$\frac{7 - 3x}{-2} = 3 - 5x$$

- **Paso 2:** Multiplica por -2 a ambos lados de la igualdad anterior.

$$7 - 3x = 6 - 10x$$

- **Paso 3:** Suma $10x - 7$ a ambos lados de la ecuación.

$$7x = -1$$

- **Paso 4:** Divide por 7 a ambos lados para despejar x .

$$x = \frac{-1}{7}$$

Si el resultado final es incorrecto, ¿en qué paso cometió Andrés el primer error?

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

Pregunta ID: 1186186

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar que, al resolver un sistema de ecuaciones por igualación, es fundamental despejar correctamente la misma variable en ambas ecuaciones y luego mantener la equivalencia en los pasos posteriores, especialmente al aplicar operaciones como multiplicar ambos lados por un número.

En el Paso 1, Andrés despeja correctamente la variable y en ambas ecuaciones. En la primera ecuación, $3x - 2y = 7$, al despejar y se obtiene $y = \frac{3x - 7}{2}$, pero él reorganizó como $\frac{7 - 3x}{-2}$, lo cual también es correcto, ya que representa la misma expresión. En

la segunda ecuación, $5x + y = 3$, el despeje da $y = 3 - 5x$. Por lo tanto, igualar estas dos expresiones es válido: $\frac{7 - 3x}{-2} = 3 - 5x$.

En el Paso 2, Andrés decide eliminar el denominador multiplicando por -2 en ambos lados. Aquí es donde se comete el primer error. Al multiplicar ambos lados de la ecuación por -2 , debe tenerse cuidado con el signo negativo. Multiplicar $\frac{7 - 3x}{-2}$ por -2 da como resultado $7 - 3x$, lo cual está correcto. Sin embargo, al multiplicar el lado derecho $3 - 5x$ por -2 , el resultado debe ser $-2 \cdot (3 - 5x) = -6 + 10x$. Andrés, en cambio, escribe que el resultado es $6 - 10x$, lo cual es incorrecto, ya que omitió el cambio de signo que resulta de multiplicar por un número negativo. Este error afecta todo el desarrollo posterior.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: Paso 2.

- 37.- Gola y Colón son empresas de gasfitería que tienen distintas modalidades para cobrar por sus trabajos.

Gola cobra a sus clientes diez mil pesos por visita domiciliaria más quince mil por hora, lo cual se puede modelar por la función determinada por $f(t) = 10.000 + 15.000t$, tal que t corresponde a la cantidad de horas trabajadas.

Colón cobra un 30 % menos por visita domiciliaria y un 20 % más por hora en relación con lo que cobra Gola.

Si la visita de un técnico de Colón dura 3 horas, ¿cuánto deberá pagar el cliente, en pesos?

- A) 50.000
- B) 55.000
- C) 61.000
- D) 64.000

Pregunta ID: 1529129

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver esta pregunta, primero debemos determinar la función que modela el cobro de Colón.

Gola cobra una tarifa fija de \$10.000 por visita domiciliaria, más \$15.000 por cada hora trabajada, lo cual se expresa como $f(t) = 10.000 + 15.000t$.

Colón cobra un 30 % menos por visita domiciliaria y un 20 % más por hora trabajada en comparación con Gola.

Para calcular el costo por visita domiciliaria de Colón, aplicamos el 30 % de descuento a la tarifa fija de \$10.000. El 30 % de \$10.000 es $0,30 \cdot 10.000 = 3.000$, por lo que la tarifa fija de Colón es:

$$10.000 - 3.000 = 7.000$$

Para calcular el costo por hora trabajada de Colón, aplicamos el 20 % de aumento a la tarifa por hora de \$15.000. El 20 % de \$15.000 es $0,20 \cdot 15.000 = 3.000$, por lo que la tarifa por hora trabajada de Colón es:

$$15.000 + 3.000 = 18.000$$

Por lo tanto, la función que modela el cobro que realiza Colón por su trabajo es:

$$h(t) = 7.000 + 18.000t$$

Para una visita de 3 horas, evaluamos la función en $t = 3$:

$$h(3) = 7.000 + 18.000 \cdot 3 = 7.000 + 54.000 = 61.000$$

Por lo tanto, el cliente deberá pagar 61.000.

- 38.- Un local que vende insumos escolares cuenta con un sistema de acumulación de puntos que permite redimirlos por productos vendidos en él. Los puntos se acumulan en función de la cantidad de dinero que gasten los clientes en el local.

Por cada x pesos gastados en el local, se acumulan $\frac{x}{200}$ puntos, y, si el cliente realiza por lo menos una compra al mes, se obtienen 5.000 puntos adicionales.

Al inicio de un mes, Ignacio tiene acumulados 1.000 puntos. Durante el mes realiza tres compras, de \$9.000, \$10.000 y \$1.000. ¿Cuántos puntos tendrá acumulados al final del mes?

- A) 4.300
- B) 5.500
- C) 6.100
- D) 7.200

Pregunta ID: 1472358

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Una forma de resolver este problema es construyendo una función con la información otorgada en la premisa. Se llamará a esta función $P(x)$ y representará los puntos acumulados en un mes. Para empezar, se sabe que un cliente recibe $\frac{x}{200}$ puntos por cada compra que realice. Entonces, en este punto la función es

$$P(x) = \frac{x}{200}$$

Pero también se conoce que, con una sola compra, el local le otorga al cliente 5.000 puntos adicionales. Así, la función se modifica de la siguiente manera:

$$P(x) = \frac{x}{200} + 5.000$$

Se sabe que Ignacio gastó en el mes $\$9.000 + \$10.000 + \$1.000 = \20.000 .

Sustituyendo el dinero gastado en la función planteada, se tiene que

$$P(20.000) = \frac{20.000}{200} + 5.000 = 100 + 5.000 = 5.100$$

Además, Ignacio comenzó el mes con 1.000 puntos. Así, al final del mes, Ignacio tiene $1.000 + 5.100 = 6.100$ puntos.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 6.100.

- 39.- Dos proveedores ofrecen servicios de internet con diferentes tarifas basadas en la cantidad x de gigabytes (GB) utilizados en un mes.

Para calcular el costo mensual en pesos, se utilizan las siguientes funciones:

- **Proveedor A:** $f(x) = 2.000 + 50x$
- **Proveedor B:** $g(x) = q + 40x$

¿Cuál es el valor de q , considerando que ambos proveedores cobran lo mismo por 100 GB de uso?

- A) 2.000
- B) 3.000
- C) 4.000
- D) 5.000

Pregunta ID: 1526647

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver esta pregunta, debes considerar que ambas funciones deben tener el mismo valor cuando $x = 100$. Esto significa que podemos igualar las expresiones de las funciones $f(x)$ y $g(x)$ para $x = 100$, y resolver para q .

La función para el Proveedor A está dada por $f(x) = 2.000 + 50x$. Sustituyendo $x = 100$ en esta función, obtenemos:

$$f(100) = 2.000 + 50 \cdot 100 = 2.000 + 5.000 = 7.000$$

La función para el Proveedor B está dada por $g(x) = q + 40x$. Sustituyendo $x = 100$ en esta función, obtenemos:

$$g(100) = q + 40 \cdot 100 = q + 4.000$$

Dado que los cobros de ambos proveedores deben ser iguales para 100 GB, igualamos $f(100)$ y $g(100)$:

$$7.000 = q + 4.000$$

Restando 4.000 de ambos lados de la ecuación, obtenemos:

$$q = 7.000 - 4.000 = 3.000$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 3.000.

40.- Las medidas de los lados de un terreno rectangular son números pares consecutivos.

Si la superficie del rectángulo mide 360 m^2 , ¿cuánto mide el lado de mayor medida?

- A) 16 m
- B) 18 m
- C) 20 m
- D) 22 m

Pregunta ID: 1469449

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver esta pregunta, recuerda que el área de un rectángulo es igual al resultado de multiplicar la magnitud de la base (b) por la magnitud de la altura (a).



Si $a = x = 2n$ es un número par entonces, $b = x + 2 = 2n + 2 = 2(n + 1)$, es par.

Sustituyendo las definiciones establecidas de a y b , se obtiene la expresión para el área A siguiente

$$A = (x)(x + 2).$$

Por los datos del problema, la multiplicación de los números a y b debe dar como resultado 360.

$$360 = (x)(x + 2)$$

Desarrollando el lado derecho de la ecuación, se obtiene

$$360 = x^2 + 2x$$

En este punto, se puede resolver la ecuación por diferentes métodos. En este caso se utilizará el de completar el trinomio cuadrado perfecto. Para esto, se sumará un término independiente a la ecuación, que resulta de dividir el coeficiente del término lineal entre 2 y elevarlo al cuadrado. En este caso

$$\left(\frac{2}{2}\right)^2 = 1$$

Entonces, sumándolo a cada lado de

$$360 = x^2 + 2x$$

se obtiene

$$360 + 1 = x^2 + 2x + 1$$

$$361 = x^2 + 2x + 1$$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto del lado derecho, se obtiene

$$361 = (x + 1)^2$$

Aplicando la raíz cuadrada a ambos de la de la ecuación, se tiene que

$$19 = x + 1$$

Luego, se despeja x :

$$x = 18$$

Finalmente, se sustituye el valor de x en la definición de b :

$$b = x + 2 = 18 + 2 = 20$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 20 m.

- 41.- Desde lo alto de un edificio se lanza hacia arriba una pelota, la cual describe una trayectoria parabólica. Su altura h en metros se relaciona con el tiempo t que transcurre en segundos desde el lanzamiento mediante la función $h(t) = -t^2 + 4t + 12$.

¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?

- A) 18 m
- B) 16 m
- C) 10 m
- D) 8 m

Pregunta ID: 1491164

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos saber que la función dada es de la forma

$$h(x) = ax^2 + bx + c,$$

con $a = -1$, $b = 4$ y $c = 12$.

Como $a < 0$, la gráfica es una parábola que abre hacia abajo. Entonces, el vértice nos indica el tiempo en que la pelota alcanza la máxima altura.

La coordenada x del vértice para una función de la forma

$$h(x) = ax^2 + bx + c$$

es

$$x = -\frac{b}{2a}$$

Por lo que para la función $h(t)$ la coordenada t del vértice es

$$t = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2(-1)} = 2$$

Y, por ende, la altura máxima es

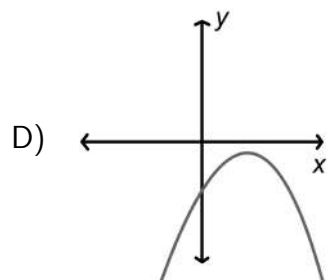
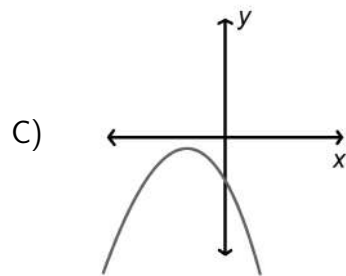
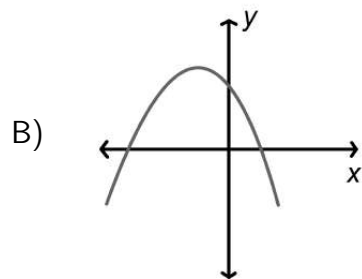
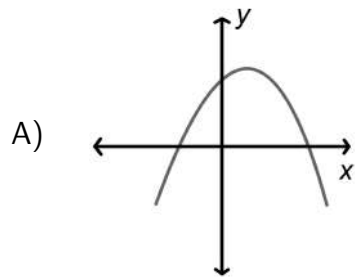
$$h\left(-\frac{b}{2a}\right) = h(2) = -(2)^2 + 4(2) + 12 = -4 + 8 + 12 = 16$$

Así pues, el vértice de la parábola es $(2, 16)$. Entonces, la pelota alcanza una altura máxima de 16 m.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 16 m.

42.- Considera la función cuadrática f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Si los coeficientes a y b son números racionales negativos, y c es un número racional positivo, ¿cuál de los siguientes gráficos podría corresponder a la gráfica asociada a f ?



Pregunta ID: 1567477

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar las propiedades de la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ y cómo sus coeficientes a , b y c determinan la forma y posición de su gráfica, que es una parábola.

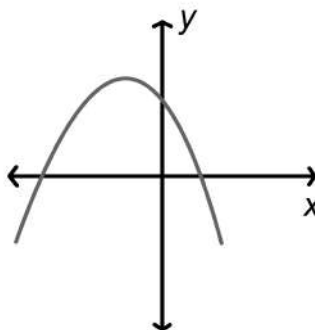
Primero, el coeficiente a determina la concavidad de la parábola. Si a es positivo, la parábola se abre hacia arriba, y si a es negativo, se abre hacia abajo. En este caso, se nos dice que a es un número racional negativo ($a < 0$), por lo que la gráfica de la función debe ser una parábola que se abre hacia abajo.

Luego, el coeficiente c corresponde al valor de la función cuando $x = 0$, es decir, $f(0) = c$. Esto significa que el punto $(0, c)$ es la intersección de la parábola con el eje y . Como se establece que c es un número racional positivo ($c > 0$), la parábola debe cortar al eje y en un valor positivo, es decir, por encima del origen.

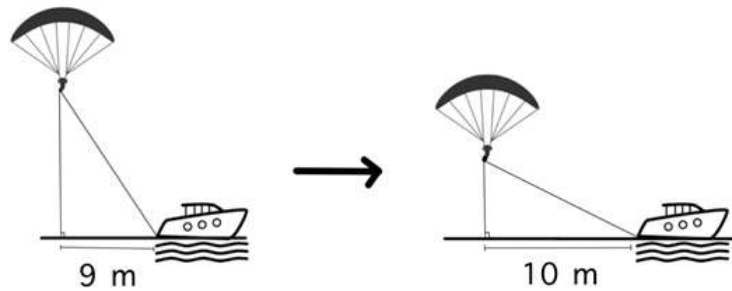
Finalmente, la abscisa (coordenada x) del vértice de la parábola se calcula con la fórmula $x_v = -\frac{b}{2a}$. Se nos informa que tanto a como b son números racionales negativos ($a < 0$ y $b < 0$). Al analizar el signo de x_v , tenemos que $-b$ es un número positivo, ya que b es negativo, y $2a$ es un número negativo, ya que a es negativo. Por lo tanto, el cociente de un número positivo entre uno negativo resulta en un número negativo. Esto implica que $x_v < 0$, lo que significa que el vértice de la parábola y su eje de simetría se encuentran a la izquierda del eje y .

Al reunir estas tres condiciones, la gráfica buscada debe ser una parábola que se abre hacia abajo, que interseca al eje y en un valor positivo y cuyo vértice tiene una coordenada x negativa.

Por lo tanto, la opción correcta es esta:



- 43.- Una persona practica paracaidismo acuático. En una práctica, se une la lancha con el paracaídas usando una cuerda de 15 metros. Cuando la lancha acelera, la persona disminuye algunos metros la altura de su elevación, como se muestra en el dibujo:



¿Cuántos metros disminuyó el paracaidista luego de que la lancha acelerara?

- A) $12 - 5\sqrt{5}$
- B) 12
- C) $5\sqrt{5}$
- D) $12 + 5\sqrt{5}$

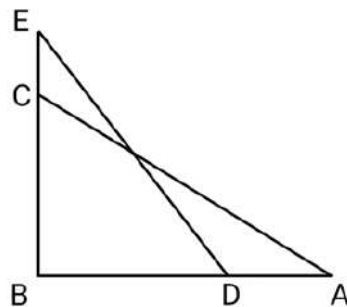
Pregunta ID: 1445784

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: A

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, puedes guiarte por un dibujo de dos dimensiones, como el que se muestra a continuación:



Al usar el teorema de Pitágoras en el triángulo EBD (identificamos ED con el largo de la cuerda) y de acuerdo con los datos del problema, se tiene que un cateto vale 9 m, mientras que la hipotenusa vale 15 m. Esto es una multiplicación por 3 del trío pitagórico 3,4,5, que en este caso sería 9,12,15. Por lo que $EB = 12$ metros.

Ahora, al usar nuevamente el teorema de Pitágoras, pero ahora en el triángulo ABC ,

se tiene que

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

Reemplazando datos tenemos

$$10^2 \text{ m}^2 + BC^2 = 15^2 \text{ m}^2$$

$$BC^2 = 225 \text{ m}^2 - 100 \text{ m}^2$$

$$BC^2 = 125 \text{ m}^2$$

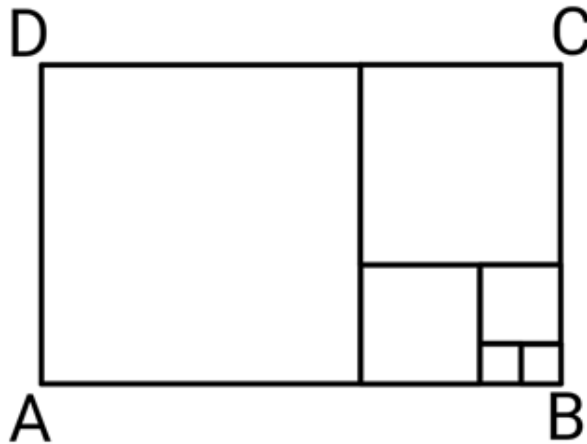
$$BC = \sqrt{125} \text{ m}$$

$$BC = 5\sqrt{5} \text{ m}$$

De esta forma, el paracaidista, que estaba a 12 metros de altura originalmente, ahora se encuentra a $5\sqrt{5}$ metros de altura, luego de que la lancha acelerara. Entonces, su altura disminuyó $12 - 5\sqrt{5}$ metros.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $12 - 5\sqrt{5}$.

- 44.- El rectángulo $ABCD$ de la figura adjunta está compuesto por seis cuadrados, de los cuales, los dos más pequeños son congruentes.



Si el lado del cuadrado más pequeño mide 2 cm, ¿cuánto mide el perímetro del rectángulo $ABCD$?

- A) 40 cm
- B) 48 cm
- C) 56 cm
- D) 84 cm

Pregunta ID: 1523916

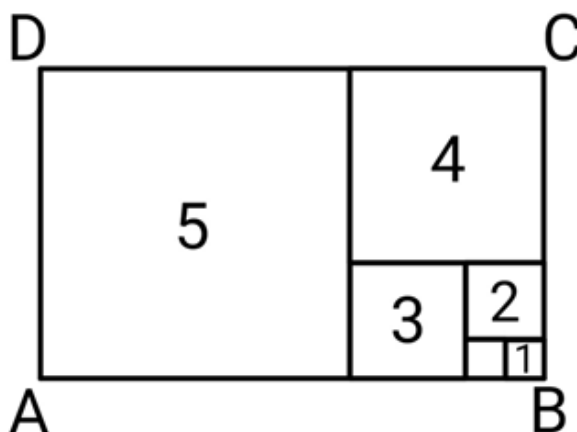
Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este ejercicio, debes conocer la relación entre el lado de un cuadrado y su perímetro. Además, debes saber cómo calcular perímetros en figuras planas.

Primero, asigna letras o números a los cuadrados para facilitar los cálculos, como se muestra a continuación.



Si el lado del cuadrado n°1 mide 2 cm, entonces el perímetro del cuadrado n°1 es $4 \cdot 2 = 8$ cm.

El lado del cuadrado n°2 mide el doble del lado del cuadrado n°1, es decir, 4 cm. Su perímetro es $4 \cdot 4 = 16$ cm.

El lado del cuadrado n°3 es la suma de los lados de los cuadrados n°1 y n°2, es decir, $2 + 4 = 6$ cm. Su perímetro es $4 \cdot 6 = 24$ cm.

Siguiendo la misma lógica, el lado del cuadrado n°4 es $4 + 6 = 10$ cm, con un perímetro de $4 \cdot 10 = 40$ cm.

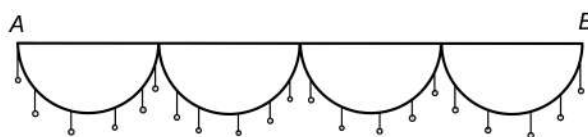
El lado del cuadrado n°5 es $6 + 10 = 16$ cm, con un perímetro de $4 \cdot 16 = 64$ cm.

Con estos datos, el lado más corto del rectángulo es el lado del cuadrado n°5, es decir, 16 cm. El lado largo es la suma de los lados de los cuadrados n°5 y n°4, es decir, $16 + 10 = 26$ cm.

Finalmente, el perímetro del rectángulo $ABCD$ es $2 \cdot (16 + 26) = 84$ cm.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 84 cm.

- 45.- Carolina tiene un set de luces que cuelgan de una cuerda y desea colocarlas en forma de semicircunferencias congruentes, como se muestra a continuación:



Si la medida de la cuerda de luces es de 8π m, ¿cuál es la distancia desde el punto A hasta el punto B ?

- A) 32 m
- B) 16 m
- C) 8 m
- D) 4 m

Pregunta ID: 1535865

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debes considerar que la cuerda de 8π m de longitud está formada por cuatro semicircunferencias congruentes. A partir de esto, debes obtener la longitud del arco de cada semicircunferencia y con eso su radio. Finalmente, al multiplicar por 8 el radio, obtenemos la longitud pedida.

Por lo anterior, al dividir 8π m entre 4, se obtiene el arco de una semicircunferencia:

$$\frac{8\pi}{4} \text{ m}$$

Ahora, recuerda que el arco de una semicircunferencia de radio r es igual a la mitad del perímetro completo de una circunferencia, es decir

$$\frac{2\pi \cdot r}{2} = \pi \cdot r$$

De esta manera, se tiene que

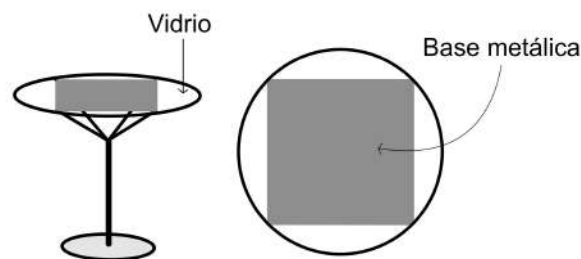
$$\pi \cdot r = \frac{8\pi}{4}$$

$$r = 2$$

Finalmente, como $AB = 8r$, entonces, se tiene que $AB = 8 \cdot 2 = 16$ m.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 16 m.

- 46.- Para la fabricación de una mesa, se coloca una pieza circular de vidrio y una base cuadrada metálica de tal forma que los vértices de la base metálica coinciden con el borde de la pieza de vidrio, tal como se muestra a continuación:



Si el perímetro de la base metálica es de 240 cm, ¿cuánto mide el área de la pieza de vidrio?

- A) $4.200\pi \text{ cm}^2$
- B) $3.600\pi \text{ cm}^2$
- C) $2.400\pi \text{ cm}^2$
- D) $1.800\pi \text{ cm}^2$

Pregunta ID: 1534314

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, primero debemos encontrar la relación entre el perímetro de la base cuadrada y el área del círculo de vidrio.

El perímetro de un cuadrado se calcula como $P = 4 \cdot a$, donde a es la longitud de un lado del cuadrado. En este caso, el perímetro es de 240 cm, por lo que:

$$4a = 240 \Rightarrow a = \frac{240}{4} \Rightarrow a = 60 \text{ cm}$$

El diámetro del círculo de vidrio es igual a la diagonal del cuadrado. La diagonal de un cuadrado se calcula como $d = a\sqrt{2}$, por lo que:

$$d = 60\sqrt{2} \text{ cm}$$

El área de un círculo se calcula como $A = \pi \cdot r^2$, donde r es el radio del círculo. En este caso, el radio es la mitad del diámetro:

$$r = \frac{60\sqrt{2}}{2} = 30\sqrt{2} \text{ cm}$$

Por lo tanto, el área del círculo es:

$$A = \pi \cdot (30\sqrt{2})^2 = \pi \cdot 1.800 = 1.800\pi \text{ cm}^2$$

Por lo tanto, la opción correcta es: $1.800\pi \text{ cm}^2$.

- 47.- Un recipiente con agua, cuya forma es un prisma de base cuadrada de lado igual a 8 cm, experimenta un aumento en el nivel del agua de 3 cm cuando un objeto se sumerge completamente en él.

¿Cuál es el volumen del objeto sumergido?

- A) 48 cm^3
- B) 64 cm^3
- C) 192 cm^3
- D) 216 cm^3

Pregunta ID: 1554768

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para determinar el volumen del objeto sumergido, aplicamos el principio de Arquímedes, que establece que el volumen del objeto es igual al volumen de agua desplazada. El volumen de agua desplazada en un prisma se calcula mediante la fórmula:

$$V = A_b \cdot h$$

donde A_b es el área de la base del prisma y h es el aumento en la altura del nivel del agua.

En este caso, la base del prisma es un cuadrado con un lado de 8 cm. El área de la base (A_b) es:

$$A_b = \text{lado} \cdot \text{lado} = 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^2$$

El nivel del agua aumenta en $h = 3 \text{ cm}$.

Ahora, calculamos el volumen del objeto sumergido (que es igual al volumen de agua desplazada):

$$V = A_b \cdot h = 64 \text{ cm}^2 \cdot 3 \text{ cm}$$

$$V = 192 \text{ cm}^3$$

De esta forma, el volumen del objeto sumergido es de 192 cm^3 .

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 192 cm^3 .

- 48.- Un cierto líquido rociador de plantas viene en un recipiente con forma de prisma recto de base cuadrada, en el cual viene incorporado un dispensador que arroja $0,1 \text{ cm}^3$ de líquido en cada descarga. El lado de la base cuadrada del recipiente mide 4 cm y su altura es de 10 cm.

¿Cuántas descargas se podrán hacer si el recipiente está totalmente lleno de líquido para plantas?

- A) 16
- B) 160
- C) 1.600
- D) 16.000

Pregunta ID: 1553636

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para dar respuesta a esta pregunta, debes calcular el volumen del prisma recto de base cuadrada que representa al recipiente y dividir este resultado entre $0,1 \text{ cm}^3$ para obtener la cantidad total de veces en que se puede rociar el líquido contenido en el recipiente.

Recuerda que si un prisma recto tiene una base cuadrada de lado l y altura h , entonces su volumen V es igual a:

$$V = l^2 \cdot h$$

En este caso, el lado de la base cuadrada es $l = 4$ cm y la altura es $h = 10$ cm. Por lo tanto, el volumen del líquido dentro del recipiente es:

$$V = (4 \text{ cm})^2 \cdot 10 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2 \cdot 10 \text{ cm} = 160 \text{ cm}^3$$

Cada descarga arroja $0,1 \text{ cm}^3$ de líquido. Así, la cantidad de descargas que se pueden hacer es el volumen total dividido por el volumen por descarga:

$$\text{Número de descargas} = \frac{\text{Volumen total}}{\text{Volumen por descarga}} = \frac{160 \text{ cm}^3}{0,1 \text{ cm}^3}$$

Para calcular esta división:

$$\frac{160}{0,1} = \frac{160}{\frac{1}{10}} = 160 \cdot 10 = 1.600$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 1.600.

- 49.- Una fábrica de latas debe producir botes cilíndricos de 8 cm de diámetro por 8 cm de altura.

¿Cuánta hojalata necesita si debe fabricar 12 latas para fruta en conserva?

- A) $32\pi \text{ cm}^2$
- B) $96\pi \text{ cm}^2$
- C) $480\pi \text{ cm}^2$
- D) $1.152\pi \text{ cm}^2$

Pregunta ID: 1497112

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: D

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, debemos calcular el área total de la superficie de una lata y, luego, multiplicarla por el número de latas que hay que fabricar. La fórmula para el área superficial A de un cilindro está dada por

$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rh,$$

donde

- r es el radio de la base del cilindro y
- h es la altura del cilindro.

En este caso, el diámetro de la base es de 8 cm, por lo que el radio r es la mitad de este valor, es decir, 4 cm, y la altura h es de 8 cm.

Ahora, calculamos el área superficial de una lata:

$$A = 2\pi \cdot 4^2 + 2\pi \cdot 4 \cdot 8 \text{ cm}^2$$

$$A = 2\pi \cdot 16 + 2\pi \cdot 4 \cdot 8 \text{ cm}^2$$

$$A = 32\pi + 64\pi \text{ cm}^2$$

$$A = 96\pi \text{ cm}^2$$

Ahora que tenemos el área superficial de una lata, podemos calcular la cantidad total de hojalata necesaria para fabricar 12 latas. Para ello, multiplicamos el área de una lata por el número de latas:

$$\text{Cantidad total de hojalata} = 96\pi \cdot 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cantidad total de hojalata} = 1.152\pi \text{ cm}^2$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $1.152\pi \text{ cm}^2$.

50.- Sean los vectores $\vec{u} = (3, 2)$, $\vec{v} = (-2, 5)$ y $\vec{w} = (4, -3)$.

¿Cuál es el vector $\frac{1}{2} \cdot (\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w})$?

- A) $(11, -11)$
- B) $(5, -5)$
- C) $(5, 5; -5, 5)$
- D) $(3, 5; -3, 5)$

Pregunta ID: 1558382

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, primero recordemos:

- Multiplicación de un escalar por un vector:

$$k \cdot (x, y) = (k \cdot x, k \cdot y)$$

- Suma de vectores:

$$(x, y) + (u, v) = (x + u, y + v)$$

Ahora, reemplazamos los vectores en la expresión dada:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \cdot (\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w}) \\ &= \frac{1}{2} \cdot ((3, 2) - 2(-2, 5) + (4, -3)) \\ &= \frac{1}{2} \cdot ((3, 2) + (4, -10) + (4, -3)) \\ &= \frac{1}{2} \cdot (3 + 4 + 4, 2 - 10 - 3) \\ &= \frac{1}{2} \cdot (11, -11) \\ &= (5, 5; -5, 5) \end{aligned}$$

Por lo tanto, la opción correcta es: $(5, 5; -5, 5)$.

- 51.- Un punto (x, y) es trasladado según el vector $(-1, 4)$ y, luego, rotado en 90° en sentido horario con respecto al origen, resultando en el punto $(3, -2)$.

¿Cuáles eran las coordenadas del punto inicial?

- A) $(3, -1)$
- B) $(-1, 3)$
- C) $(2, 2)$
- D) $(-3, 1)$

Pregunta ID: 1556112

Autor: Open Green Road

Clave: A

SOLUCIÓN

Sea el punto inicial $P = (x, y)$.

Primero, se traslada el punto según el vector $(-1, 4)$. El punto trasladado Q es:

$$Q = (x, y) + (-1, 4) = (x - 1, y + 4)$$

Luego, este punto Q se rota 90° en sentido horario con respecto al origen. La transformación para una rotación de 90° en sentido horario de un punto (a, b) es $(b, -a)$.

Aplicando esto a $Q = (x - 1, y + 4)$, el punto rotado R es:

$$R = (y + 4, -(x - 1)) = (y + 4, -x + 1)$$

Se nos dice que el punto resultante es $(3, -2)$. Por lo tanto, igualamos las coordenadas:

$$y + 4 = 3$$

$$-x + 1 = -2$$

De la primera ecuación:

$$y = 3 - 4 \Rightarrow y = -1$$

De la segunda ecuación:

$$-x = -2 - 1 \Rightarrow -x = -3 \Rightarrow x = 3$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $(3, -1)$.

52.- El punto $(a - 3, b)$ es simétrico al punto $(7, -5)$ con respecto al eje x .

¿Cuál es el valor de $a + b$?

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 18

Pregunta ID: 1539475

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

El punto simétrico de $(7, -5)$ respecto del eje x es el punto $(7, 5)$, ya que están a la misma distancia del eje x .

Por lo tanto,

$$(a - 3, b) = (7, 5)$$

Entonces,

$$a - 3 = 7 \text{ y } b = 5$$

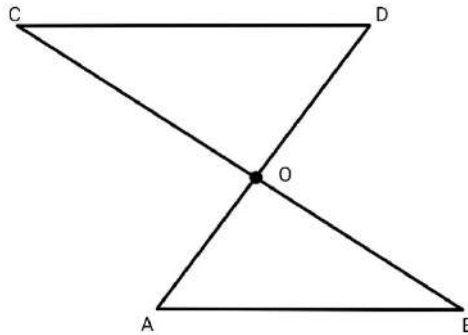
$$a = 10 \text{ y } b = 5$$

Luego,

$$a + b = 10 + 5 = 15$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 15.

- 53.- Un estudiante se encuentra con la siguiente situación: los puntos A , B , C y D están ubicados en el plano de tal forma que el segmento AB es paralelo al segmento CD . Al conectar los puntos como se muestra en la figura, los segmentos se intersectan en el punto O , de tal forma que la distancia entre O y B es 8 cm, la distancia entre O y A es 4 cm, y la distancia entre A y D es 10 cm.



Al estudiante se le solicita calcular la distancia entre los puntos C y O , para lo cual realiza los siguientes pasos.

- **Paso 1:** Considera que, con los datos entregados, se puede encontrar la distancia entre O y D de la siguiente manera:

$AD = 10$; además $AO = 4$. Con esto se tiene que $OD = 10 - 4 = 6$

- **Paso 2:** Con el dato del paso anterior, obtiene la siguiente proporción:

$$\frac{4}{8} = \frac{OC}{6}$$

- **Paso 3:** Multiplica ambos lados de la ecuación por 24.

$$12 = 4 \cdot CO$$

- **Paso 4:** Divide a ambos lados de la ecuación por 4, obteniendo así que $CO = 3$. Por lo tanto, la distancia entre C y O es de 3 cm.

¿En qué paso se equivocó por primera vez el estudiante?

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

Pregunta ID: 1413639

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver este problema, tienes que verificar, en orden, cada uno de los pasos del procedimiento realizado por el estudiante y determinar en cuál de ellos pudo haber cometido un error.

Así, al analizar el paso 1, puedes notar que la igualdad $OD = AD - AO$ es verdadera, otra opción para comprobar esta igualdad es el hecho de que $AO + OD = AD$. Además, por enunciado, como $AD = 10$ cm y $AO = 4$ cm entonces se tiene que $OD = 10 - 4 = 6$.

En el paso 2, al aplicar el teorema de Thales se tiene que $\frac{AO}{OB} = \frac{OD}{OC}$, o también $\frac{AO}{OD} = \frac{OB}{OC}$, por lo que la igualdad planteada en el paso 2 es falsa, puedes notar que en ella se plantea $\frac{AO}{OB} = \frac{OC}{OD}$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: En el paso 2.

- 54.- El plano a escala de la construcción de una casa con su piscina indica que las dimensiones reales de la piscina serán 8 y 4 metros, mientras que las medidas de la piscina en el plano son 2 y 1 cm respectivamente.

¿Cuál es la razón de la escala que hay entre las dimensiones del plano y de la realidad?

- A) 1 : 4.000
- B) 1 : 400
- C) 1 : 40
- D) 1 : 4

Pregunta ID: 1422799

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para encontrar la razón de la escala entre las dimensiones de la piscina en el plano y la realidad, debes recordar que existe una proporción directa entre las medidas de la piscina en el plano y las medidas de la piscina en la realidad. En este caso se tiene que la razón entre los largos de la piscina en el plano y en la realidad, con las dimensiones expresadas en centímetros, es

$$\frac{2 \text{ cm}}{800 \text{ cm}} = \frac{1}{400}$$

De esta forma, la razón de la escala entre el plano y la realidad es 1 : 400. Por lo tanto, la opción correcta es esta: 1 : 400.

- 55.- Se realizó una encuesta sobre las preferencias de 120 alumnos respecto a la materia que más les gusta. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias relativas de cada categoría.

Materia	f_r
Matemáticas	0,25
Ciencias	0,15
Literatura	0,3
Arte	0,1
Educación Física	0,2

¿Cuál es la cantidad de alumnos que prefiere Literatura?

- A) 18
- B) 24
- C) 30
- D) 36

Pregunta ID: 1559173

Autor: Open Green Road

Clave: D

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, se debe considerar que la frecuencia relativa de una categoría dada se calcula de la siguiente manera:

$$f_r = \frac{\text{Frecuencia}}{\text{Total de datos}}$$

En este caso, para Literatura se tiene que

$$f_r = \frac{x}{120}$$

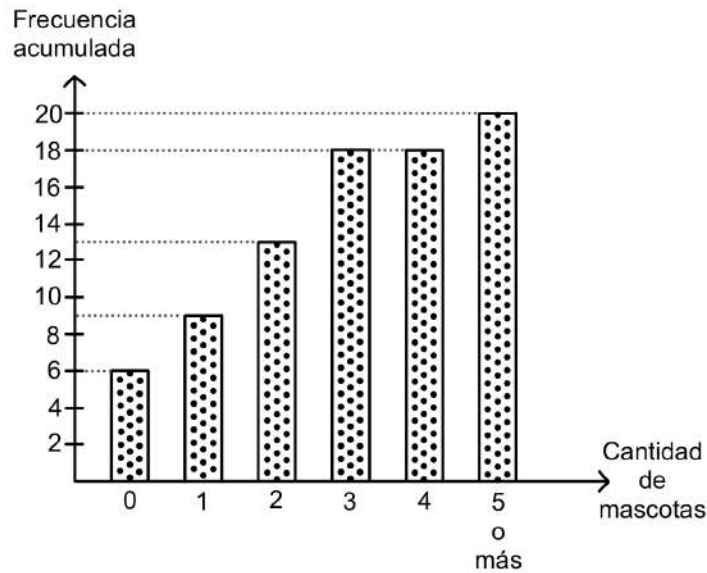
$$0,3 = \frac{x}{120}$$

$$0,3 \cdot 120 = x$$

$$36 = x$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 36.

- 56.- En el gráfico de la figura adjunta se muestra la frecuencia acumulada de la cantidad de familias que tienen mascotas en un condominio.



A partir de la información presentada en el gráfico, se construye la siguiente tabla de frecuencias:

Cantidad de mascotas	Cantidad de familias
0	M
1	N
2	P
3	Q
4	R
5 o más	T

¿Cuáles son los valores de M , N , P , Q , R y T ?

- A) $M = 6$, $N = 3$, $P = 4$, $Q = 5$, $R = 0$, $T = 2$
- B) $M = 6$, $N = 3$, $P = 4$, $Q = 5$, $R = 5$, $T = 2$
- C) $M = 6$, $N = 15$, $P = 28$, $Q = 46$, $R = 46$, $T = 84$
- D) $M = 6$, $N = 15$, $P = 28$, $Q = 46$, $R = 64$, $T = 84$

Pregunta ID: 1561771

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: A

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar que una frecuencia acumulada representa la suma progresiva de las frecuencias absolutas hasta un cierto valor. En este caso, el gráfico muestra la frecuencia acumulada de la cantidad de familias que tienen cierta cantidad de mascotas. A partir de esta información, se puede obtener la frecuencia absoluta de cada clase restando los valores sucesivos de la frecuencia acumulada.

Según el gráfico, se tiene que:

- Hasta 0 mascotas hay 6 familias.
- Hasta 1 mascota hay 9 familias.
- Hasta 2 mascotas hay 13 familias.
- Hasta 3 mascotas hay 18 familias.
- Hasta 4 mascotas hay también 18 familias.
- Hasta 5 o más mascotas hay 20 familias.

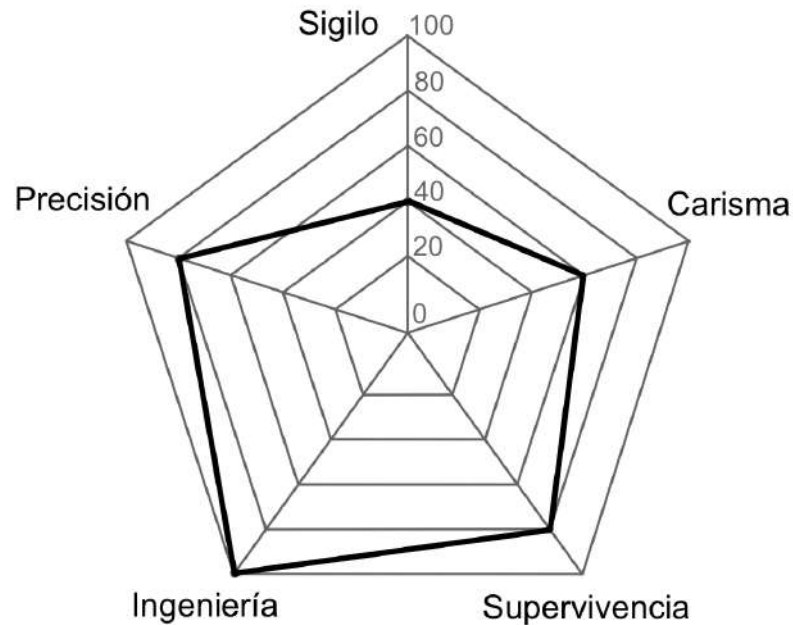
Por lo tanto, se deduce lo siguiente:

- La cantidad de familias con 0 mascotas es 6, ya que no hay familias con menos de 0 mascotas, por lo tanto, $M = 6$.
- La cantidad de familias con exactamente 1 mascota es $9 - 6 = 3$, por lo tanto, $N = 3$.
- La cantidad de familias con exactamente 2 mascotas es $13 - 9 = 4$, por lo tanto, $P = 4$.
- La cantidad de familias con exactamente 3 mascotas es $18 - 13 = 5$, por lo tanto, $Q = 5$.
- La cantidad de familias con exactamente 4 mascotas es $18 - 18 = 0$, por lo tanto, $R = 0$.
- La cantidad de familias con 5 o más mascotas es $20 - 18 = 2$, por lo tanto, $T = 2$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $M = 6$, $N = 3$, $P = 4$, $Q = 5$, $R = 0$, $T = 2$

- 57.- En el videojuego Astro-Táctica, cada piloto es evaluado en cinco habilidades. El rating global de un piloto corresponde al promedio aritmético de dichas valoraciones.

El gráfico radar muestra las habilidades del piloto Vega-7:



¿Cuál es el rating global del piloto?

- A) 70
- B) 72
- C) 74
- D) 76

Pregunta ID: 1567532

Autor: Marcio Mondaca Pino

Clave: B

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar cómo se calcula el promedio aritmético, también conocido como media. El promedio de un conjunto de datos se obtiene sumando todos los valores del conjunto y luego dividiendo esta suma por el número total de datos.

En este caso, las valoraciones del piloto Vega-7 en sus cinco habilidades son 80, 40, 100, 60 y 80. El primer paso es sumar estas cinco valoraciones para obtener el puntaje

total:

$$80 + 40 + 100 + 60 + 80 = 360$$

Una vez obtenida la suma total, se debe dividir por la cantidad de habilidades evaluadas, que son 5. Este cálculo nos dará el rating global del piloto:

$$\frac{360}{5} = 72$$

El resultado de la división es 72, lo que corresponde al promedio aritmético de las habilidades y, por lo tanto, al rating global del piloto.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 72

58.- El promedio trimestral de Víctor en Matemática es 5,5.

Si durante el trimestre tuvo 4 calificaciones en esta asignatura: dos notas 6,0, una nota 4,8 y otra que no recuerda, ¿cuál es la nota que Víctor no recuerda?

- A) 5,7
- B) 5,6
- C) 5,5
- D) 5,2

Pregunta ID: 10687

Autor: Sin autor

Clave: D

SOLUCIÓN

El promedio es la suma de las notas dividida por la cantidad de ellas; llamemos X a la nota que no conocemos, entonces se debe cumplir que:

$$5,5 = \frac{6,0 + 6,0 + 4,8 + X}{4}$$

$$5,5 = \frac{16,8 + X}{4}$$

$$22 = 16,8 + X$$

$$5,2 = X$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 5,2

59.- Las notas de un examen de matemática se ilustran en la tabla adjunta.

Nota	N° de Alumnos
[2, 3[	2
[3, 4[	3
[4, 5[	5
[5, 6[	7
[6, 7[	3

¿En qué intervalo se encuentra el percentil 40?

- A) [2, 3[
- B) [3, 4[
- C) [4, 5[
- D) [5, 6[

Pregunta ID: 1172475

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar que un percentil es un valor que divide un conjunto de datos ordenados en cien partes iguales. En este caso, el percentil 40 representa el valor por debajo del cual se encuentra el 40 % de los datos.

Primero, es necesario calcular la cantidad total de alumnos sumando las frecuencias de cada intervalo:

$$2 + 3 + 5 + 7 + 3 = 20$$

Luego, se calcula la posición del percentil 40 aplicando la fórmula:

$$P_{40} = \frac{40 \cdot 20}{100} = \frac{800}{100} = 8.$$

Esto indica que el percentil 40 corresponde al dato que ocupa la octava posición en el conjunto de datos ordenado. Para identificar en qué intervalo se encuentra este dato, construimos la columna de frecuencias acumuladas:

Notas	N° de Alumnos	Frecuencia acumulada
[2, 3[	2	2
[3, 4[	3	5
[4, 5[	5	10
[5, 6[	7	17
[6, 7]	3	20

Ahora, observamos la frecuencia acumulada para encontrar la octava posición. La frecuencia acumulada hasta el intervalo $[3, 4[$ es 5, lo que significa que los primeros cinco datos están en ese intervalo. La frecuencia acumulada hasta el intervalo $[4, 5[$ es 10, lo que indica que los datos en las posiciones 6 a 10 están en este intervalo. Dado que el percentil 40 se encuentra en la posición 8, que está dentro del intervalo $[4, 5[$, concluimos que este es el intervalo donde se encuentra el percentil 40.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $[4, 5[$.

60.- Considera un grupo de 500 datos numéricos, todos enteros positivos distintos.

Si T es el tercer cuartil de estos datos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir?

- A) El primer cuartil es $\frac{T}{3}$.
- B) El percentil 80 es mayor a T .
- C) El 150 % del valor del segundo cuartil es igual a T .
- D) La media aritmética de la muestra es menor o igual a T .

Pregunta ID: 1534559

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar el concepto de cuartiles y percentiles. Los cuartiles dividen un conjunto de datos en cuatro partes iguales, mientras que los percentiles lo dividen en 100 partes iguales. El tercer cuartil, T , es el valor que deja el 75 % de los datos por debajo de él y el 25 % por encima. Es importante recordar que, de forma general, los percentiles superiores al 75 % (como el percentil 80) deben ser mayores que T .

Además, al tratarse de un conjunto de datos numéricos distintos y sin conocer su distribución exacta, no se puede establecer una relación directa entre el tercer cuartil y el primer cuartil, el segundo cuartil o la media aritmética. Por lo tanto, no es posible afirmar nada sobre estas medidas con base en la información proporcionada.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: El percentil 80 es mayor a T .

- 61.- El diagrama de cajón adjunto representa la distribución de las estaturas de los integrantes de una familia, considerando 3 generaciones de la familia.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se deduce del gráfico?

- A) El rango intercuartil es 0,5 m.
- B) Toda la familia tiene una estatura entre 1,5 m y 1,7 m.
- C) 75 % de la familia, aproximadamente, mide a lo menos 1,5 m.
- D) Más de la mitad de los integrantes de la familia, tienen una altura superior a la media.

Pregunta ID: 1422800

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar las propiedades de un diagrama de cajón. Este tipo de gráfico es una representación visual de la distribución de un conjunto de datos, mostrando cinco valores clave: el valor mínimo, el primer cuartil (Q1), la mediana (Q2), el tercer cuartil (Q3) y el valor máximo. Estos valores dividen el conjunto de datos ordenado en cuatro partes iguales, donde cada parte contiene aproximadamente el 25 % de los datos.

Observando el diagrama de cajón proporcionado, podemos identificar los siguientes valores para las estaturas de los integrantes de la familia: el valor mínimo es 1,4 m, el primer cuartil (Q1) es 1,5 m, la mediana (Q2) es 1,65 m, el tercer cuartil (Q3) es 1,7 m y el valor máximo es 1,9 m.

Si analizamos la afirmación que indica que el rango intercuartil es 0,5 m, recordamos que el rango intercuartil (RIC) se calcula como la diferencia entre el tercer cuartil y el primer cuartil ($Q3 - Q1$). En este caso, el RIC es $1,7 \text{ m} - 1,5 \text{ m} = 0,2 \text{ m}$. Por lo tanto, la afirmación es incorrecta.

Considerando la afirmación que menciona que toda la familia tiene una estatura entre

1,5 m y 1,7 m, podemos ver en el gráfico que el valor mínimo de estatura es 1,4 m y el valor máximo es 1,8 m. Esto significa que hay integrantes de la familia con estaturas menores a 1,5 m y mayores a 1,7 m. La estatura entre 1,5 m y 1,7 m solo representa el 50 % central de los datos. Por lo tanto, esta afirmación también es incorrecta.

Al evaluar la afirmación que indica que el 75 % de la familia, aproximadamente, mide a lo menos 1,5 m, debemos recordar que el primer cuartil (Q1) representa el punto por debajo del cual se encuentra el 25 % de los datos. Si Q1 es 1,5 m, esto implica que el 25 % de los integrantes de la familia mide menos de 1,5 m. Consecuentemente, el 75 % restante de los integrantes de la familia mide 1,5 m o más, es decir, a lo menos 1,5 m. Esta afirmación es consistente con la definición de los cuartiles.

Finalmente, la afirmación que establece que más de la mitad de los integrantes de la familia tienen una altura superior a la media no puede ser deducida directamente de un diagrama de cajón. Si bien la mediana es 1,6 m y divide los datos en dos mitades, el diagrama de cajón no proporciona información sobre el valor de la media aritmética. La media y la mediana pueden ser diferentes, especialmente si la distribución de los datos no es simétrica. Por lo tanto, no podemos confirmar esta afirmación solo con el gráfico.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 75 % de la familia, aproximadamente, mide a lo menos 1,5 m.

62.- Claudia tiene 20 canicas en una bolsa, de las cuales 12 son verdes y 8 son amarillas.

Si se agregan 15 canicas, ¿cuántas de cada color deben añadirse para que la probabilidad de sacar una canica verde sea de $\frac{3}{7}$?

- A) 5 verdes y 10 amarillas
- B) 3 verdes y 12 amarillas
- C) 7 verdes y 8 amarillas
- D) 4 verdes y 11 amarillas

Pregunta ID: 1525950

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para resolver esto, consideremos que se agregarán 15 canicas en total, con v canicas verdes y a canicas amarillas, por lo que

$$15 = v + a$$

La probabilidad de que un evento A ocurra es

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}}$$

Inicialmente hay 20 canicas y 12 de ellas son verdes. Al agregar las nuevas canicas, habrá un total de 35 canicas y $12 + v$ canicas verdes.

Queremos que la probabilidad de sacar una canica verde sea $\frac{3}{7}$. De esta manera, tenemos

$$\frac{12 + v}{35} = \frac{3}{7}$$

Multiplicamos cruzado y ordenamos los términos:

$$7(12 + v) = 3(35)$$

$$84 + 7v = 105$$

$$7v = 21$$

$$v = 3$$

De esta manera, hay que agregar 3 canicas verdes y $15 - 3 = 12$ canicas amarillas.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: 3 verdes y 12 amarillas.

- 63.- Una urna contiene quince bolitas idénticas en tamaño, de las cuales cinco son rojas, seis son azules y cuatro son verdes. Ana saca una bolita azul y no la devuelve. Luego, Beto saca una bolita roja y tampoco la devuelve.

Si después Carla extrae al azar una bolita de la urna, ¿cuál es la probabilidad de que esta sea roja?

- A) $\frac{5}{15}$
- B) $\frac{5}{14}$
- C) $\frac{4}{13}$
- D) $\frac{4}{15}$

Pregunta ID: 1569287

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para dar solución a esta pregunta, debes considerar la definición clásica de probabilidad, que establece que la probabilidad de un evento es el cociente entre el número de casos favorables y el número total de casos posibles, siempre y cuando todos los casos sean igualmente probables.

Inicialmente, la urna contiene 15 bolitas en total: 5 rojas, 6 azules y 4 verdes.

Primero, Ana saca una bolita azul y no la devuelve. Esto significa que el número total de bolitas en la urna disminuye en 1, y el número de bolitas azules también disminuye en 1. Después de la extracción de Ana, quedan 14 bolitas en total: 5 rojas, 5 azules (ya que $6 - 1 = 5$) y 4 verdes.

Luego, Beto saca una bolita roja y tampoco la devuelve. Esto reduce nuevamente el número total de bolitas en 1, y el número de bolitas rojas también disminuye en 1. Después de la extracción de Beto, quedan 13 bolitas en total: 4 rojas (ya que $5 - 1 = 4$), 5 azules y 4 verdes.

Finalmente, Carla extrae al azar una bolita de la urna y se pregunta cuál es la probabilidad de que esta sea roja. En este punto, hay 4 bolitas rojas y un total de 13 bolitas en la urna. Aplicando la definición de probabilidad, la probabilidad de que la bolita extraída por Carla sea roja es el número de bolitas rojas restantes dividido por el número total de bolitas restantes.

Por lo tanto, la probabilidad es $\frac{4}{13}$.

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\frac{4}{13}$

- 64.- En la siguiente tabla se muestran los resultados de una encuesta a un grupo de jóvenes sobre su género musical favorito. Cada joven eligió solo un género.

Género musical	Frecuencia
Rock	600
Pop	500
Reggaeton	800
Música Clásica	100

Si se elige a uno de estos jóvenes al azar, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la probabilidad de que prefiera un género de música urbana (Pop o Reggaeton)?

- A) $\frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{1.300}$
- B) $\frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{2.000}$
- C) $1 - \frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{2.000}$
- D) $1 - \frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{1.300}$

Pregunta ID: 1564194

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: B

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes recordar la regla de Laplace para el cálculo de probabilidades, la cual establece que la probabilidad de un suceso es el cociente entre el número de casos favorables y el número total de casos posibles.

Primero, debemos determinar el número total de casos posibles, que corresponde al total de jóvenes encuestados. Para ello, sumamos las frecuencias de todos los géneros musicales presentados en la tabla: 600 (Rock) + 500 (Pop) + 800 (Reggaeton) + 100 (Música Clásica). El cálculo es el siguiente:

$$600 + 500 + 800 + 100 = 2.000$$

Por lo tanto, el número total de jóvenes encuestados es 2.000.

A continuación, identificamos el número de casos favorables. El evento de interés es que el joven elegido prefiera un género de música urbana, es decir, Pop o Reggaeton. Como cada joven eligió solo un género, el número de casos favorables es la suma de las frecuencias de quienes prefieren Pop y quienes prefieren Reggaeton. Esto se expresa como: Frecuencia Pop + Frecuencia Reggaeton.

Finalmente, aplicamos la regla de Laplace. La probabilidad de que un joven elegido al azar prefiera Pop o Reggaeton se calcula dividiendo el número de casos favorables entre el número total de casos. La expresión que representa esta probabilidad es:

$$\frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{\text{Total de jóvenes}}$$
$$= \frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{2.000}$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\frac{\text{Frecuencia Pop} + \text{Frecuencia Reggaeton}}{2.000}$

- 65.- Daniel está encargado de reparar dos calefactores industriales M y N . La probabilidad de que el calefactor M falle es de $\frac{2}{5}$, mientras que la probabilidad de que falle el calefactor N es de $\frac{1}{6}$. Las fallas de los calefactores son eventos independientes.

¿Cuál es la probabilidad de que no falle ningún calefactor?

- A) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6}$
- B) $\frac{2}{5} + \frac{1}{6}$
- C) $\left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right)$
- D) $\left(1 - \frac{2}{5}\right) + \left(1 - \frac{1}{6}\right)$

Pregunta ID: 1498712

Autor: Puntaje Nacional ..

Clave: C

SOLUCIÓN

Para responder esta pregunta, debes tener en consideración que, si la probabilidad de que ocurra un suceso es P , entonces la probabilidad de que **NO** ocurra el suceso es $(1 - P)$. Es por esto que se tienen las siguientes probabilidades:

- La probabilidad de que el calefactor M falle es $\frac{2}{5}$.
- La probabilidad de que el calefactor M **NO** falle es $\left(1 - \frac{2}{5}\right)$.
- La probabilidad de que el calefactor N falle es $\frac{1}{6}$.
- La probabilidad de que el calefactor N **NO** falle es $\left(1 - \frac{1}{6}\right)$.

Como los eventos de las probabilidades anteriores son independientes, puedes escribir la probabilidad del evento pedido de la siguiente manera:

$$P(\text{ningún calefactor falle}) = P(\text{NO falle } M \text{ y NO falle } N)$$

Como los eventos de que fallen o no los calefactores son independientes entre sí, entonces

$$P(\text{NO falle } M \text{ y NO falle } N) = P(\text{NO falle } M) \cdot P(\text{NO falle } N)$$

Al reemplazar por las probabilidades mencionadas anteriormente, se tiene que la probabilidad de que ningún calefactor falle es

$$P(\text{NO falle } M) \cdot P(\text{NO falle } N) = \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right)$$

Por lo tanto, la opción correcta es esta: $\left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right)$.