

## Matemáticas

### Pregunta 1

1) ¿Cuál de los siguientes números es racional?

A)  $4\pi$

B)  $\sqrt{5}$

C)  $\sqrt{4}$

Respuesta correcta: C

a) Respuesta incorrecta porque  $4\pi = 12.5663$ .

b) Respuesta incorrecta porque  $\sqrt{5} = 2.2360$ .

c) Respuesta correcta debido a que  $\sqrt{4} = 2$ , el cual se puede expresar de manera infinita ni exacta.

### Pregunta 2

2) Un número con expansión decimal infinita no periódica corresponde a

A)  $3.\overline{21}$

B)  $\sqrt{12}$

C) 0.123

Respuesta correcta: B

a) Incorrecto porque  $3.\overline{21}$  es un número con expansión infinita y periódica.

b) Correcto ya que  $\sqrt{12} = 3,4641 \dots$  entonces es un número con expansión infinita no periódica.

c) Incorrecto ya que 0.123 entonces es un número con expansión finita.

### Pregunta 3

3) ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

A)  $\sqrt[4]{16} = \sqrt[3]{8}$

B)  $\sqrt{0} < -\sqrt{7}$

C)  $\sqrt[3]{8} > \sqrt{17}$

Respuesta correcta: A

a) Respuesta correcta debido a que  $\sqrt[4]{16} = 2$  y  $\sqrt[3]{8} = 2$  entonces la igualdad se cumple.

b) Respuesta incorrecta porque  $0 > -7$  entonces la relación es al revés.

c) Respuesta incorrecta porque  $\sqrt[3]{8} = 2$  y  $\sqrt{7} = 2.645$  entonces la relación es al revés a lo dado.

### Pregunta 4

4) ¿Cuál de las siguientes opciones posee un valor para "x" que hace que la expresión  $\sqrt{x-2}$  represente un número no real?

A) 1

B) 2

C) 3

Respuesta correcta: A

a) Correcta porque  $\sqrt{0-2} = \sqrt{-2}$  por lo tanto es número imaginario.

b) Incorrecta porque  $\sqrt{1-1} = 0$  por lo tanto es real.

c) Incorrecta porque  $\sqrt{2-1} = 1$  por lo tanto es real.

### Pregunta 5

No hay información.

### Pregunta 6

No hay información.

### Pregunta 7

No hay información.

Matemáticas

Pregunta 8

No hay información.

Pregunta 9

No hay información.

Pregunta 10

No hay información.

Pregunta 11

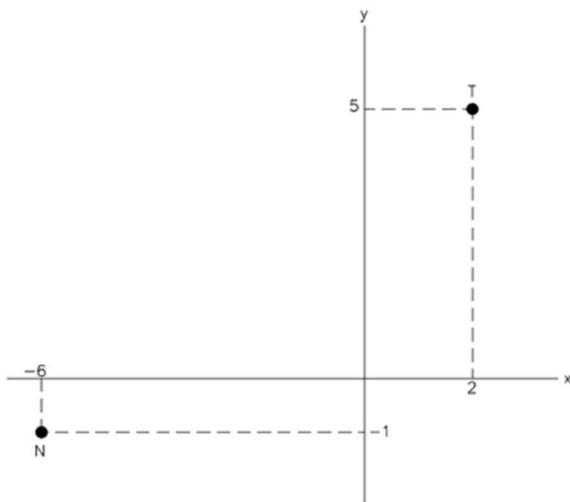
No hay información.

Pregunta 12

No hay información.

Pregunta 13

13) Considere los datos de la siguiente figura:



¿Cuál es la distancia entre los puntos N y T?

- A) 10
- B) 14
- C)  $\sqrt{61}$

Respuesta correcta: A

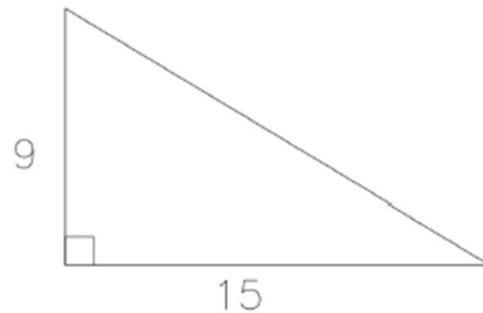
- a) Correcta porque  $N = (-6, -1)$  y  $T = (2, 5)$ , entonces para sacar la distancia que entre los puntos se utiliza el Teorema de Pitágoras con la diferencia entre las coordenadas. Entonces:

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} \\ &= \sqrt{(5 - (-1))^2 + (2 - (-6))^2} \\ &= 10 \end{aligned}$$

- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

Pregunta 14

14) Considere el siguiente triángulo:



¿Cuál es el perímetro del triángulo?

- A) 21
- B) 36
- C) 54

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) Correcto, sabiendo la medida de dos de los lados del triángulo, la medida faltante se calcula por medio de Pitágoras:

$$x = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

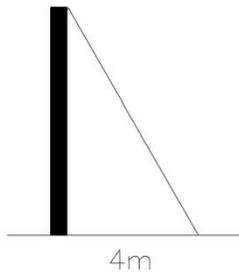
Entonces para obtener el perímetro se suman los 3 lados,  $P = 9 + 12 + 15 = 36$

- c) Incorrecto.

## Matemáticas

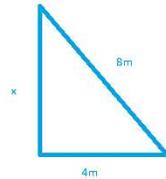
### Pregunta 15

15) Un cable se fija desde el suelo hasta la cúspide de un poste, como se muestra en la siguiente figura:



Si el cable mide 8 m y se fija en el suelo a 4 m de la base del poste, entonces, ¿cuántos metros de altura tiene aproximadamente el poste?

- A) 12,00
- B) 5,66
- C) 6,93



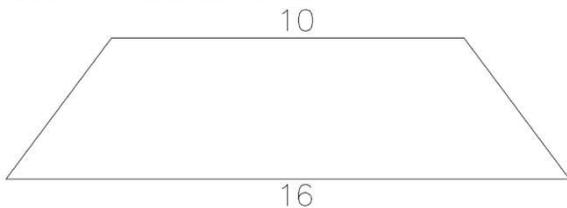
Respuesta correcta: C

- a) Incorrecto.
- b) Incorrecto.
- c) Correcto, sabiendo la medida de dos de los lados del triángulo, la altura faltante se calcula por medio de Pitágoras:

$$x = \sqrt{8^2 - 4^2} = 6.93$$

### Pregunta 16

16) Considere el siguiente trapecio isósceles:



Si la altura del trapecio es de 4, entonces, el perímetro de dicho trapecio corresponde a

- A) 36
- B) 40
- C) 44



Respuesta correcta: A

- a) Correcto, sabiendo la medida de la altura del trapecio y la diferencia entre las medidas de las bases, la diagonal se calcula por medio de Pitágoras:

$$x = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

Con esto se sabe que el perímetro es la suma de sus lados,  $P = 10 + 16 + 10 = 36$

- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

### Pregunta 17

17) Si  $m \angle \varphi = 150^\circ$ , entonces, la medida en radianes del  $\angle \varphi$  corresponde a

- A)  $\frac{5\pi}{3}$
- B)  $\frac{5\pi}{6}$
- C)  $\frac{5\pi}{9}$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta.
- b) Para convertir de grados a radianes se debe multiplicar por  $\frac{\pi}{180}$ , entonces:

$$150^\circ * \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{5\pi}{6}$$

- c) Incorrecta.

### Pregunta 18

18) Si  $m \angle \beta = \frac{13\pi}{9}$ , entonces, la medida del  $\angle \beta$  corresponde a

- A)  $90^\circ$
- B)  $130^\circ$
- C)  $260^\circ$

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) Para convertir de radianes a grados se debe

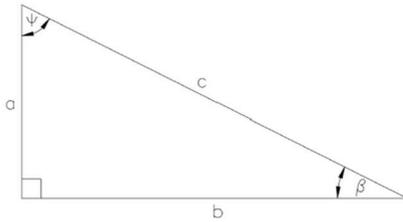
multiplicar por  $\frac{180}{\pi}$ , entonces:

$$\frac{13}{9} \pi * \frac{180^\circ}{\pi} = 260^\circ$$

## Matemáticas

### Pregunta 19

19) Considere el siguiente triángulo escaleno:



¿Cuál de las siguientes opciones presenta una afirmación verdadera referida a la información dada?

- A)  $\text{sen}(\Psi) = \cos(\Psi)$
- B)  $\text{sen}(\Psi) = \cos(\beta)$
- C)  $\text{sen}^2(\Psi) + \cos^2(\beta) = 1$

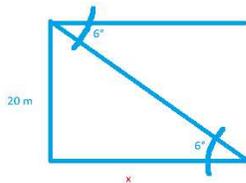
**Respuesta correcta: B**

- a) Incorrecto porque por las propiedades trigonométricas,  $\text{sen}(\alpha) \neq \cos(\alpha)$
- b) Correcto porque  $\text{sen}(x)$  se define como  $\text{sen}(x) = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$  y  $\text{sen}(x)$  se define como  $\text{cos}(x) = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}}$ . Ahora, aplicado al problema  $\text{sen}(\Psi) = \frac{b}{c}$  y  $\text{cos}(\beta) = \frac{b}{c}$ . Por lo tanto la igualdad se cumple.
- c) Incorrecto porque por propiedades trigonométricas, la relación correcta es:  
$$\text{sen}(\Psi)^2 + \cos^2(\Psi)^2 = 1$$

### Pregunta 20

20) Desde la cúspide de un faro de 20 metros de alto se observa un barco con un ángulo de depresión de  $6^\circ$ . ¿A cuántos metros de distancia se encontraba aproximadamente el barco de la base del faro en ese momento?

- A) 113
- B) 120
- C) 190



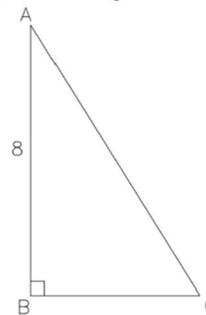
**Respuesta correcta: C**

- a) Incorrecto.
- b) Incorrecto.
- c) De acuerdo con los datos dados, la función que mejor se adapta es  $\text{tan}(\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$ .

$$\text{tan}(6) = \frac{20}{x} \Rightarrow x = \frac{20}{\text{tan}(6)} = 190.3$$

### Pregunta 21

21) Considere la siguiente información:



Si  $m \angle BAC = 40^\circ$ , entonces, la medida del segmento BC corresponde aproximadamente a

- A) 6,71
- B) 5,14
- C) 6,13

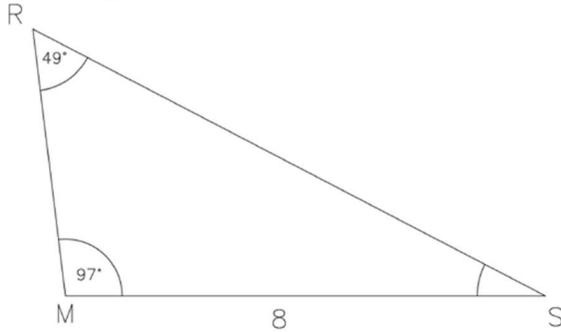
**Respuesta correcta: A**

- a) Correcto. Lo primero es calcular de cuánto es el ángulo faltante en el vértice C, el cual se obtiene con una resta de ángulos internos.  
$$\angle C = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$
Seguidamente, se calcula el lado  $\overline{BC}$  usando la ley de senos:  $\frac{\text{sen}(\alpha)}{A} = \frac{\text{sen}(\beta)}{B}$ .  
$$\frac{\text{sen}(50)}{8} = \frac{\text{sen}(40)}{\overline{BC}} \Rightarrow \overline{BC} = 6.71$$
- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

Matemáticas

Pregunta 22

22) Considere la siguiente información sobre el triángulo MRS:



¿Cuál es aproximadamente la medida de  $\overline{MR}$ ?

- A) 6,95
- B) 5,40
- C) 5,93

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecto.
- b) Incorrecto.
- c) Correcto. Lo primero es calcular de cuánto es el ángulo faltante en el vértice S, el cual se obtiene con una resta de ángulos internos.

$$\sphericalangle S = 180^\circ - 97^\circ - 49^\circ = 34^\circ$$

Seguidamente, se calcula el lado  $\overline{MR}$  usando

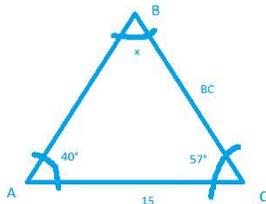
la ley de senos:  $\frac{\text{sen}(\alpha)}{A} = \frac{\text{sen}(\beta)}{B}$ .

$$\frac{\text{sen}(49)}{8} = \frac{\text{sen}(34)}{\overline{MR}} \Rightarrow \overline{MR} = 5.39$$

Pregunta 23

23) Sea el  $\Delta ABC$  donde la  $m \sphericalangle A = 40^\circ$  y la  $m \sphericalangle C = 57^\circ$ . Si  $AC = 15$ , entonces, ¿cuál es la medida aproximada de  $\overline{BC}$ ?

- A) 9,71
- B) 15,11
- C) 27,54



Respuesta correcta: A

- a) Correcto. Lo primero es calcular de cuánto es el ángulo faltante en el vértice B, el cual se obtiene con una resta de ángulos internos.

$$\sphericalangle B = 180^\circ - 40^\circ - 57^\circ = 83^\circ$$

Seguidamente, se calcula el lado  $\overline{MR}$  usando

la ley de senos:  $\frac{\text{sen}(\alpha)}{A} = \frac{\text{sen}(\beta)}{B}$ .

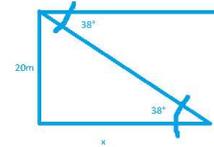
$$\frac{\text{sen}(83)}{15} = \frac{\text{sen}(40)}{\overline{BC}} \Rightarrow \overline{BC} = 9.71$$

- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

Pregunta 24

24) Una cámara de seguridad está colocada en la parte más alta de un edificio. En un momento dado la cámara capta, con un ángulo de depresión de  $38^\circ$ , un accidente de tránsito en la vía (en el mismo plano de la base del edificio). Si el edificio tiene 20 metros de altura, entonces, ¿a cuántos metros, aproximadamente, se dio el accidente de la base del edificio?

- A) 54,95
- B) 25,60
- C) 15,63



Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) De acuerdo con los datos dados, la función

que mejor se adapta es  $\tan(\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$ .

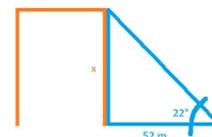
$$\tan(38) = \frac{20}{x} \Rightarrow x = \frac{20}{\tan(38)} = 25.6$$

- c) Incorrecto.

Pregunta 25

25) Desde un punto de observación ubicado en el mismo plano de la base de una torre, se observa un ave posada en la parte superior de esta, con un ángulo de elevación de  $22^\circ$ . Si la distancia entre el punto de observación y la base de la torre es de 52 metros, entonces, ¿a qué altura en metros, aproximadamente, se encuentra el ave?

- A) 21
- B) 20
- C) 22



Respuesta correcta: A

- a) De acuerdo con los datos dados, la función

que mejor se adapta es  $\tan(\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$ .

$$\tan(22) = \frac{x}{52} \Rightarrow x = 52 * \tan(22) = 21$$

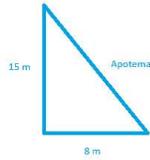
- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

## Matemáticas

### Pregunta 26

26) Si la medida de la altura de una pirámide recta base cuadrada es 15 y el perímetro de la base es 64, entonces, ¿cuál es la medida de la apotema de la pirámide?

- A) 7
- B) 15
- C) 17



Respuesta correcta: C

- a) Incorrecto.
- b) Incorrecto.
- c) Correcto, se conoce la altura de la pirámide entonces para conocer la base necesaria para llevar el cálculo se calcula a partir del perímetro dado. Se sabe que el perímetro es de 64 m, por lo que cada lado mide 16 m, asimismo la base requerida es la mitad del lado por lo tanto mide 8 m. Aplicando el teorema de Pitágoras, la apotema mide:

$$A_p = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17.$$

### Pregunta 27

27) Sea una pirámide recta cuya base es un triángulo equilátero. Si el perímetro de la base es 36 y la medida de la apotema de la pirámide es 20, entonces, el área lateral de la pirámide corresponde a

- A) 720
- B) 360
- C) 180

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) Sabiendo lo que mide la apotema y el perímetro de la pirámide, el área lateral se resuelve con la siguiente fórmula:

$$A_l = \frac{\text{Perímetro} * \text{apotema}}{2}$$

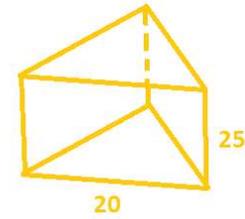
$$A_l = \frac{36 * 20}{2} = 360$$

- c) Incorrecto.

### Pregunta 28

28) ¿Cuál es el área lateral de un prisma recto cuya medida de su altura es 25 y la base es un triángulo equilátero cuyo lado mide 20?

- A) 2000
- B) 1500
- C) 750



Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta.
- b) Correcta. En este caso para calcular el área lateral se usa la fórmula del rectángulo con los valores conocidos y se suman los 3 lados.

$$Á_l = 3 * 20 * 25 = 1500$$

- c) Incorrecta.

### Pregunta 29

29) En un prisma recto la base es un rectángulo. Si las dimensiones de la base son 8 y 6, y la medida de la altura es 10, entonces, ¿cuál es el área total del prisma?

- A) 480
- B) 328
- C) 376

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) Correcta. Debido a que cada lado mide lo mismo entonces el área del largo y del ancho miden lo mismo.

$$Á_{base} = 2 * 6 * 8 = 96$$

$$Á_{largo} = 2 * 6 * 10 = 120$$

$$Á_{ancho} = 2 * 10 * 8 = 160$$

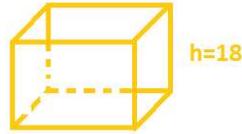
$$Á_{total} = 120 + 96 + 160 = 376$$

## Matemáticas

### Pregunta 30

30) La medida de la altura de un prisma recto de base cuadrada, es 18. Si el área de una de sus bases es 36, entonces, el área lateral del prisma corresponde a

- A) 432
- B) 360
- C) 324



Respuesta correcta: A

- a) Lo primero es averiguar cuanto mide un lado de la base con la fórmula de área.

$$a = l * l = l^2 \Rightarrow 36 = l^2$$
$$\therefore l = 6$$

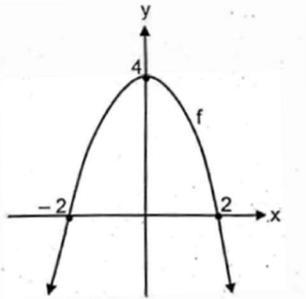
Entonces el área lateral es sumar 4 áreas, por lo tanto,

$$a_l = 4 * 6 * 18 = 432$$

- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

### Pregunta 31

31) Considere la siguiente representación de la gráfica de la función cuadrática f:



De acuerdo con la gráfica dada, la representación algebraica de la función f corresponde a  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

- A)  $x^2 + 4$
- B)  $-x^2 - 4$
- C)  $-x^2 + 4$

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) La función cuadrática se define como:

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Donde  $x_1$  y  $x_2$  son las raíces o ceros de la función. En este caso  $x_1 = -2$  y  $x_2 = 2$ ,

asimismo se escoge el punto  $(x, y) = (0, 4)$ .

Al sustituir y simplificar la expresión se obtiene la representación algebraica de la función.

$$y = a(x - (-2))(x - (2))$$

$$4 = a(0 + 2)(0 - 2)$$

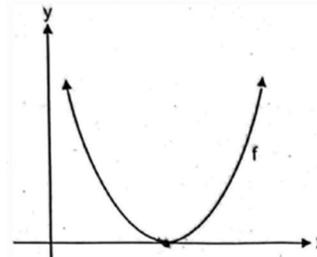
$$4 = a(-4) \Rightarrow a = \frac{4}{-4} = -1$$

$$\therefore y = -1(x + 2)(x - 2)$$

$$y = -x^2 + 4$$

### Pregunta 32

32) Considere la siguiente gráfica de una función f de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , con  $a \neq 0$ :



¿Cuál de las siguientes opciones contiene una afirmación verdadera referida a la información dada?

- A)  $\Delta = 0$
- B)  $\Delta < 0$
- C)  $c = 0$

Respuesta correcta: A

- a) Correcto porque la función cuadrática dada tiene un único punto que interseca el eje x, esto significa que solo tiene una solución por ende, para que eso suceda el  $\Delta = 0$
- b) Incorrecta porque  $\Delta < 0$  indica que la función no tiene intersecciones con el eje "x".
- c) Incorrecta porque  $c = 0$  indica que el eje interseca el eje "y" en  $y=0$ , lo cual es falso.

## Matemáticas

### Pregunta 33

33) Considere la siguiente representación tabular que contiene algunos valores de la función  $f(x) = ax^2 + c$ , con  $a \neq 0$ :

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	4	1	0	1	4

¿Cuál de las siguientes opciones contiene una afirmación verdadera referida a la información dada?

- A)  $c = 1$
- B)  $a = 1$
- C)  $\Delta > 0$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta porque  $c = 1$  indica que la función cuadrática cruza el eje “y” en  $y=1$  y es falso porque lo cruza en  $y=0$ .
- b) Correcto porque  $a = 1$  indica que la función es creciente y de acuerdo con el comportamiento de la misma, se confirma su concavidad.
- c) Falso porque lo que sucede es  $\Delta = 0$  ya que la ecuación solamente toca el eje “x” en un punto.

### Pregunta 34

Una empresa determina que la utilidad mensual  $U(x)$  en dólares que obtiene por fabricar y vender “x” unidades de cierto artículo está dada por la función  $U(x) = -25x^2 + 2500x - 5000$ .

34) La utilidad que obtiene la empresa si fabrica y vende 30 artículos corresponde a

- A) 25 000
- B) 47 500
- C) 69 250

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) Correcto porque al evaluar la ecuación con  $x=30$  se obtiene la siguiente utilidad:  
 $f(30) = -25(30)^2 + 2500(30) - 5000 = 47500$
- c) Incorrecto.

### Pregunta 35

Una empresa determina que la utilidad mensual  $U(x)$  en dólares que obtiene por fabricar y vender “x” unidades de cierto artículo está dada por la función  $U(x) = -25x^2 + 2500x - 5000$ .

35) De acuerdo con la información dada, ¿cuántos artículos deben fabricarse y venderse para obtener la utilidad máxima?

- A) 200
- B) 100
- C) 50

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) Se debe conocer la ubicación del vértice sobre el eje “x”, y esa es la cantidad que genera más utilidad:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2500}{2(-25)} = 50$$

### Pregunta 36

36) La opción que contiene un factor de la expresión  $x^{20}y^{20} - x^{18}y^{22}$ , al factorizarla completamente corresponde a

- A)  $x + y$
- B)  $x^2 + y^2$
- C)  $x^{18} + y^{20}$

Respuesta correcta: A

- a) Correcto porque:

$$\begin{aligned}x^{20}y^{20} - x^{18}y^{22} &= x^{18}y^{20}(x^2 - y^2) \\ &= x^{18}y^{20}(x - y)(x + y)\end{aligned}$$

- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

### Pregunta 37

37) Si  $x^2 - 2x + 2$  se expresa de la forma  $(x + h)^2 + k$ , entonces, k corresponde a

- A) 1
- B) 2
- C) -1

Respuesta correcta: A

- a) Correcto porque se debe resolver por medio del método de Completar Cuadrados, entonces:

Matemáticas

$$\underbrace{x^2 - 2x + 1}_{\text{Trinomio Cuadrado Perfecto}} - 1 + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 1)^2 + 1 = 0$$

Es importante recordar que el 1 sale de hacer la mitad al cuadrado del término que acompaña la x, en otras palabras:  $\left(\frac{-2}{2}\right)^2 = 1$ .

- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

Pregunta 38

38) El cociente de  $(3x^2 - 8x) \div (x + 2)$  corresponde a

- A)  $3x - 2$
- B)  $3x - 14$
- C)  $3x - 48$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) Correcta, y se resuelve por división sintética, entonces:

$3x^2 - 8x$	$x + 2$
$-3x^2 - 6x$	$3x - 14$
$-14x$	
$14x + 28$	
$28$	

- c) Incorrecto.

Pregunta 39

39) El residuo de  $(x^2 + 6x - 1) \div (x - 3)$  corresponde a

- A) 6
- B) 9
- C) 26

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecto.
- b) Incorrecto.

- c) Correcta, y se resuelve por división sintética, entonces:

$x^2 + 6x - 1$	$x - 3$
$-x^2 + 3x$	$x + 9$
$9x - 1$	
$-9x + 27$	
$26$	

Pregunta 40

40) Al simplificar al máximo la expresión  $\frac{x^2-16}{3x-12}$  se obtiene como numerador

- A)  $(x - 4)$
- B)  $(x + 4)$
- C)  $(x - 8)$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta
- b) Es correcta porque:

$$\frac{x^2 - 16}{3x - 12} = \frac{(x - 4)(x + 4)}{3(x - 4)} = \frac{x + 4}{3}$$

- c) Incorrecta

Pregunta 41

41) Al racionalizar el numerador de  $\frac{3+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$  se obtiene como numerador a

- A)  $3 + x$
- B)  $9 + x$
- C)  $9 - x$

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta
- b) Incorrecta
- c) Es correcta porque:

$$\frac{3 + \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} * \frac{3 - \sqrt{x}}{3 - \sqrt{x}} = \frac{9 - x}{6 - 2\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + x}$$

Por lo que en el numerador queda  $9 - x$ .

## Matemáticas

### Pregunta 42

42) Al simplificar  $\frac{x^2-x-2}{x} * \frac{2x}{2x+2}$  se obtiene como numerador a

- A)  $x - 2$
- B)  $x + 2$
- C)  $x + 1$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta
- b) Es correcta porque:

$$\frac{x^2 - x - 2}{x} * \frac{2x}{2x + 2} = \frac{2(x - 2)(x + 1)}{2(x + 1)} = x - 2$$

Por lo tanto se obtiene en el numerados  $x-2$ .

- c) Incorrecta

### Pregunta 43

43) ¿Cuál de las siguientes opciones referidas a  $-3x(2-x) = 0$  es correcta?

- A) La ecuación no tiene solución.
- B) La ecuación tiene dos soluciones.
- C) La ecuación tiene solo una solución.

$$\begin{aligned} -3x(2-x) &= 0 \\ \Rightarrow x &= \begin{cases} 0 \\ 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecto.
- b) Correcta porque la ecuación tiene dos soluciones reales.
- c) Incorrecto.

### Pregunta 44

44) Considere las siguientes afirmaciones referidas a  $\frac{2x-1}{x} = x$ :

- I. Una solución de la ecuación es 0.
- II. La ecuación tiene dos soluciones reales distintas.

De ellas son verdaderas

- A) Ninguna.
- B) Solo la I.
- C) Solo la II.

Respuesta correcta: A

- a) Correcta porque al simplificar se obtiene:

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= x^2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \\ &\Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$

Entonces ambas proposiciones son falsas porque la ecuación solo tiene una solución y es 1.

- b) Incorrecto.
- c) Incorrecto.

### Pregunta 45

45) El largo de un rectángulo excede en cuatro unidades el ancho. Si el área del rectángulo es 45, entonces, el perímetro de dicho rectángulo corresponde a

- A) 36
- B) 20
- C) 28



Respuesta correcta C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) Correcta. Se sabe que el lote es rectangular y mide 45 de área entonces por medio de la fórmula del área para un rectángulo se calcula lo que mide el largo.

$$a = b * h$$

$$45 = x * (x + 4) \Rightarrow x^2 + 4x - 45 = 0$$

## Matemáticas

$$\Rightarrow x = \begin{cases} 5 \\ -9 \end{cases}$$

Por lo tanto se concluye que el valor de  $x$  es 5 y se descarta el número negativo. Entonces el largo mide  $5 + 4 = 9$  y por ende el perímetro es:

$$P = 9 + 5 + 9 + 5 = 28$$

### Pregunta 46

46) Si el área de un círculo es  $100\pi$ , entonces, la medida de su radio corresponde a

- A) 10
- B) 20
- C) 50

Respuesta correcta A

- a) Correcta. Por medio de la fórmula del área de un círculo se puede calcular la medida del radio:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 100\pi = \pi r^2$$
$$\therefore r = 10$$

- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

### Pregunta 47

47) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa continua?

- A) El número de niños que asisten a la escuela.
- B) Cantidad de personas que viajan en un autobús.
- C) El tiempo que dura una bala de cañón lanzada hacia arriba en regresar al suelo.

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta porque la cantidad de niños es una variable discreta porque se puede contar y es un número entero.
- b) Incorrecta porque la cantidad de personas que viajan es un número entero entonces entero.
- c) Correcta porque el promedio se mide y es discreta, por lo tanto es continua.

### Pregunta 48

48) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa discreta?

- A) Masa en kilogramos de una persona.
- B) Promedio de horas dedicado al ocio en la semana.
- C) Cantidad de huevos de gallinas recolectados diariamente

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta porque la masa en kilogramos es una variable medible y divisible entonces es continua.
- b) Incorrecta porque el promedio de horas es una variable medible entonces es continua.
- c) Correcta porque la cantidad de huevos es un número entero por lo tanto es discreta.

### Pregunta 49

49) Considere las siguientes variables cuantitativas:

- I. Segundos que dura un atleta en completar los 100 metros planos.
- II. Número de estudiantes que obtienen notas superiores a 90 en una prueba.

Las variables cuantitativas dadas se clasifican respectivamente como:

- A) I Discreta II Continua
- B) I Continua II Discreta
- C) I Discreta II Discreta

Respuesta correcta: A

- a) Correcta porque la proposición I es discreta porque se trata de una variable medible. Luego, la proposición II es continua porque se trata de una variable con números enteros.
- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

## Matemáticas

### Pregunta 50

La siguiente tabla representa los tiempos, en minutos, que tardan, los estudiantes de una sede para realizar el examen de español:

Cantidad de estudiantes	Cantidad de estudiantes
De 30 a menos de 60	15
De 60 a menos de 90	15
De 90 a menos de 120	30
De 120 a menos de 150	30
De 150 a menos de 180	15
De 180 a menos de 210	30
De 210 a menos de 240	15
Total	150

50) ¿Cuántos estudiantes realizaron la prueba en menos de 150 minutos?

- A) 30
- B) 60
- C) 90

Respuesta correcta: C

- a) Incorrecta.
- b) Incorrecta.
- c) Correcta porque la cantidad de estudiantes son:  $15+15+30+30=90$ .

### Pregunta 51

La siguiente tabla representa los tiempos, en minutos, que tardan, los estudiantes de una sede para realizar el examen de español:

Cantidad de estudiantes	Cantidad de estudiantes
De 30 a menos de 60	15
De 60 a menos de 90	15
De 90 a menos de 120	30
De 120 a menos de 150	30
De 150 a menos de 180	15
De 180 a menos de 210	30
De 210 a menos de 240	15
Total	150

51) ¿Qué porcentaje de los estudiantes realizaron la prueba en 150 minutos o más?

- A) 40
- B) 15
- C) 60

Respuesta correcta: A

- a) Correcto, de los 150 estudiantes solo 60 realizaron en más de 150 minutos, que equivale al  $\frac{60}{150} * 100 = 40$ .
- b) Incorrecta.

c) Incorrecta.

### Pregunta 52

La siguiente tabla representa los tiempos, en minutos, que tardan, los estudiantes de una sede para realizar el examen de español:

Cantidad de estudiantes	Cantidad de estudiantes
De 30 a menos de 60	15
De 60 a menos de 90	15
De 90 a menos de 120	30
De 120 a menos de 150	30
De 150 a menos de 180	15
De 180 a menos de 210	30
De 210 a menos de 240	15
Total	150

52) La frecuencia relativa de la clase [ 90, 120 [ corresponde a

- A) 0,2
- B) 0,3
- C) 0,6

Respuesta correcta: A

- a) Correcto, de los 150 estudiantes, 30 están en el intervalo dado, por lo que la frecuencia relativa del grupo es de  $\frac{30}{150} = 0.2$ .
- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

### Pregunta 53

En el cantón de Nicoya se realizó una encuesta aleatoria sobre la intención de voto hacia 4 candidatos para el puesto de alcalde. Se entrevistó a 75 hombres y 82 mujeres. De las mujeres, 15 indicaron que votarán por el candidato A, 20 por el B, 24 por el C y las restantes por el D. En el caso de los varones, 25 indicaron que votaran por el A, 16 por el B, 13 por el C y los restantes por el D.

53) Si se elige al azar una persona mayor de edad el cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que vote por el candidato A corresponde aproximadamente a

- A)  $\frac{15}{82}$
- B)  $\frac{15}{75}$
- C)  $\frac{15}{157}$

Respuesta correcta: A

- a) Correcto, de las 82 mujeres solo 15 votan por el candidato A, la probabilidad es de  $\frac{15}{82}$ .
- b) Incorrecta.
- c) Incorrecta.

## Matemáticas

### Pregunta 54

En el cantón de Nicoya se realizó una encuesta aleatoria sobre la intención de voto hacia 4 candidatos para el puesto de alcalde. Se entrevistó a 75 hombres y 82 mujeres. De las mujeres, 15 indicaron que votarán por el candidato A, 20 por el B, 24 por el C y las restantes por el D. En el caso de los varones, 25 indicaron que votaran por el A, 16 por el B, 13 por el C y los restantes por el D.

54) Si se elige al azar una persona mayor de edad del cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que esta (hombre o mujer) vote por el candidato D corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{15}{157}$

B)  $\frac{44}{157}$

C)  $\frac{44}{113}$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta.
- b) Correcto, de las 157 personas solo 44 votan por el candidato D, la probabilidad es de  $\frac{44}{157}$ .
- c) Incorrecta.

### Pregunta 55

En el cantón de Nicoya se realizó una encuesta aleatoria sobre la intención de voto hacia 4 candidatos para el puesto de alcalde. Se entrevistó a 75 hombres y 82 mujeres. De las mujeres, 15 indicaron que votarán por el candidato A, 20 por el B, 24 por el C y las restantes por el D. En el caso de los varones, 25 indicaron que votaran por el A, 16 por el B, 13 por el C y los restantes por el D.

55) Si se elige al azar una persona mayor de edad del cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que sea un hombre que vote por el candidato B corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{16}{82}$

B)  $\frac{16}{75}$

C)  $\frac{16}{157}$

Respuesta correcta: B

- a) Incorrecta.
- b) Correcto, de los 75 hombres solo 16 votan por el candidato B, la probabilidad es de  $\frac{16}{75}$ .
- c) Incorrecta.