

## SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) ¿Cuál de los siguientes números es irracional?

A) 0

B)  $\sqrt{3}$

C)  $\sqrt[3]{-1}$

D)  $4^{\frac{1}{2}}$

2) Considere las siguientes proposiciones:

I.  $\sqrt[3]{-8}$  pertenece al conjunto de los números racionales.

II.  $\frac{1}{2}$  pertenece al conjunto de los números irracionales.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

3) Considere las siguientes proposiciones:

$$I. \quad -\sqrt{5} < -\sqrt{10}$$

$$II. \quad \sqrt[3]{26} < \sqrt{10}$$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

4) Sea  $\sqrt{-2+x}$  un número con expansión decimal no periódica. ¿Cuál es un posible valor de "x"?

- A) 9
- B) 11
- C) 18
- D) 27

5) Sea  $\sqrt{7-x}$  un número no real. ¿Cuál es un posible valor de "x"?

- A) 8
- B) 7
- C) 6
- D) 5

6) Considere las siguientes afirmaciones:

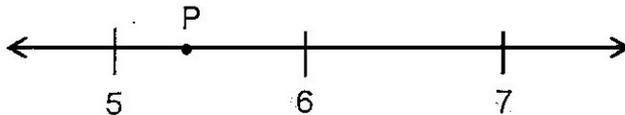
I.  $\sqrt[3]{-9} > \sqrt[3]{-10}$

II.  $\pi\sqrt{5} = 3,14\sqrt{5}$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

7) Considere la siguiente representación de una recta numérica:



De acuerdo con la representación anterior un posible valor para "P" corresponde a

- A)  $\sqrt{20}$
- B)  $\sqrt{22}$
- C)  $\sqrt{24}$
- D)  $\sqrt{28}$

8) Considere las siguientes afirmaciones:

I.  $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 7\sqrt{6}$

II.  $-\sqrt{99}$  se ubica entre  $-9$  y  $-8$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

9) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de  $\sqrt[3]{-26}$  ?

- A) 3
- B) 8
- C) -8
- D) -3

10) Un valor de "m" tal que  $(3)^m \cdot (3)^{-1/m} = \sqrt[4]{27}$  corresponde a

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

11) ¿Cuántos microgramos hay en 200 nanogramos?

- A) 2
- B) 0,2
- C) 2000
- D) 0,002

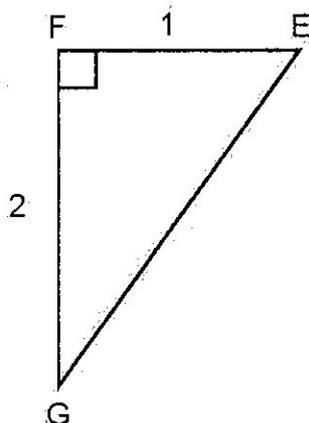
Prefijos: Micro ( $10^{-6}$ ); Nano ( $10^{-9}$ )
---

12) Ana tiene almacenada en el disco duro de su computadora 10 terabytes de música. Si desea trasladar esa música a dispositivos de almacenamiento portátil, "llaves maya", cuya capacidad máxima de cada una es de 600 gigabytes, entonces, ¿cuántos dispositivos necesita como mínimo para almacenar la música?

- A) 6
- B) 10
- C) 17
- D) 18

Prefijos: Giga ( $10^9$ ); Tera ( $10^{12}$ )

13) Considere los datos de la siguiente figura:



¿Cuál es la medida del  $\overline{EG}$ ?

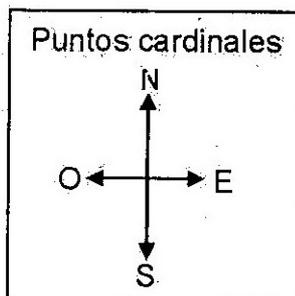
- A) 3
- B) 5
- C)  $\sqrt{3}$
- D)  $\sqrt{5}$

14) Una torre de telecomunicaciones de 24 metros de alto está sujeta por un cable que va desde la cúspide hasta un punto ubicado en el suelo a cierta distancia de su base (en el mismo plano de dicha base). Si la longitud del cable entre la cúspide y el suelo es de 25 metros, entonces, la distancia entre la base de la torre y el punto del suelo donde está sujeto el cable es de \_\_\_\_\_ metros.

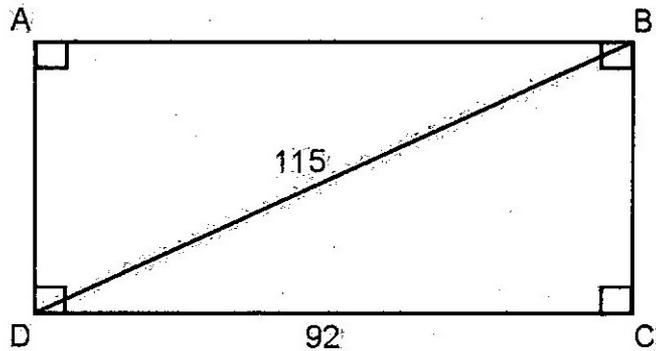
- A) 6
- B) 7
- C) 12
- D) 13

15) Luis y Carlos son compañeros de trabajo en una fábrica. Si Luis vive 6 kilómetros al norte de la fábrica y Carlos 8 kilómetros al oeste de ella, entonces, la distancia entre ambas viviendas corresponde a \_\_\_\_\_ kilómetros.

- A) 7
- B) 9
- C) 10
- D) 14



- 16) José tiene un terreno de forma rectangular cuya representación se muestra a continuación:



Si el terreno tiene un valor de  $\$8\,000$  el metro cuadrado, entonces, el valor del terreno corresponde a  $\$$ \_\_\_\_\_.

- A) 50 784 000  
 B) 63 480 000  
 C) 67 712 000  
 D) 84 640 000
- 17) Si la  $m\angle\varphi = 120^\circ$ , entonces, la  $m\angle\varphi =$ \_\_\_\_\_.

- A)  $\frac{\pi}{3}$   
 B)  $\frac{\pi}{4}$   
 C)  $\frac{2\pi}{3}$   
 D)  $\frac{2\pi}{5}$

18) Si la  $m\angle\beta = \frac{\pi}{5}$ , entonces, la  $m\angle\alpha =$  \_\_\_\_\_.

- A)  $20^\circ$
- B)  $36^\circ$
- C)  $40^\circ$
- D)  $72^\circ$

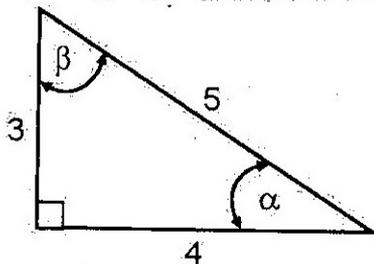
19) Considere las siguientes proposiciones referentes a un triángulo rectángulo escaleno (posee tres lados de diferentes dimensiones) cuyos ángulos agudos son  $\alpha$  y  $\beta$ :

- I.  $\tan(\alpha) = \tan(\beta)$
- II.  $\text{sen}(\alpha) = \text{cos}(\beta)$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

20) Considere la información sobre el siguiente triángulo:



De acuerdo con la información dada  $\text{cos}(\beta) =$  \_\_\_\_\_.

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{4}{5}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D)  $\frac{4}{3}$

21) Considere las siguientes afirmaciones referidas a un triángulo rectángulo isósceles (posee dos lados congruentes) cuyos ángulos agudos son  $\alpha$  y  $\beta$ :

I.  $\tan(\alpha) = \tan(\beta)$

II.  $\text{sen}(\beta) = \text{cos}(\beta)$

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) sólo la I.

D) sólo la II.

22) Sea el  $\triangle ABC$ , tal que, la  $m\angle A = 90^\circ$  y la  $m\angle B = 35^\circ$ . Si  $AB = 12$ , entonces,  $BC =$  \_\_\_\_\_.

A) 6,88

B) 9,83

C) 14,65

D) 20,92

23) Juan observa, con un ángulo de elevación de  $39^\circ$ , la copa de un árbol a una distancia de 11 metros de la base de este. Si la estatura de Juan es 1,75 m, entonces, la altura aproximada del árbol es de \_\_\_\_\_ metros.

A) 6,92

B) 7,05

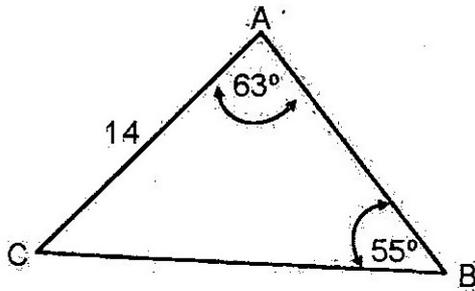
C) 8,67

D) 10,66

24) Sea el  $\triangle ABC$ , tal que, la  $m\angle A = 70^\circ$  y la  $m\angle C = 45^\circ$ . Si  $AB = 20$ , entonces,  $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 22,00
- B) 25,00
- C) 25,63
- D) 28,28

25) Considere el siguiente  $\triangle ABC$ :



De acuerdo con los datos  $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ .

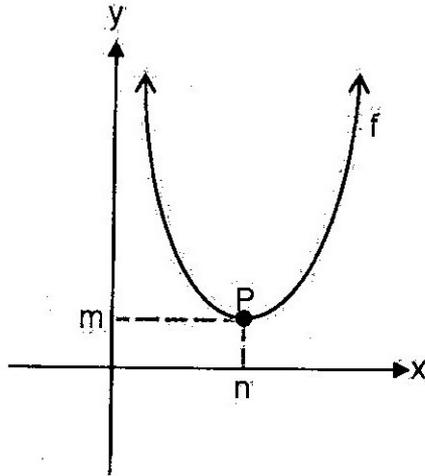
- A) 11,46
- B) 12,36
- C) 13,99
- D) 15,09

26) ¿Cuál es el área lateral de un cubo cuya arista mide 12?

- A) 192
- B) 288
- C) 576
- D) 864

- 27) Una pirámide recta tiene base cuadrada y una altura de 8. Si el lado de la base es de 12, entonces, ¿cuál es la medida de la apotema de la pirámide?
- A) 6  
B) 7  
C) 8  
D) 10
- 28) La altura de un prisma recto de base cuadrada es 16. Si el área de una de sus bases es 49, entonces, el área lateral del prisma corresponde a
- A) 392  
B) 448  
C) 664  
D) 784
- 29) La medida del lado de una pirámide recta de base triangular es 5. Si todas sus caras están formadas por triángulos equiláteros, entonces, su área total corresponde a
- A) 15  
B) 25  
C)  $25\sqrt{3}$   
D)  $50\sqrt{3}$
- 30) La medida de la altura de una pirámide recta es 12. Si la base es un cuadrado, cuya medida de uno de sus lados es 32, entonces, el área lateral de la pirámide corresponde a
- A) 480  
B) 768  
C) 1536  
D) 1280

Para resolver los ítems 31 y 32 considere la siguiente función cuadrática de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , donde "P" corresponde al vértice:



31) Considere las siguientes afirmaciones:

- I.  $\Delta < 0$
- II. La gráfica de  $f$  interseca el eje  $y$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

32) Considere las siguientes afirmaciones:

- I.  $a < 0$ .
- II. El punto máximo de  $f$  corresponde a  $P(n, m)$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

33) Considere las siguientes representaciones de las funciones  $f$  y  $h$ :

$x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0	2	4	6	8

$x$	-2	-1	0	1	2
$h(x)$	4	1	0	1	4

Con base en la información dada considere las siguientes afirmaciones:

- I.  $f$  representa una función cuadrática.
- II.  $h$  representa una función cuadrática.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

34) Considere las siguientes funciones:

- I. El área " $a$ " de un cuadrado en términos de su lado " $x$ " está dada por  $a(x) = x^2$ .
- II. La longitud " $c$ " de una circunferencia en términos de su radio " $r$ " está dada por  $c(r) = 2r \cdot \pi$ .

De ellas corresponden a funciones cuadráticas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder los ítems 35 y 36 considere la siguiente información:

Desde un balcón de un edificio, se lanza una piedra hacia arriba. La altura  $h$ , en metros, que alcanza la piedra a los  $t$  segundos está modelada por la función  $h(t) = -5t^2 + 30t + 10$  (suponga que el aire no influye con dicho lanzamiento).

35) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. La altura del balcón es de 15 metros.
- II. A los 2 segundos de haberse lanzado la piedra alcanza 20 metros de altura.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

36) La altura máxima que alcanza la piedra es de \_\_\_\_ metros.

- A) 25
- B) 30
- C) 40
- D) 55

37) Con base en la expresión  $x^2y^{29} - x^3y^{30}$  considere las siguientes afirmaciones:

- I. Un factor de la expresión dada corresponde a  $x^2y^{29}$ .
- II. Un factor de la expresión dada corresponde a  $1 - xy$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

- 38) Si  $x^2 - 6x + 8$ , se expresa de la forma  $(x + h)^2 + k$ , entonces, el valor de "k" corresponde a
- A) 1  
B) 3  
C) -1  
D) -3
- 39) El residuo que se obtiene al realizar  $(2x^2 - 5x + 3) \div (x + 2)$  corresponde a
- A) 15  
B) 21  
C) -15  
D) -21
- 40) Al simplificar completamente la expresión  $\frac{(x-y)(x+y)}{(x^2-y^2)(x^2+y^2)}$  se obtiene como denominador
- A)  $x - y$   
B)  $x + y$   
C)  $x^2 + y^2$   
D)  $(x - y)(x + y)$
- 41) Uno de los factores de la expresión  $xy^2 - y^2$  corresponde a
- A)  $x - 1$   
B)  $x + 1$   
C)  $x - y$   
D)  $y - 1$

- 42) Si se racionaliza el numerador de  $\frac{2+3\sqrt{x}}{3-5\sqrt{x}}$ , entonces, el numerador que resulta de dicho proceso corresponde a
- A)  $5x$
  - B)  $-2x$
  - C)  $2-3x$
  - D)  $4-9x$
- 43) Considere las siguientes afirmaciones referidas a  $-2x(x+1) = 0$ :
- I. La ecuación tiene dos raíces.
  - II. Una solución de la ecuación corresponde a  $-1$ .
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.
- 44) La superficie de una cancha de fútbol sala es de 800 metros cuadrados. Si el ancho mide la mitad que el largo, entonces, ¿cuántos metros mide el ancho de esa cancha?
- A) 14
  - B) 20
  - C) 28
  - D) 41

45) ¿Cuál es la longitud del radio de un círculo cuya área mide  $25\pi$ ?

- A) 5,00
- B) 8,86
- C) 10,00
- D) 12,50

46) Considere las siguientes afirmaciones referidas a  $x^2 - 2x + 1 = 0$ :

- I.  $\Delta > 0$
- II. 1 es solución de la ecuación.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) sólo la I.
- D) sólo la II.

47) Considere las siguientes variables:

- I. El diámetro de la rueda de una carreta.
- II. Cantidad de personas que hay en un EBAIS esperando ser atendidas.

De ellas corresponde a una variable cuantitativa continua

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) sólo la I.
- D) sólo la II.

48) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La velocidad de un automóvil
- II. Masa de un cuerpo en kilogramos

De ellas corresponde a variables cuantitativas continuas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

49) Joel anota las siguientes características de un paciente en el expediente clínico:

Edad: 48 años y 6 meses

Sexo: masculino

Talla: 1,75 m

Masa: 73,5 Kg

Cirugías: 2

¿Cuál de los datos del paciente anotados por Joel provienen de una variable cuantitativa discreta?

- A) El sexo
- B) Los metros de talla
- C) La cantidad de cirugías
- D) Los kilogramos de masa

Para responder los ítems 50, 51 y 52 considere la siguiente información sobre los minutos dedicados a la actividad física por un grupo de estudiantes durante la última semana:

Minutos	Frecuencia absoluta
$[0, 30 [$	3
$[30, 60 [$	5
$[60, 90 [$	45
$[90, 120 [$	23
$[120, 150 ]$	4
Total	80

50) El porcentaje de estudiantes que dedican menos de una hora a la semana a la realización de alguna actividad física corresponde a

- A) 8
- B) 10
- C) 45
- D) 53

51) La frecuencia relativa de la clase  $[120, 150 ]$  corresponde a

- A) 4
- B) 5
- C) 0,04
- D) 0,05

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Más del 50% de los estudiantes se ubican en la clase  $[60, 90 [$ .
- II.  $[0, 30 [$  es la clase que contiene menor cantidad de estudiantes.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información referida a una encuesta sobre la mascota preferida por los estudiantes de cierta institución. Del total de estudiantes se extrajo una muestra representativa compuesta por 41 hombres y 42 mujeres:

Mascotas Individuos	Perro	Gato	Canario	Total
Hombres	26	9	6	41
Mujeres	3	22	17	42
Total	29	31	23	83

53) Si se elige al azar un estudiante de esa institución, entonces, ¿cuál es aproximadamente la probabilidad de que sea una mujer la que prefiera un canario como mascota?

A)  $\frac{1}{42}$

B)  $\frac{17}{83}$

C)  $\frac{17}{42}$

D)  $\frac{23}{83}$

54) Si se elige al azar un estudiante de esa institución, entonces, ¿cuál es la probabilidad, aproximadamente, de obtener a un hombre que prefiera un gato como mascota?

A)  $\frac{1}{83}$

B)  $\frac{9}{83}$

C)  $\frac{31}{83}$

D)  $\frac{41}{83}$

55) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La probabilidad de elegir al azar a una mujer de esa institución sin importar la mascota que prefiera corresponde aproximadamente a  $\frac{42}{83}$ .
- II. La probabilidad de elegir al azar a un estudiante de esa institución, sin importar el sexo, que prefiera un perro como mascota corresponde aproximadamente a  $\frac{29}{83}$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.