

## SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) Considere las siguientes proposiciones:

- I. 0 pertenece al conjunto de los números reales.
- II.  $\sqrt{10}$  pertenece al conjunto de los números racionales.

De ellas son verdaderas

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

2) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $\frac{1}{8}$  es un número irracional.
- II.  $\sqrt{-2}$  es un número irracional.

De ellas son verdaderas

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

3) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\sqrt{2} < \pi$	II. $\sqrt{6} > \sqrt{5}$
---------------------	---------------------------

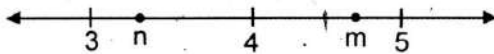
De ellas son verdaderas

- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.
- 4) ¿Cuál de los siguientes números no es real?
- A)  $\sqrt[3]{10}$
  - B)  $\sqrt{-3}$
  - C)  $-\sqrt{5}$
  - D)  $-\sqrt[3]{17}$
- 5) ¿Cuál de los siguientes números tiene expansión decimal infinita no periódica?
- A)  $\frac{1}{8}$
  - B)  $\sqrt{4}$
  - C) 2,22
  - D)  $\sqrt{11}$

6) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de  $\sqrt{7}$ ?

- A) 1,97
- B) 2,64
- C) 3,42
- D) 3,75

Considere los datos de la siguiente gráfica para responder los ítems 7 y 8:



7) Un posible valor para "n" corresponde a

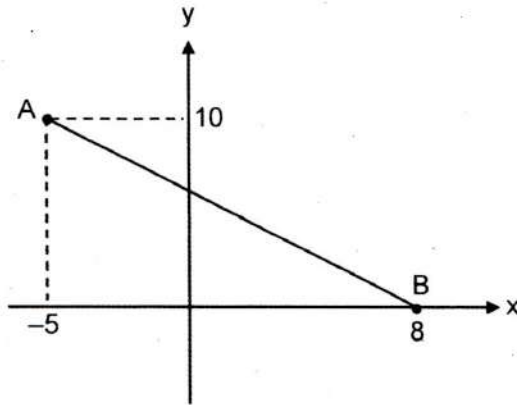
- A)  $\sqrt{5}$
- B)  $\sqrt{8}$
- C)  $\sqrt{11}$
- D)  $\sqrt{17}$

8) Un posible valor para "m" corresponde a

- A)  $\sqrt{23}$
- B)  $\sqrt{26}$
- C)  $\sqrt{29}$
- D)  $\sqrt{32}$

- 9) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de  $\sqrt{13}$  ?
- A) 2,95
  - B) 3,00
  - C) 3,61
  - D) 4,10
- 10) La expresión  $\sqrt[3]{8}$  es equivalente a
- A) 2
  - B) 3
  - C) 4
  - D) 5
- 11) Cuatro micrómetros equivalen a \_\_\_\_\_ nanómetros.
- A) 300
  - B) 400
  - C) 3000
  - D) 4000
- 12) De acuerdo con el Sistema Internacional de Medidas, 1 000 000 picómetros equivalen en metros a
- A) 1
  - B) 1000
  - C) 0,001
  - D) 0,000 001

- 13) Considere los datos de la siguiente figura, en la cual se representa el segmento AB:

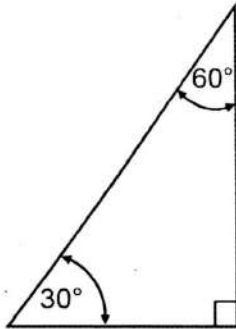


De acuerdo con la información anterior, la medida del  $\overline{AB}$  corresponde a

- A)  $\sqrt{29}$   
 B)  $\sqrt{89}$   
 C)  $\sqrt{109}$   
 D)  $\sqrt{269}$
- 14) Si  $J(-3, 4)$  y  $G(0, 0)$  son dos puntos ubicados en el plano cartesiano, entonces, la medida de  $\overline{JG}$  corresponde a
- A) 1  
 B) 3  
 C) 4  
 D) 5

- 15) Si el cateto de un triángulo rectángulo isósceles mide  $4\sqrt{2}$ , entonces, su hipotenusa mide
- A) 4
  - B) 6
  - C) 8
  - D) 10
- 16) Si el largo de un rectángulo mide 12 y el ancho 9, entonces, ¿cuál es la medida de la diagonal del rectángulo?
- A) 10
  - B) 11
  - C) 15
  - D) 21
- 17) Si la medida de un ángulo es  $\frac{2\pi}{3}$ , entonces, dicho ángulo mide en grados
- A) 60
  - B) 120
  - C) 240
  - D) 270
- 18) Un ángulo que mide 270 grados representado en radianes corresponde a
- A)  $\frac{2\pi}{3}$
  - B)  $\frac{3\pi}{2}$
  - C)  $\frac{3\pi}{4}$
  - D)  $\frac{4\pi}{3}$

19) Considere la siguiente información:



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. $\tan(30^\circ) = \tan(60^\circ)$	II. $\sin(30^\circ) = \cos(60^\circ)$
--------------------------------------	---------------------------------------

De ellas son verdaderas

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

20) Considere las siguientes proposiciones referentes a un triángulo rectángulo, el cual posee un ángulo agudo denotado con "θ":

I. $\tan(\theta) = \frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$	II. $\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$
---	---

De ellas son verdaderas

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

21) Si  $\tan(\theta) = \frac{4}{3}$  y  $\sin(\theta) = \frac{4}{5}$ , entonces,  $\cos(\theta)$  corresponde a

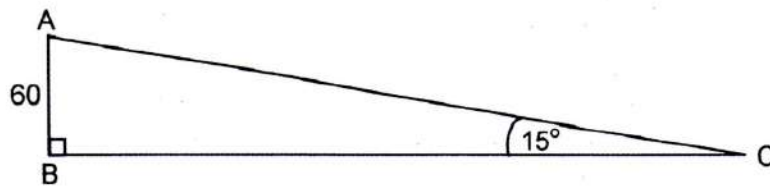
A)  $\frac{1}{2}$

B)  $\frac{4}{5}$

C)  $\frac{3}{5}$

D)  $\frac{3}{4}$

22) Para ingresar a un edificio se construye una rampa de acceso. La rampa alcanza con respecto al plano del suelo una altura de 60 centímetros y además forma con él un ángulo de  $15^\circ$ , tal y como se ilustra en la siguiente figura:



Si  $\overline{AC}$  representa la rampa de acceso, entonces, ¿cuántos centímetros mide aproximadamente esa rampa?

A) 75,00

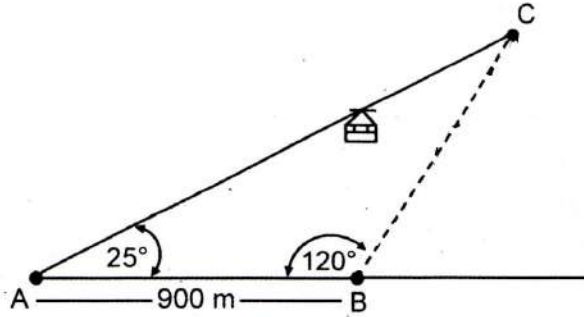
B) 231,84

C) 223,92

D) 900,00



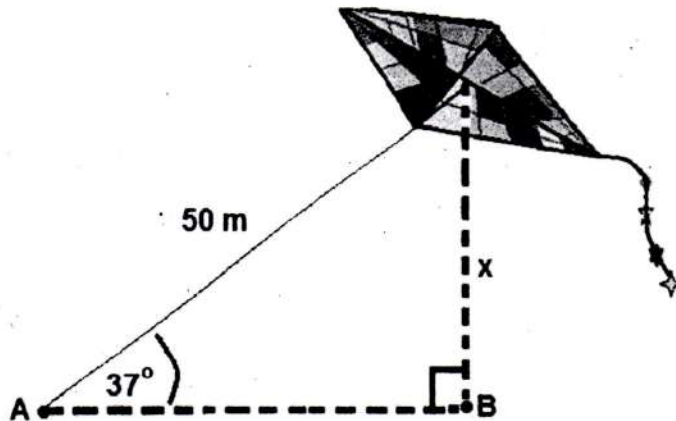
- 23) La siguiente figura ilustra un carrito de un teleférico que se desplaza desde el punto A hasta el punto C en la cima de una montaña:



¿Cuál es la distancia aproximada, en metros, que recorre el carrito?

- A) 663,1
- B) 993,0
- C) 1358,8
- D) 1844,3

- 24) Un niño amarra su cometa, a nivel del suelo (punto A), con una cuerda. La cuerda mide 50 metros desde el punto A hasta la cometa y "x" representa la altura a la que se encuentra la cometa en un momento dado, tal y como se ilustra en la siguiente imagen:



La altura a la que se encuentra la cometa, en metros, corresponde aproximadamente a

- A) 23,96  
 B) 24,07  
 C) 30,09  
 D) 31,94
- 25) La Compañía Nacional de Fuerza y Luz colocará un poste de alumbrado público en cierta zona. Uno de los cables que servirá de sostén forma un ángulo de elevación de  $42^\circ$  con respecto al plano del suelo. Si el poste mide 4,2 m de alto, entonces, ¿cuál es, en metros, la distancia aproximada entre la base del poste y el punto donde el cable toca el suelo?
- A) 2,81  
 B) 4,66  
 C) 5,65  
 D) 6,28

- 26) Sea una pirámide recta de base triangular. Si la medida de cada uno de los lados de la base es 20 y la apotema de la pirámide es 28, entonces, ¿cuál es el área lateral de la pirámide?
- A) 144
  - B) 186
  - C) 280
  - D) 840
- 27) La base de una pirámide recta es un cuadrado y la medida del lado de la base es 24. Si la medida de la altura de la pirámide es 16, entonces, ¿cuál es la medida de la altura de una de sus caras (apotema de la pirámide)?
- A) 20
  - B) 28
  - C) 38
  - D) 40
- 28) Sea una pirámide recta de base cuadrada. Si la altura de la pirámide mide 8 y la apotema 10, entonces, ¿cuál es el área total de la pirámide?
- A) 240
  - B) 320
  - C) 336
  - D) 384

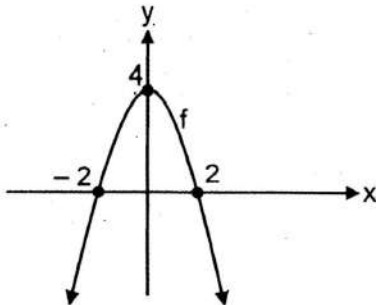
29) Si en un prisma recto la altura es 8 y la base es un rectángulo cuyas dimensiones son 6 de largo y 2 de ancho, entonces, el área lateral aproximada de dicho prisma corresponde a

- A) 64
- B) 96
- C) 128
- D) 152

30) ¿Cuál es el área total de un cubo cuya medida de la arista es 8?

- A) 128
- B) 256
- C) 320
- D) 384

31) Considere la siguiente gráfica referente a la función cuadrática f:



De acuerdo con la gráfica anterior, la representación algebraica de la función f corresponde a

- A)  $y = x^2 + 4$
- B)  $y = x^2 - 4$
- C)  $y = -x^2 + 4$
- D)  $y = -x^2 - 4$

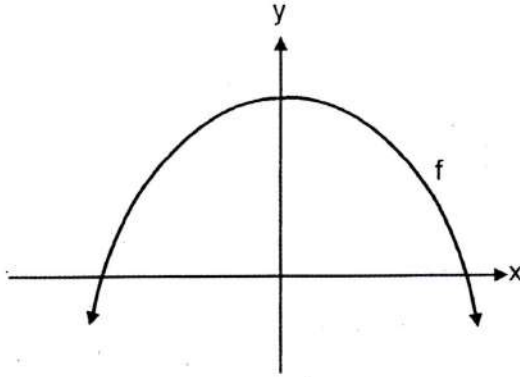
- 32) Considere la siguiente representación tabular que contiene algunos valores de la función cuadrática  $f$ :

x	-2	-1	0	1	2
y	-6	-3	-2	-3	-6

De acuerdo con la información dada, la representación algebraica de la función  $f$  corresponde a

- A)  $y = x^2 + 2$   
 B)  $y = x^2 - 2$   
 C)  $y = -x^2 + 2$   
 D)  $y = -x^2 - 2$

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



Considere las siguientes proposiciones sobre la parábola anterior:

I. $a < 0$	II. $c > 0$
------------	-------------

De ellas son verdaderas

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

34) Un factor de  $x^{51} + x^{50}y^2$  corresponde a

- A)  $x^{50}$
- B)  $x^{51}$
- C)  $x^2 + y$
- D)  $x^2 + y^2$

- 35) El cociente de  $(2x^2 - x) \div (x + 1)$  corresponde a
- A)  $2x + 3$
  - B)  $2x - 3$
  - C)  $2x + 6$
  - D)  $2x - 6$
- 36) Al operar y simplificar al máximo  $\frac{2}{2x-4} - \frac{x}{x-2}$ , entonces, ¿cuál es el denominador de la expresión resultante?
- A)  $x - 2$
  - B)  $x - 3$
  - C)  $x - 4$
  - D)  $x - 6$
- 37) El residuo de  $(x^2 + 6x) \div (x + 1)$  corresponde a
- A) 5
  - B) 7
  - C) -5
  - D) -7

38) Al racionalizar  $\frac{1}{\sqrt{x}}$  se obtiene como resultado

A)  $x$

B)  $\frac{1}{x}$

C)  $\sqrt{x}$

D)  $\frac{\sqrt{x}}{x}$

39) Si  $x^2 - 2x + 4$  se expresa de la forma  $(x + h)^2 + k$ , entonces,  $k$  corresponde a

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

40) Una raíz (o solución) de  $x^2 + 3x = 0$  corresponde a

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3



41) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La ecuación  $x^2 - 4 = 0$  tiene solo una solución real.
- II. La ecuación  $x^2 + 2 = 0$  tiene 2 soluciones reales distintas.

De ellas son verdaderas

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

42) Considere la siguiente información que proporciona la imagen de un ladrillo artesanal:



Si con cuatro de esos ladrillos se cubre una superficie máxima de  $300 \text{ cm}^2$ , entonces, ¿cuántos centímetros mide la altura "x" de uno de esos ladrillos?

- A) 5
- B) 7
- C) 10
- D) 11

43) Un artista realiza una pintura con forma rectangular. Si el ancho mide 10 cm menos que la longitud del largo y el área pintada es de  $1200 \text{ cm}^2$ , entonces, ¿cuántos centímetros mide el largo de la pintura?

- A) 20
- B) 22
- C) 40
- D) 50

Considere la siguiente información para responder los ítems 44, 45 y 46:

La altura "h(t)", en metros, que alcanza un objeto a los "t" segundos de haber sido lanzado desde el suelo hacia arriba, está dada por  $h(t) = -10t^2 + 60t$ .

- 44) ¿Cuál es la altura máxima, en metros, que alcanza el objeto?
- A) 50
  - B) 60
  - C) 70
  - D) 90
- 45) El objeto, una vez lanzado hacia arriba, tarda \_\_\_\_ segundos en volver al suelo.
- A) 2
  - B) 4
  - C) 5
  - D) 6
- 46) Después de lanzarse el objeto hacia arriba, un intervalo de tiempo, donde este se encuentra en caída (descendiendo) corresponde a
- A) [0, 1]
  - B) [1, 2]
  - C) [2, 3]
  - D) [4, 5]

47) En un instrumento para recolectar información de una empresa, se solicitan los siguientes datos:

- I. La cantidad de empleados.
- II. El monto mensual, en colones, que debe cancelar por el servicio eléctrico.

De ellos corresponden a variables cuantitativas continuas

- A) ambos.
- B) ninguno.
- C) solo el I.
- D) solo el II.

48) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa continua?

- A) Los tipos de tela disponibles en una tienda.
- B) La cantidad de autos que pasan por un peaje.
- C) La cantidad de pacientes atendidos en cierto hospital.
- D) La cantidad de kilogramos de café recolectado por un grupo de personas.

49) Considere las siguientes situaciones:

- I. La cantidad de links (enlaces) de una página web.
- II. El tiempo disponible para visitar ciertas páginas web.

De ellas corresponden a variables cuantitativas discretas

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

Considere la siguiente información para responder los ítems 50, 51 y 52:

Distribución de las calificaciones obtenidas por los estudiantes que aspiran ingresar a la carrera de medicina de cierta universidad para el curso lectivo 2018

Calificación	Frecuencia absoluta
[ 50, 60 [	12
[ 60, 70 [	36
[ 70, 80 [	14
[ 80, 90 [	10
[ 90, 100 ]	8
Total	80

Notas:

1. La calificación mínima para ser admitido a la carrera es de 70.
  2. Todo estudiante que obtenga una calificación mínima de 90 se hace acreedor de una beca para cursar la carrera.
- 50) El porcentaje de estudiantes que no lograron ingresar a la carrera de medicina para el curso lectivo 2018, corresponde a
- A) 48
  - B) 60
  - C) 62
  - D) 78
- 51) La universidad becará al \_\_\_% de los estudiantes que aplicaron la prueba de admisión a la carrera de medicina para el curso lectivo 2018.
- A) 8
  - B) 10
  - C) 14
  - D) 18

52) ¿Cuántos estudiantes, en total, fueron admitidos en la carrera de medicina?

A) 24

B) 32

C) 48

D) 50

Para contestar los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información referente a una encuesta aplicada a una muestra significativa del personal de cuatro departamentos de una empresa:

Muestra aplicada al personal con o sin experiencia previa en el puesto y que labora en uno de los cuatros departamentos de la empresa

Departamento	Con experiencia previa en el puesto	Sin experiencia previa en el puesto	Total
Bodega	9	3	12
Informática	1	2	3
Contabilidad	12	4	16
Secretariado	6	8	14
Total	28	17	45

53) Si del total de empleados de los cuatro departamentos se elige al azar uno de ellos, entonces, hay mayor probabilidad de que la persona elegida pertenezca al de

- A) bodega.
- B) informática.
- C) secretariado.
- D) contabilidad.

54) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Si del total de empleados de los cuatro departamentos se elige al azar uno de ellos, entonces, hay mayor probabilidad de que la persona elegida tenga experiencia previa en el puesto.
- II. Si del total de empleados del departamento de secretariado se elige al azar uno de ellos, entonces, hay mayor probabilidad de que la persona elegida tenga experiencia previa en el puesto.

De ellas son verdaderas

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

55) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Si del total de empleados del departamento de contabilidad se elige al azar uno de ellos, entonces, hay mayor probabilidad de que la persona elegida tenga experiencia previa en el puesto.
- II. Si del total de empleados del departamento de informática se elige al azar uno de ellos, entonces, hay mayor probabilidad de que la persona elegida sea sin experiencia previa en el puesto.

De ellas son verdaderas

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