

## SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $\sqrt{3}$  pertenece al conjunto de los números racionales.
- II.  $\frac{3}{7}$  pertenece al conjunto de los números irracionales.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.
- 2) ¿Cuál de los siguientes números tiene expansión decimal infinita no periódica?
- A)  $\frac{1}{2}$
  - B)  $\frac{2}{3}$
  - C)  $\sqrt{2}$
  - D)  $\sqrt{4}$

3) ¿Cuál de los siguientes números no es real?

- A)  $-\sqrt{5}$
- B)  $\sqrt[3]{-8}$
- C)  $\sqrt{-6}$
- D)  $-\sqrt[3]{-27}$

4) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa un número irracional?

- A) 0
- B)  $\frac{1}{5}$
- C)  $\sqrt{5}$
- D)  $\sqrt{25}$

5) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $\sqrt{8} > 3$
- II.  $\sqrt[3]{9} < \sqrt{3}$

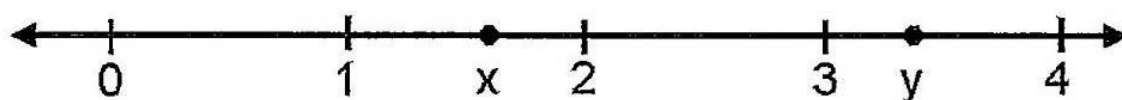
De ellas son verdaderas

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

6) Un número irracional ubicado entre 3 y 4, con representación radical, corresponde a

- A)  $\sqrt{5}$
- B)  $\sqrt{12}$
- C)  $\sqrt{24}$
- D)  $\sqrt{26}$

Para responder los ítems 7 y 8 considere los datos de la siguiente gráfica:



7) Un posible valor para "y" corresponde a

- A)  $\sqrt{8}$
- B)  $\sqrt{9}$
- C)  $\sqrt{11}$
- D)  $\sqrt{17}$

8) Un posible valor para "x" corresponde a

- A)  $\sqrt{1}$
- B)  $\sqrt{3}$
- C)  $\sqrt{4}$
- D)  $\sqrt{6}$

9) Considere las siguientes proposiciones referidas a la expresión  $2^m \cdot 2^{\frac{1}{m}} = \sqrt[m]{32}$  :

I.  $m$  se ubica entre los números 1 y 3.

II.  $m$  es menor que 5.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

10) Una aproximación de  $\sqrt[3]{26}$  corresponde a

A) 3

B) 5

C) 8

D) 9

11) De acuerdo con el Sistema Internacional de Medidas, un microgramo equivale en gramos a

A) 100 000

B) 1 000 000

C) 0,000 001

D) 0,000 000 1

- 12) Según el Sistema Internacional de Medidas, un gigámetro equivale en metros a
- A) 1 000 000
  - B) 10 000 000
  - C) 100 000 000
  - D) 1 000 000 000
- 13) Si las medidas de los catetos de un triángulo rectángulo son 15 y 20, entonces, ¿cuál es la medida de la hipotenusa de dicho triángulo?
- A) 25
  - B) 30
  - C) 35
  - D) 40
- 14) Considere un rectángulo en el cual la medida de su ancho es 6. Si la medida de la diagonal del rectángulo equivale al doble de la medida de su ancho, entonces, ¿cuál es la medida del largo del rectángulo?
- A)  $\sqrt{6}$
  - B)  $\sqrt{18}$
  - C)  $\sqrt{108}$
  - D)  $\sqrt{180}$

- 15) Una cancha de tenis tiene forma de rectángulo. Si su ancho mide 24 metros y la diagonal mide  $8\sqrt{10}$  metros entonces, el área total, en metros cuadrados, de la cancha corresponde a
- A) 192
  - B) 576
  - C) 640
  - D) 920
- 16) Si  $A(-1, -3)$  y  $B(5, 5)$  son dos puntos ubicados en un plano cartesiano, entonces, ¿cuál es la medida del  $\overline{AB}$ ?
- A) 10
  - B) 14
  - C)  $\sqrt{20}$
  - D)  $\sqrt{80}$

17) Si la medida de un ángulo en grados es 225, entonces, la medida de dicho ángulo en radianes corresponde a

A)  $\frac{4\pi}{5}$

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

C)  $\frac{5\pi}{8}$

D)  $\frac{8\pi}{5}$

18) Si la medida de un ángulo es  $\frac{3\pi}{5}$ , entonces, la medida de dicho ángulo en grados corresponde a

A) 108

B) 216

C) 300

D) 600

19) Si  $\theta$  es la medida de un ángulo agudo interno de un triángulo rectángulo y  $\operatorname{sen}\theta = \frac{3}{5}$ , entonces, el valor de  $\operatorname{tan}\theta$  corresponde a

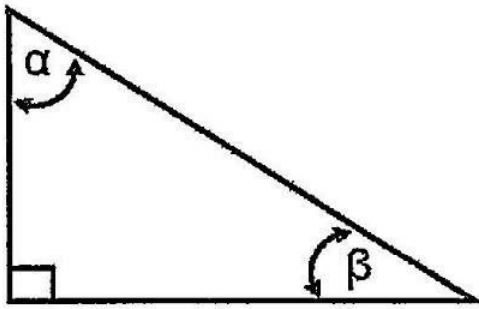
A)  $\frac{5}{4}$

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

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

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

Para contestar los ítems 20 y 21 considere la siguiente figura donde  $\alpha \neq \beta$ :



20) Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I.  $\tan \alpha = \frac{\text{sen} \beta}{\text{cos} \beta}$

II.  $\text{sen} \alpha + \text{cos} \alpha = 1$

De ellas son verdaderas

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

21) Considere las siguientes proposiciones:

I.  $\tan \alpha = \frac{1}{\tan \beta}$

II.  $\text{sen} \alpha = \text{cos} \beta$

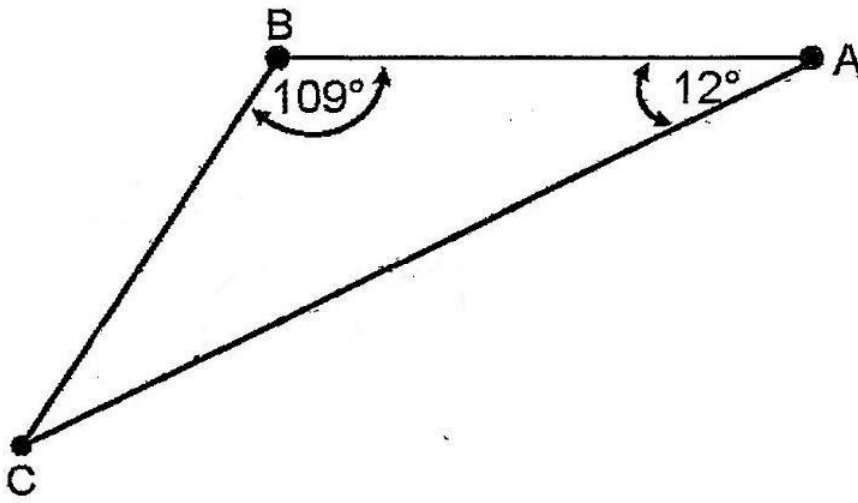
De ellas son verdaderas

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



- 22) Sea el  $\triangle ABC$  tal que  $m \angle A = 70^\circ$ ,  $m \angle B = 50^\circ$  y  $AB = 25$ . ¿Cuál es la medida del  $\overline{AC}$ ?
- A) 22,11
  - B) 23,04
  - C) 27,12
  - D) 28,26
- 23) Desde lo alto de un observatorio en una reserva forestal, un guardabosque observa, con un ángulo de depresión de  $12^\circ$ , a una danta, que está sobre el mismo plano que el observatorio. Si el observatorio tiene una altura de 8 metros, entonces, ¿a qué distancia en metros, aproximadamente, se encuentra la danta de la base del observatorio?
- A) 1,70
  - B) 8,18
  - C) 37,64
  - D) 38,48
- 24) Para aproximar la altura a la que se encuentra una capa de nubes, un estudiante de meteorología dirige una luz verticalmente hacia arriba desde el suelo. Desde un punto A situado a 1050 m de donde el estudiante dirigió la luz, se mide el ángulo de elevación de la proyección de la luz en las nubes, siendo esta de  $36^\circ$ . Aproximadamente, ¿a cuántos metros de altura se encuentra la capa de nubes?
- A) 617,17
  - B) 762,87
  - C) 1445,20
  - D) 1786,37

25) Considere la siguiente información presente en el triángulo:



Si la medida del  $\overline{AB}$  es 15, entonces, ¿cuál es la medida del  $\overline{BC}$ ?

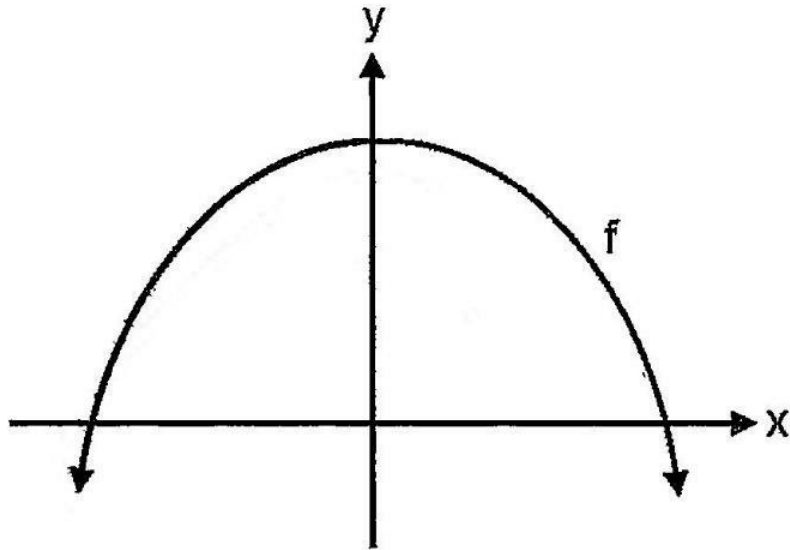
- A) 3,30
- B) 3,64
- C) 61,84
- D) 68,22

26) En una pirámide recta de base cuadrada, la medida del lado de la base es 20 y la medida de la altura es 10. ¿Cuál es la medida de la apotema de la pirámide?

- A)  $\sqrt{200}$
- B)  $\sqrt{240}$
- C)  $\sqrt{300}$
- D)  $\sqrt{400}$

- 27) La base de una pirámide recta es un triángulo equilátero. Si la medida de cada uno de los lados de la base es 24 y la medida de la apotema de la pirámide es el doble de la medida de uno de los lados de la base, entonces, ¿cuál es el área lateral de la pirámide?
- A) 576  
B) 1728  
C) 2304  
D) 3456
- 28) En un prisma recto de base rectangular, la medida del ancho de la base es 5, la medida del largo de la base es 8 y la medida de la altura es 12. ¿Cuál es el área lateral del prisma?
- A) 40  
B) 200  
C) 272  
D) 312
- 29) Sea una pirámide recta de base cuadrada. Si la medida de la apotema de la base es 10 y la medida de la altura de la pirámide es 15, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, el área total de la pirámide?
- A) 323,61  
B) 760,56  
C) 847,21  
D) 1121,11
- 30) Sea un prisma recto cuya base es un triángulo equilátero, si la medida de un lado de la base es 25 y la altura del prisma es 15, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, el área total de dicho prisma?
- A) 645,63  
B) 916,27  
C) 1395,63  
D) 1666,27

Para responder los ítems 31 y 32 considere la siguiente gráfica, correspondiente a la función  $f$  dada por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ :



31) Considere las siguientes proposiciones:

I.  $\Delta < 0$

II.  $c < 0$

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) sólo la I.

D) sólo la II.

32) Una representación algebraica para la función  $f$  puede ser

A)  $f(x) = x^2 + 1$

B)  $f(x) = x^2 - 1$

C)  $f(x) = -x^2 + 1$

D)  $f(x) = -x^2 - 1$

- 33) Considere la siguiente representación tabular que contiene algunos valores de una función cuadrática  $g$ :

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	0	3	4	3	0

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

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

Para responder los ítems 34, 35 y 36 considere la siguiente información:

La altura "h", en metros, que alcanzará un objeto que es lanzado hacia arriba desde la cúspide de una torre está dada por  $h(t) = -5t^2 + 10t + 40$ , donde "t" es el tiempo en segundos desde su lanzamiento hasta caer al suelo.

34) De acuerdo con la información dada, una representación tabular que relaciona el tiempo con la altura luego del lanzamiento corresponde a

A) 

t	0	2	4
h	40	40	0

B) 

t	0	2	4
h	45	40	0

C) 

t	0	2	4
h	40	40	40

D) 

t	0	2	4
h	5	10	40

35) ¿Cuál es la altura máxima, en metros, que puede alcanzar el objeto?

- A) 45
- B) 50
- C) 55
- D) 60

36) La altura que alcanza el objeto, en metros, a los 3 segundos de haber sido lanzado corresponde a

- A) 25
- B) 35
- C) 40
- D) 55

37) El factor común de  $15m^2n^3 + 25m^3n^2$  corresponde a

- A)  $5m^2n^2$
- B)  $5m^3n^3$
- C)  $25m^2n^2$
- D)  $25m^3n^3$

38) El cociente de  $(-2x^2 + 3x) \div (x - 1)$  corresponde a

- A)  $2x + 1$
- B)  $2x + 5$
- C)  $-2x + 1$
- D)  $-2x + 5$

39) Al simplificar al máximo la expresión  $\frac{2a-10}{a^2-25}$  se obtiene como denominador

- A) 3
- B) 6
- C)  $a - 5$
- D)  $a + 5$

40) El resultado de  $\frac{5}{5x-25} - \frac{2x}{3x-15}$  corresponde a

A)  $\frac{-2x}{x-5}$

B)  $\frac{3-2x}{3x-15}$

C)  $\frac{5-2x}{8x-40}$

D)  $\frac{5-2x}{2x-10}$

41) La expresión  $x^2 - 4x + 3$  equivale a

A)  $(x-2)^2 + 1$

B)  $(x-2)^2 - 1$

C)  $(x-2)^2 + 3$

D)  $(x-2)^2 - 3$

42) Al racionalizar el denominador de  $\frac{2x}{\sqrt{2x}}$  se obtiene como resultado

A) 1

B)  $2x$

C)  $\sqrt{2x}$

D)  $\frac{\sqrt{2x}}{2x}$



43) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La ecuación  $x^2 - 8 = 0$  tiene una única solución real.
- II. La ecuación  $x^2 + 4 = 0$  tiene dos soluciones reales diferentes.

De ellas son verdaderas

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

44) El conjunto solución de la ecuación  $x^2 - 3x = 2x + 6$  corresponde a

- A)  $\{ \}$
- B)  $\{-1, 6\}$
- C)  $\{-3, 2\}$
- D)  $\{-3, -2\}$

Para contestar los ítems 45 y 46 considere la siguiente información:

El costo de producción mensual " $C(x)$ ", en dólares, de una fábrica de cañas para pescar está dada por  $C(x) = -2x^2 + 1200x$  donde " $x$ " representa la cantidad de cañas producidas, con  $0 < x < 600$ .

45) El costo máximo, en dólares, que puede enfrentar en un mes la empresa corresponde a

- A) 600
- B) 4800
- C) 180 000
- D) 721 200

46) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El costo mensual de producir 200 cañas de pescar corresponde a 160 000 dólares.
- II. El costo de producir 250 cañas de pescar es el mismo que si se producen 350 cañas de pescar.

De ellas son verdaderas

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

47) Para un estudio socioeconómico, en una comunidad se solicita la siguiente información a cada familia:

- I. La cantidad de miembros de cada familia.
- II. El área en metros cuadrados de la vivienda.

De ellas corresponden a variables cuantitativas discretas

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

48) ¿Cuál de las siguientes variables es cuantitativa continua?

- A) Número de hijos de una persona
- B) Cantidad de habitaciones de una casa
- C) La longitud en centímetros de una cuchara
- D) La cantidad de goles anotados en un partido de fútbol

49) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La longitud del diámetro de una esfera es una variable cuantitativa discreta.
- II. La cantidad de pasajeros de un autobús es una variable cuantitativa continua.

De ellas son verdaderas

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

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

La siguiente tabla presenta la información obtenida en la primera prueba de velocidad en una competencia de atletismo:

Tiempos en minutos	Frecuencia absoluta
De 10 a menos de 15	10
De 15 a menos de 20	12
De 20 a menos de 25	25
De 25 a menos de 30	13
De 30 a menos de 35	9
De 35 a menos de 40	6
Total	75

Antes de realizar la prueba el entrenador establece las siguientes condiciones:

1. Los competidores con tiempos menores que 20 minutos quedan inmediatamente clasificados a la siguiente ronda.
  2. Los competidores con tiempos mayores o iguales que 30 minutos quedan descalificados de la competencia.
  3. Los competidores con tiempos mayores o iguales que 20 minutos y menores que 30 minutos deberán realizar una segunda prueba para clasificar a la siguiente ronda.
- 50) El porcentaje de competidores que quedaron descalificados a partir de los resultados de la prueba corresponde a
- A) 8
  - B) 12
  - C) 15
  - D) 20

- 51) ¿Cuántos competidores deberán realizar una segunda prueba?
- A) 13
  - B) 25
  - C) 38
  - D) 47
- 52) ¿Qué porcentaje de competidores quedaron inmediatamente clasificados a partir de los resultados de la prueba?
- A) 13,33
  - B) 22,00
  - C) 29,33
  - D) 62,70

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información referente a una encuesta realizada a una muestra aleatoria de escolares de primaria de una escuela respecto al entretenimiento de preferencia:

Tipo de entretenimiento que prefieren los estudiantes de primaria, según sexo

Entretenimiento	Sexo		Total
	Niños	Niñas	
Caminar	65	75	140
Ver televisión	37	25	62
Jugar video juegos	55	40	95
Total	157	140	297

53) Si se elige al azar un escolar de esa escuela, entonces, la probabilidad de que este sea una niña que prefiera caminar, corresponde aproximadamente a

- A)  $\frac{75}{140}$
- B)  $\frac{65}{157}$
- C)  $\frac{75}{297}$
- D)  $\frac{140}{297}$

54) Si se elige al azar un escolar de esa escuela, entonces, la probabilidad de que este sea un niño (varón) que prefiera jugar video juegos, corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{55}{297}$

B)  $\frac{55}{157}$

C)  $\frac{40}{140}$

D)  $\frac{40}{157}$

55) Si se elige al azar un escolar de esa escuela, entonces, la probabilidad de que este sea un niño (varón o mujer) que prefiera ver la televisión, corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{62}{297}$

B)  $\frac{77}{297}$

C)  $\frac{62}{140}$

D)  $\frac{95}{297}$

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				