

SELECCIÓN ÚNICA

55 PREGUNTAS

1) Considere las siguientes proposiciones:

I. " π " es un número irracional.

II. $\sqrt{16}$ es número irracional.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

2) Un número irracional corresponde a

A) $3^{\frac{1}{2}}$

B) $9^{\frac{1}{2}}$

C) $(\sqrt{1})^2$

D) $(\sqrt{3})^2$

3) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\sqrt{15} < e$

II. $\sqrt{5} > \sqrt{3}$

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) $\sqrt[3]{13}$
- B) $\sqrt{-6}$
- C) $-\sqrt{5}$
- D) $-\sqrt[3]{11}$

5) ¿Cuál de los siguientes números tiene expansión decimal infinita no periódica?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) 0,29
- C) $\sqrt{4}$
- D) $\sqrt{17}$

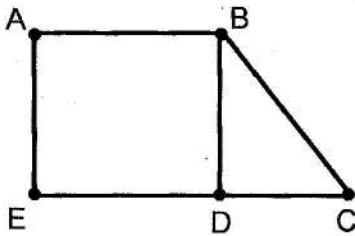
- 6) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de $\sqrt{11}$?
- A) 1,43
 - B) 2,31
 - C) 3,32
 - D) 4,63
- 7) Si $20 < x < 21$ entonces un posible valor para "x" corresponde a
- A) $\sqrt{41}$
 - B) $\sqrt{400}$
 - C) $\sqrt{435}$
 - D) $\sqrt{441}$
- 8) Si $9 < x < 10$ entonces un posible valor para "x" corresponde a
- A) $\sqrt{19}$
 - B) $\sqrt{81}$
 - C) $\sqrt{90}$
 - D) $\sqrt{100}$
- 9) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de $\sqrt{3}$?
- A) 0,49
 - B) 0,97
 - C) 1,73
 - D) 2,41

- 10) El resultado de $-\sqrt{7} + \sqrt{8}$ es aproximadamente
- A) 0,18
 - B) 1,00
 - C) 3,87
 - D) 5,47
- 11) ¿A cuántos nanómetros equivalen 4 micrómetros?
- A) 400
 - B) 800
 - C) 4000
 - D) 8000
- 12) De acuerdo con el Sistema Internacional de Medidas 8 000 000 de metros equivalen a
- A) 8 picómetros.
 - B) 8 gigámetros.
 - C) 8 megámetros.
 - D) 8 micrómetros.
- 13) Si la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles es $5\sqrt{2}$, entonces el perímetro de dicho triángulo equivale aproximadamente a
- A) 10,00
 - B) 12,07
 - C) 17,07
 - D) 25,00

14) Si $A(-2,3)$ y $B(4,6)$ son dos puntos ubicados en un plano cartesiano, entonces, la medida de \overline{AB} corresponde a

- A) $\sqrt{13}$
- B) $\sqrt{27}$
- C) $\sqrt{45}$
- D) $\sqrt{117}$

15) Considere el siguiente trapecio ABCE, conformado por el cuadrado ABDE y un triángulo rectángulo BDC:



Si el cuadrado mide 4 de lado y $BC = 5$, entonces, la medida de \overline{DC} , corresponde a

- A) 3
- B) 9
- C) $\sqrt{41}$
- D) $\sqrt{81}$

16) Si la medida del lado de un cuadrado es 8, entonces, ¿cuál es la medida de la diagonal del cuadrado?

- A) 32
- B) 64
- C) $\sqrt{128}$
- D) $\sqrt{192}$

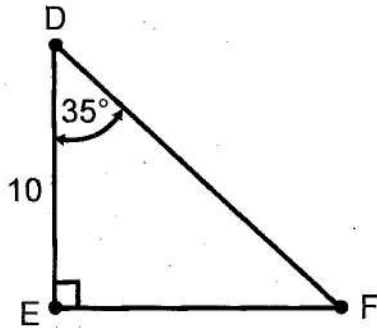
17) La medida en grados de un ángulo de $\frac{3}{4}\pi$ radianes corresponde a

- A) 75
- B) 135
- C) 235
- D) 240

18) Si la medida de un ángulo es 1 radián, entonces, la medida en grados de dicho ángulo corresponde a

- A) $\frac{\pi}{90}$
- B) $\frac{180}{\pi}$
- C) $\frac{\pi}{180}$
- D) $\frac{360}{\pi}$

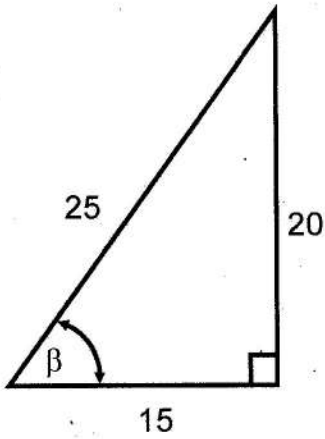
19) Considere los datos del siguiente triángulo rectángulo DEF:



De acuerdo con los datos del triángulo dado, DF corresponde aproximadamente a

- A) 5,7
- B) 8,2
- C) 12,2
- D) 17,4

20) Considere el siguiente triángulo rectángulo:



¿Cuál es el valor de $\tan(\beta)$?

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

21) Sea un triángulo rectángulo de hipotenusa $\sqrt{10}$. Si α representa la medida de uno de sus ángulos agudos y $\tan(\alpha) = 3$, entonces, $\sin(\alpha)$ corresponde a

A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

B) $\frac{3}{\sqrt{10}}$

C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

D) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

22) Si ABCD es un rectángulo tal que $AB = 12$ y la $m\angle BCA = 30^\circ$, entonces, la medida de la diagonal de dicho rectángulo corresponde a

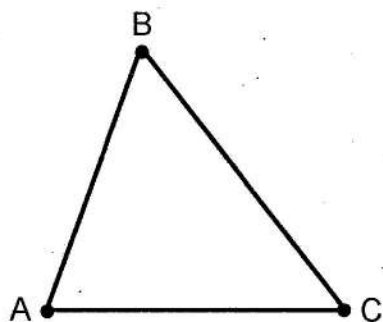
A) 6

B) 24

C) $\sqrt{108}$

D) $\sqrt{192}$

- 23) Considere los datos del siguiente triángulo, donde $m\angle A = 45^\circ$, $m\angle B = 65^\circ$ y $AB = 28$:



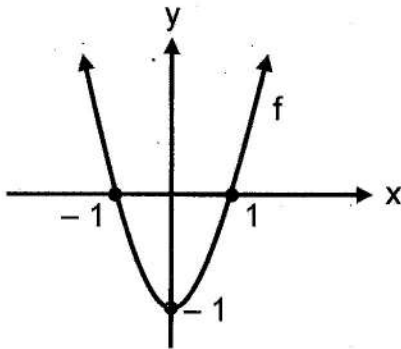
¿Cuál es, aproximadamente, la medida de \overline{AC} ?

- A) 21,84
 B) 27,00
 C) 29,03
 D) 35,88
- 24) Desde la cúspide de un faro (su base está a nivel del mar), se observa una boya en el mar con un ángulo de depresión de 32° . Si la altura del faro es 135 m, entonces, ¿cuál es la distancia aproximada de la boya a la base del faro?
- A) 159,19
 B) 216,04
 C) 254,75
 D) 4320,00

- 25) El piloto de un avión en vuelo observa la parte superior de la torre de control a 300 m de distancia con un ángulo de depresión de 37° . Si la medida de la altura de la torre de control es de 50 m, entonces, ¿aproximadamente a qué altura, en metros, vuela el avión en ese momento?
- A) 230,54
B) 276,08
C) 289,59
D) 350,00
- 26) Sea una pirámide recta de base cuadrada. Si el lado de la base mide 14 y la altura de la pirámide mide 6, entonces, ¿cuál es el área lateral de la pirámide?
- A) $28\sqrt{13}$
B) $28\sqrt{85}$
C) $56\sqrt{58}$
D) $56\sqrt{85}$
- 27) Un triángulo equilátero, cuya medida de su apotema es 4, es la base de una pirámide recta. Si la medida de la altura de la pirámide es 12, entonces, ¿cuál es la medida de la altura de una de sus caras (apotema de la pirámide)?
- A) 8
B) 16
C) $\sqrt{128}$
D) $\sqrt{160}$

- 28) En una pirámide recta la base es un cuadrado cuyo lado mide 10. Si la medida de la altura de dicha pirámide es 12, entonces, el área total de la pirámide corresponde a
- A) 120
 - B) 220
 - C) 360
 - D) 520
- 29) La altura de un prisma recto de base rectangular es 10. Si el largo de la base es 8 y el ancho es 4, entonces, el área total del prisma corresponde a
- A) 120
 - B) 160
 - C) 304
 - D) 320
- 30) Si el lado de la base de un cubo es 7, entonces, el área total de dicho cubo corresponde a
- A) 28
 - B) 42
 - C) 294
 - D) 343

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



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

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

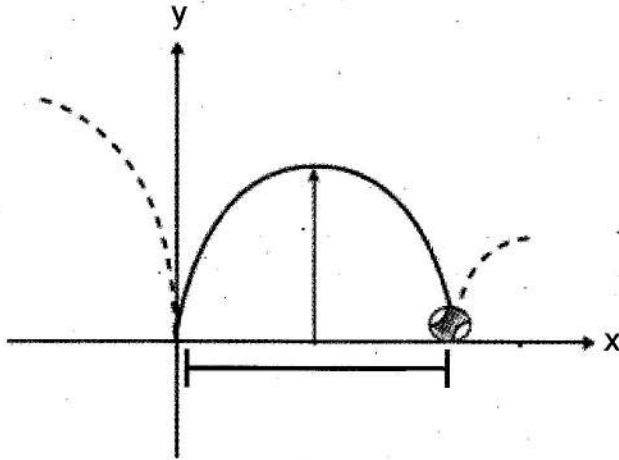
32) Considere la siguiente representación tabular, con algunos valores de la función cuadrática f :

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

De acuerdo con la información anterior, 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) Una pelota de tenis rebota describiendo una curva parabólica (ilustrada con línea continua), como se muestra en la siguiente figura:



Si la representación algebraica de esta situación es de la forma $y = ax^2 + bx + c$, entonces, un posible valor para el coeficiente de x^2 corresponde a

- A) 0
B) 1
C) 2
D) -1
- 34) Un factor de $4x^{99} - x^{101}y^4$ corresponde a

- A) x^{101}
B) $1 + xy$
C) $2 + xy$
D) $2 + xy^2$

35) El residuo de $(x^2 - 5x + 7) \div (x + 1)$ corresponde a

- A) 1
- B) 2
- C) 12
- D) 13

36) Al efectuar $\frac{8}{4x - 8} - \frac{x + 1}{x - 2}$, el numerador de la expresión resultante corresponde a

- A) $1 + x$
- B) $1 - x$
- C) $x - 3$
- D) $3 - x$

37) Al efectuar $\frac{4x - 8}{2x} \cdot \frac{3}{3x - 6}$, el denominador de la expresión resultante corresponde a

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

38) Al racionalizar $\frac{1}{\sqrt[7]{x^2}}$ se obtiene como resultado

A) \sqrt{x}

B) $\sqrt[7]{x}$

C) $\frac{\sqrt[7]{x}}{x}$

D) $\frac{\sqrt[7]{x^5}}{x}$

39) Si $x^2 + 4x + 9$ se expresa de la forma $(x + h)^2 + k$, entonces, k corresponde a

A) 2

B) 4

C) 5

D) 9

40) Una raíz (o solución) de $x^2 + x - 20 = 0$, corresponde a

A) 4

B) 5

C) -10

D) -20

41) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La ecuación $x^2 + 4 = 0$, tiene solo una solución real.
- II. La ecuación $x^2 - 3 = 0$, tiene 2 soluciones reales distintas.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 42) Carmen tiene una sala de forma cuadrada, si el área de la sala es 64 m^2 , entonces, ¿cuál es el perímetro de la sala de Carmen?
- A) 16
 - B) 32
 - C) 60
 - D) 64
- 43) El largo de un rectángulo excede en 2 unidades al ancho. Si el área del rectángulo es 24, entonces, el perímetro corresponde a
- A) 16
 - B) 20
 - C) 24
 - D) 32

Para contestar las preguntas 44 y 45, considere el siguiente contexto:

La función f dada por $f(x) = -5t^2 + 30t$, describe el recorrido de un objeto a los “ t ” segundos de haberse lanzado hacia arriba desde el suelo (la altura que alcanza el objeto se mide en metros y el roce de este con el aire no se considera).

44) ¿Cuántos segundos transcurren desde el momento en que se lanza el objeto hasta que este regresa al suelo?

- A) 5
- B) 6
- C) 20
- D) 25

45) ¿Cuál es la altura máxima, en metros, que alcanza el objeto?

- A) 27
- B) 35
- C) 40
- D) 45

46) La ganancia mensual “ $g(x)$ ”, en millones de colones, que obtiene una empresa por el transporte de “ x ” toneladas de un producto está dada por $g(x) = -x^2 + 12x$.

De acuerdo con la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. Si la empresa transporta más de 12 toneladas de ese producto en un mes, entonces, en ese mes obtiene pérdidas.
- II. La ganancia mensual obtenida por transportar 5 toneladas de ese producto es mayor que la percibida por transportar 8 toneladas.

De ellas son verdaderas

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

47) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La cantidad de vehículos que caben en un parqueo corresponden a una variable cuantitativa discreta.
- II. El ingreso mensual, en dólares, de una empresa corresponde a una variable cuantitativa continua.

De ellas son verdaderas

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

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

- A) Cantidad de niños en una escuela.
- B) Número de hijos que tiene una familia.
- C) Distancia que puede recorrer un motociclista.
- D) Números de dedos del pie que tiene una persona.

49) En un cuestionario aplicado a una empresa, se solicita a los empleados los siguientes datos:

- I. Distancia, en kilómetros, de la empresa a su casa.
- II. Tiempo, en minutos, que requiere para desplazarse de la casa a la empresa.

¿En cuál o en cuáles de los datos anteriores, se hace referencia a variables cuantitativas continuas?

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

Considere la siguiente información para responder las preguntas 50 y 51:

Distribución de multas de tránsito, según monto en colones, durante el mes de enero

Monto de las multas	Frecuencia absoluta
[15 000, 35 000 [18
[35 000, 55 000 [12
[55 000, 75 000 [24
[75 000, 95 000 [6
[95 000, 115 000]	12
Total	72

50) La cantidad de multas de tránsito inferiores a los 75 000 colones corresponde a

- A) 6
- B) 18
- C) 24
- D) 54

51) El porcentaje aproximado de multas inferiores a los 55 000 colones corresponde a

- A) 16,67%
- B) 33,33%
- C) 41,67%
- D) 58,33%

52) Considere la siguiente información sobre la duración, en minutos, de veinte exposiciones realizadas en el mes de setiembre del presente año, en cierta universidad:

Distribución de la duración, en minutos, de las exposiciones

Duración	Frecuencia absoluta
[4, 8[4
[8, 12[5
[12, 16[7
[16, 20[2
[20, 24[1
[24, 28]	1
Total	20

¿Cuál clase representa la mayor frecuencia, en minutos, de las exposiciones?

- A) [8, 12[
- B) [12, 16[
- C) [16, 20[
- D) [24, 28]

Con base en el siguiente contexto responda las preguntas 53, 54 y 55:

Del total de niños de una comunidad se toma una muestra al azar de 10 hombres y 15 mujeres para determinar sus preferencias a la hora de los juegos. Se obtuvieron los siguientes resultados: 8 hombres prefieren jugar en la arena y los 2 restantes en el tobogán; mientras que 11 mujeres se inclinan por jugar en la arena y las otras 4 prefieren el tobogán.

53) Si se elige al azar un niño (hombre o mujer) de esa comunidad, entonces, la probabilidad de que este sea un hombre que prefiera jugar en el tobogán, corresponde aproximadamente a

A) $\frac{1}{25}$

B) $\frac{2}{25}$

C) $\frac{3}{25}$

D) $\frac{4}{25}$

54) Si se elige al azar un niño (hombre o mujer) de esa comunidad, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que prefiera jugar en la arena, corresponde aproximadamente a

A) $\frac{6}{25}$

B) $\frac{11}{25}$

C) $\frac{15}{25}$

D) $\frac{17}{25}$

55) Si de esa comunidad se elige al azar una niña, entonces, la probabilidad de que ella prefiera jugar en el tobogán, corresponde aproximadamente a

A) $\frac{1}{15}$

B) $\frac{4}{15}$

C) $\frac{7}{15}$

D) $\frac{11}{15}$

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				