

PRUEBA DE MATEMÁTICA FACSÍMIL N°2

1. $(-2,5)^3 \cdot (-0,4)^3 =$

- A) 3
- B) 1
- C) -1
- D) $\frac{1}{10}$
- E) $\frac{5}{2}$

2. Si $x = -\frac{1}{3}$, entonces al ordenar de menor a mayor los números: x, x^2, x^3, x^4 se obtiene:

- A) x^4, x^3, x^2, x
- B) x, x^2, x^3, x^4
- C) x, x^4, x^2, x^3
- D) x^3, x, x^4, x^2
- E) x, x^3, x^4, x^2

3. El producto del quinto y el séptimo término de la secuencia

$3, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{4}, \dots$, es:

- A) $\frac{3}{7}$
- B) $\frac{14}{7}$
- C) $\frac{24}{30}$
- D) $\frac{33}{7}$
- E) $\frac{26}{12}$

4. Sean c y d dos números reales tales que c y $c - d$ están ubicados en la recta real como se indica en la figura 1. Entonces, ¿cuál de los siguientes valores puede tomar d ?

- A) 2
 B) 3
 C) 0
 D) -2
 E) -3

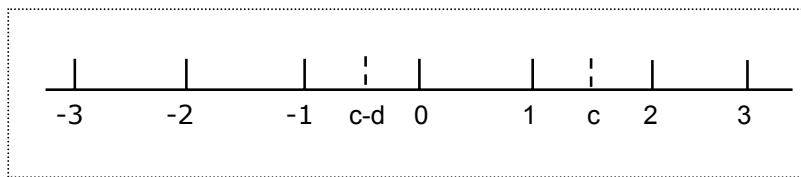


Fig. 1

5.
$$\frac{0,00024 \cdot 200}{3 \cdot 0,0008} =$$

- A) $2 \cdot 10^{-2}$
 B) $2 \cdot 10$
 C) $5 \cdot 10$
 D) $5 \cdot 10^{-7}$
 E) 200

6. Si $x = -3$ e $y = -2$, entonces $x^3 - y^3 =$

- A) 2
 B) 19
 C) 16
 D) 18
 E) -19

7. Si $2x - 3 = 15$, entonces $\sqrt{x} =$

- A) 3
 B) ± 3
 C) 9
 D) 2
 E) -3

8. La expresión $x^2 - (x + a)^2$ es igual a:

- A) $a(2x + a)$
 B) $2x^2 + a^2$
 C) $-a^2$
 D) $-x$
 E) $-a(2x + a)$

9. El triple de $0,\overline{18}$ es igual a:

- A) $0,\overline{06}$
 B) $0,0\overline{6}$
 C) 0,06
 D) $0,\overline{54}$
 E) $0,5\overline{4}$

10. Si $x = 0,2$, entonces $\frac{x + x^2 + x^3}{x^4} =$

- A) 155
- B) $15,\bar{5}$
- C) 15,5
- D) $15,5 \cdot 10^{-7}$
- E) $15,5 \cdot 10^{-1}$

11. Si $a = \frac{1}{5}$, entonces $\frac{1 - a^{-2}}{2} + \frac{1 + a^{-3}}{3} =$

- A) -54
- B) -30
- C) -29
- D) 30
- E) 54

12. $(0,1)^2 - (0,05)^2 =$

- A) 0,0075
- B) 0,075
- C) 0,07
- D) 7,5
- E) 75

13. Si el triple de -6 es 4 unidades mayor que el doble de n. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular el valor de n?

- A) $-18 = 2n + 4$
- B) $-18 = 2n - 4$
- C) $4 = 2n - 9$
- D) $-18 = n + 4$
- E) $-18 = n - 4$

14. $\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{18} =$

- A) $\sqrt{28}$
- B) $\sqrt{18}$
- C) $\sqrt{12}$
- D) $\sqrt{8}$
- E) $\sqrt{2}$

15. $\frac{\sqrt[4]{4}}{\sqrt{2}} =$

- A) $\sqrt{2}$
- B) 1
- C) $3\sqrt{2}$
- D) $\sqrt[4]{2}$
- E) $\sqrt{-2}$

16. En la figura 2, la suma de las filas y columnas es igual a 30. Entonces, $\sqrt{x \cdot y \cdot z} =$

- A) $2\sqrt{6}$
- B) $\sqrt{6}$
- C) $5\sqrt{3}$
- D) $4\sqrt{3}$
- E) $6\sqrt{3}$

16	x	12
y	10	14
8	18	z

Fig. 2

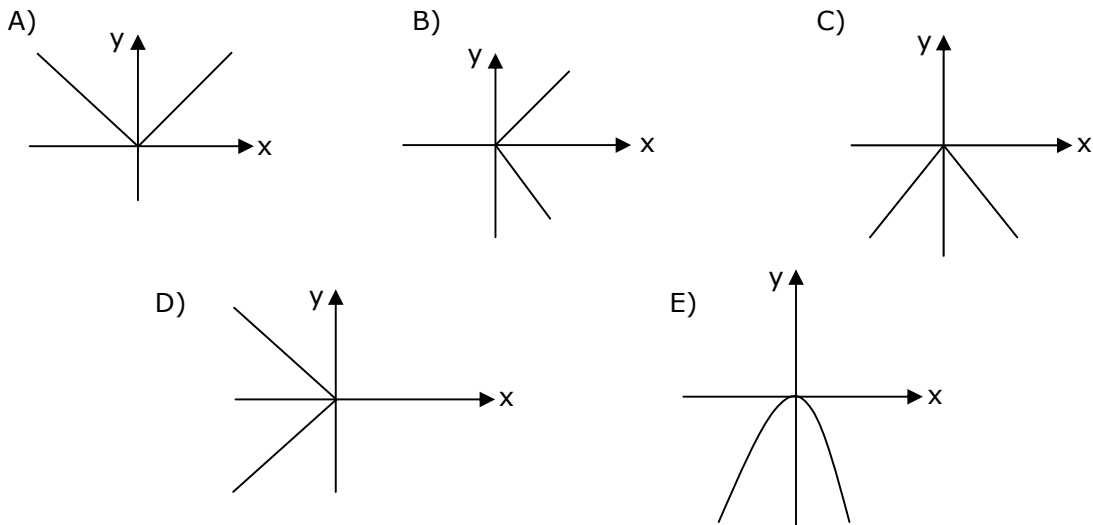
17. José, Pedro y Juan forman una sociedad. José aporta $\frac{1}{4}$ del capital, Pedro aporta $\frac{2}{3}$ del capital y Juan el resto. ¿Cuál es la parte aportada por Juan?

- A) $\frac{13}{20}$ del capital
- B) $\frac{1}{12}$ del capital
- C) $\frac{3}{20}$ del capital
- D) $\frac{5}{20}$ del capital
- E) $\frac{5}{6}$ del capital

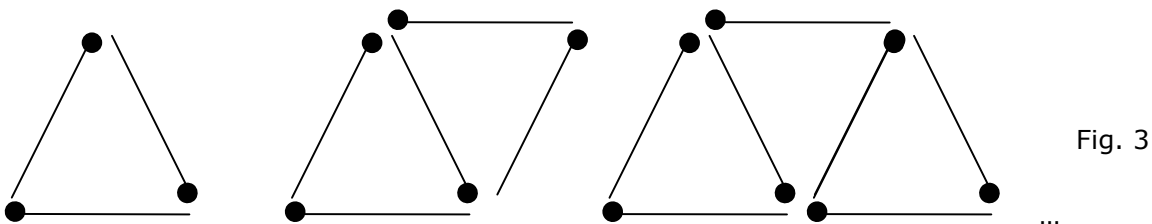
18. Si $f(x) = \frac{1}{x-3}$, entonces $2f(-3) + \left(\frac{1}{2}f(2)\right)^2 =$

- A) $-\frac{1}{3}$
- B) $\frac{5}{6}$
- C) $-\frac{1}{12}$
- D) $\frac{7}{12}$
- E) $\frac{1}{6}$

19. ¿Cuál de los siguientes gráficos corresponde a la función $f(x) = |-x|$?



20. Si **T** representa el número de triángulo de cada diagrama de la sucesión (fig. 3) y **F** el número de fósforos necesarios para construirla, entonces el modelo algebraico que corresponde a la relación entre T y F es



- A) $F = T + 1$
- B) $F = T - 2$
- C) $F = 2T + 2$
- D) $F = 2T + 1$
- E) $F = T + 2$

21. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) respecto del gráfico de la función $f(x)$ (fig. 4)?

- I. $f(2) + f(0) = 3$
- II. $f(x) = -3 \Rightarrow x = -2$
- III. $f(-3) + 2f(4) = 6$

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo II y III
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

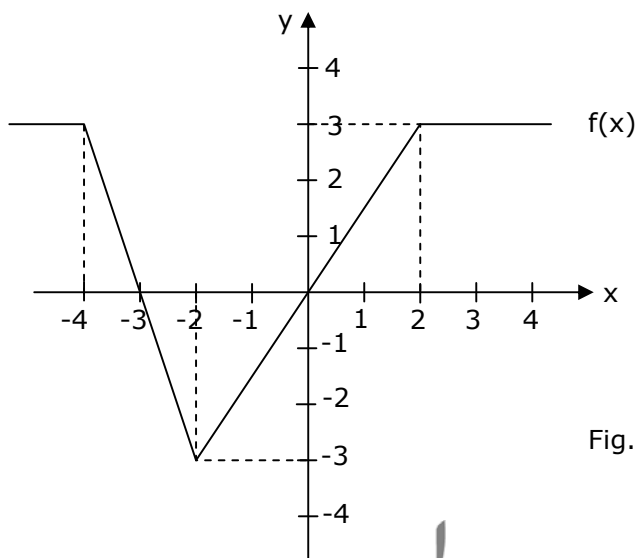


Fig. 4

22. Si $(4^x)^x = (2^{16})^2$, entonces el conjunto solución es:

- A) $\{2, -2\}$
- B) $\{4\}$
- C) $\{-3\}$
- D) $\{4, -4\}$
- E) $\{-4\}$

23.
$$\frac{1 + \frac{x}{y}}{\frac{x^2}{y} - y} =$$

- A) $x - y$
- B) 1
- C) $\frac{1}{x + y}$
- D) $\frac{1}{x - y}$
- E) $x + y$

24. Si $N = 3^{101}$ y $M = 27^{33}$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **siempre** verdadera(s)?

- I. M es mayor que N.
- II. $N + M$ es divisible por 10.
- III. $N + M$ es par.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo II y III
- E) I, II, III

25. Si $a * b = a^b - 1$ y $a \# b = b^a + 1$, entonces el valor de x en $(2 * x) \cdot (x \# 2) = 1$ es:

- A) $-\frac{1}{2}$
- B) -1
- C) 0
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 1

26. Si $\frac{5}{x} - 3 = 7$, entonces $2x =$

- A) 2
- B) -2
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $-\frac{1}{2}$
- E) 1

27. $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + 2 =$

- A) $\left(\frac{x+y}{xy}\right)^2$
- B) $\frac{(x+y)^2}{xy}$
- C) 4
- D) $\frac{x+y+2xy}{xy}$
- E) $\frac{2x+2y+2xy}{xy}$

28. Si $n = \frac{1}{x}$ y $m = \frac{1}{y}$, entonces $(m+n)^{-1} =$

- A) $x+y$
- B) $\frac{x+y}{xy}$
- C) $-\frac{x+y}{xy}$
- D) $-\frac{xy}{x+y}$
- E) $\frac{xy}{x+y}$

29. La distancia que recorre un móvil viene dada por la función $x = 2t - \frac{t^2}{2}$ con x expresado en metros y el tiempo t en segundos. Entonces, la distancia máxima que recorre el cuerpo es:

- A) 0 m
- B) 1 m
- C) 2 m
- D) 4 m
- E) 6 m

30. $\left[\left(a^{\frac{1}{p}} \right)^{\frac{1}{p}} \right]^2 =$

- A) a^p
- B) a^{2p}
- C) $a^{\frac{2}{p^2}}$
- D) $a^{\frac{4}{p^2}}$
- E) $a^{\frac{1}{p}}$

31. Se define $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$. ¿Para qué valor(es) de x se cumple que $\begin{vmatrix} 8 & -x \\ x+1 & 1 \end{vmatrix} = 20$?

- A) Sólo para $x = 3$
- B) Sólo para $x = -4$
- C) Para $x = 3$ ó $x = -4$
- D) Para $x = 3$ y $x = -4$
- E) Para $x = -3$ ó $x = 4$

32. Al repartir \$ 600.000 entre dos hermanos en razón inversa a sus edades que son 4 y 11 años respectivamente, el menor recibe:

- A) \$160.000
- B) \$150.000
- C) \$450.000
- D) \$440.000
- E) Ninguna de las anteriores

33. Sebastián por tener que confeccionar sus tarjetas de licenciatura vendió dos de sus jeans a \$7.200 cada uno. En uno perdió el 25% del precio del cual lo compró y en el otro ganó el 25% del cual lo compró. ¿Cuánto dinero perdió en total?

- A) \$0
- B) \$310
- C) \$360
- D) \$600
- E) \$960

34. Si la raíz cúbica de x varía inversamente con el cuadrado de y , y $x = 8$ cuando $y = 3$, entonces el valor de x para $y = 1,5$ es:

- A) 18
- B) 36
- C) 64
- D) 256
- E) 512

35. Si $\frac{y}{c-y} = \frac{d-y}{y}$, entonces $\frac{2y}{c-y}$ en función de **c** y **d** es:

- A) $d^2 - 2$
- B) $\frac{d}{2-d}$
- C) $\frac{2}{c-2}$
- D) $\frac{2d}{c}$
- E) $\frac{cd}{c-d}$

36. Si $\begin{cases} y - 5x - 9 = 0 \\ 2y - 3x + 3 = 0 \end{cases}$, entonces $2x + y =$

- A) - 3
- B) - 6
- C) - 9
- D) -12
- E) -15

37. Si \overline{AC} y \overline{BD} son las diagonales del rombo de la figura 5, entonces ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?

- I. $\triangle ABC \cong \triangle CDA$
- II. $\text{ángulo } DCA \cong \text{ángulo } BAC$
- III. $\overline{DB} \perp \overline{AC}$

- A) Sólo I y II
- B) Sólo II y III
- C) Sólo I y III
- D) Sólo III
- E) I, II y III

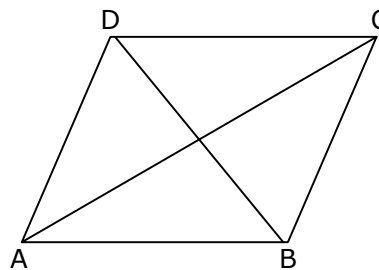


Fig. 5

38. Si el triángulo PQR de la figura 6 es equilátero, E y F puntos medios, entonces $\text{ángulo } x + \text{ángulo } y + \text{ángulo } z =$

- A) 240°
- B) 210°
- C) 200°
- D) 180°
- E) 120°

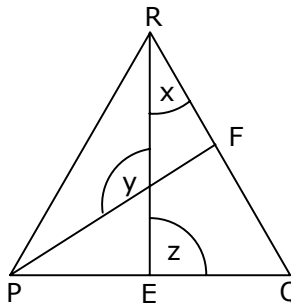


Fig. 6

39. El hexágono de la figura 7 es regular de lado 8 cm. Luego, el área del $\triangle AEF$ es:

- A) $16\sqrt{3}$ cm²
- B) $8\sqrt{3}$ cm²
- C) $4\sqrt{3}$ cm²
- D) $2\sqrt{3}$ cm²
- E) 6 cm²

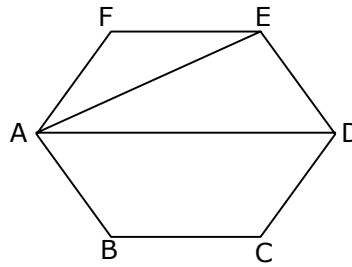


Fig. 7

40. Si al punto $(-6, -1)$ se le aplica una traslación $T(4, 3)$ y luego una rotación en 180° con respecto al origen, entonces el punto transformado tiene por coordenadas:

- A) $(-2, 2)$
- B) $(10, 2)$
- C) $(-10, -2)$
- D) $(10, 4)$
- E) $(2, -2)$

41. En la figura 8, \overline{RN} y \overline{PM} son alturas del triángulo PQR. Entonces, ¿cuál(es) de las aseveraciones siguientes es(son) verdadera(s)?

- I. $\overline{NP} \cong \overline{RM}$
 - II. $\triangle PNO \sim \triangle RMO$
 - III. $\text{ángulo NPO} \cong \text{ángulo ORM}$
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) Sólo II y III
 - E) I, II y III

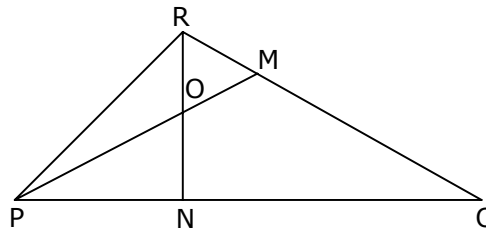


Fig. 8

42. En el cuadrilátero ABCD de la figura 9, se tiene: $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{BC} = 16$ y $\overline{DC} = 5$. Si $\overline{CE} \perp \overline{AB}$, entonces la medida del lado \overline{AB} es

- A) 13
- B) 12
- C) $18 + 3\sqrt{3}$
- D) $13 + 8\sqrt{3}$
- E) Otro valor

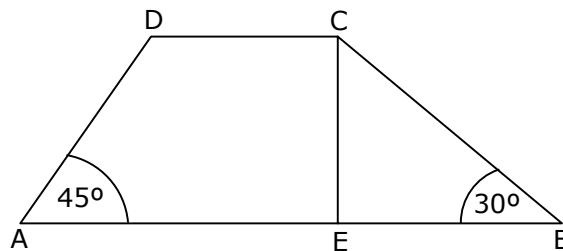


Fig. 9

43. Si en el cuadrilátero PQRS de la figura 10, $\overline{SR} \parallel \overline{PQ}$, \overline{SQ} diagonal, U y V son puntos medios de \overline{SR} y \overline{PQ} respectivamente, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. $\angle USM \cong \angle VQM$
 II. $\overline{VM} \cong \overline{MV}$
 III. $\triangle VQM \sim \triangle USM$

- A) Sólo I
 B) Sólo II
 C) Sólo I y II
 D) Sólo I y III
 E) I, II y III

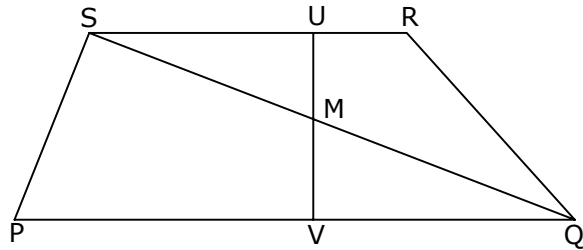


Fig. 10

44. Si el lado de un rectángulo mide $3a + 2b$ y su perímetro es igual a $12a$, entonces su área mide

- A) $3a - 2b$
 B) $(3a + 2b)^2$
 C) $(3a - 2b)^2$
 D) $9a^2 - 4b^2$
 E) $3a + 2b$

45. Los lados de un triángulo miden 3 cm, 5 cm y 6 cm. ¿Cuánto mide el lado más largo de un triángulo semejante con el anterior, cuyo lado menor mide 2 cm?

- A) 7 cm
 B) 6 cm
 C) 5 cm
 D) 4 cm
 E) 3 cm

46. En la figura 11, el $\triangle ABC$ rectángulo en C y \overline{CD} es transversal de gravedad. Si $\overline{AB} = 20$ cm y $\beta = 30^\circ$, entonces el área del $\triangle BCD$ es

- A) $10\sqrt{3}$ cm²
 B) $25\sqrt{3}$ cm²
 C) 50 cm²
 D) 25 cm²
 E) $5\sqrt{3}$ cm²

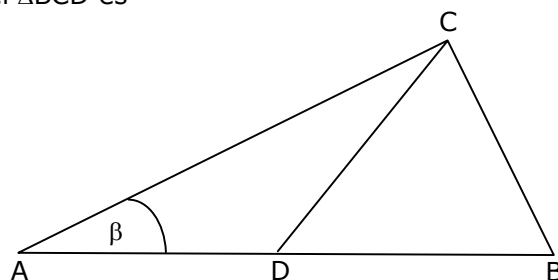


Fig.11

47. Una caja abierta se construye a partir de una plancha metálica rectangular, cortando cuadrados de lados x en cada una de sus esquinas y doblando los lados hacia arriba. Si la plancha es de 15 cm de ancho por 25 cm de largo, entonces el volumen de la caja es:

- A) $x(15 - x)(25 - x)$
 B) $x(13 - x)(23 - x)$
 C) $x(7,5 - x)(12,5 - x)$
 D) $x(15 - 2x)(25 - 2x)$
 E) $x(15 - 2x)(25 - x)$

48. En la figura 12, se tienen dos circunferencias congruentes y tangentes exteriores de radio 6cm. Si \overline{AB} contiene los centros de las circunferencias y \overline{BT} es tangente en T, entonces la medida de la cuerda \overline{BP} es:

- A) $12\sqrt{2}$
- B) $8\sqrt{2}$
- C) $6\sqrt{2}$
- D) $4\sqrt{2}$
- E) $3\sqrt{2}$

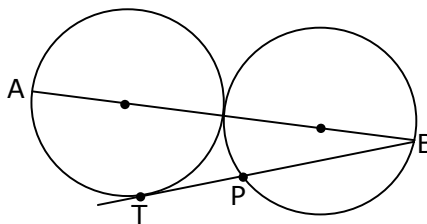


Fig. 12

49. Sumando las edades de Pedro, María y Susana se obtienen 52 años. La edad de Susana es el 10% de la edad de María y la de Pedro es el 20% de la de María, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. La persona que tiene más edad es María.
- II. En dos años más, Pedro tendrá el 25% de la edad de María.
- III. En ocho años más, la edad de Susana será el 75% de la edad de Pedro.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

50. ¿Qué valor debe tener m en la ecuación de la recta $2x - 2my - 12 = 0$ para que sea perpendicular con la recta de ecuación $x + 6y - 3 = 0$?

- A) -4
- B) 4
- C) -6
- D) 6
- E) $\frac{1}{6}$

51. La suma de las coordenadas del punto de intersección de las rectas $L_1: 2x - y + 2 = 0$ y $L_2: x + y - 5 = 0$ es:

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) 1

52. Un número de dos dígitos es igual a seis veces el producto de sus dígitos y estos suman tres. ¿Cuál(es) de los siguientes números cumple(n) dicha(s) condición(es)?
- I. 12
 II. 30
 III. 21
- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II, III
53. ¿Cuál es el área del triángulo que forma la recta $4x + 5y + 10 = 0$ con los ejes coordenados, en unidades cuadradas?
- A) 25
 B) 5
 C) 2.5
 D) 2
 E) 1,5
54. La suma de las soluciones de la ecuación $2x^2 + 5x - 3 = 0$ es:
- A) -2,5
 B) 0,5
 C) 1
 D) 2,5
 E) 3
55. $\log_2 9 \cdot \log_3 8 =$
- A) $6 \log_2 8$
 B) $6 \log_3 9$
 C) $6 \log 8$
 D) $6 \log 9$
 E) 6
56. En la igualdad $\frac{1}{P} = \frac{1}{Q} + \frac{1}{R}$, si Q y R disminuyen ambos en un 20%, entonces ¿cómo varía P?
- A) disminuye en 10%
 B) disminuye en 20%
 C) no varía
 D) aumenta en 20%
 E) aumenta en 10%
57. Si $\log 3 - \log 4 = \log(x - 1) - \log(x + 2)$, entonces $x =$
- A) 10
 B) 7
 C) 5
 D) -2
 E) -10

58. Sea ABC un triángulo rectángulo en C. Si $\text{sen } \text{ángulo } A = \frac{3}{5}$, y $\overline{BC} = 6$ cm, entonces el perímetro del triángulo es:
- A) 12 cm
 B) 14 cm
 C) 16 cm
 D) 18 cm
 E) 24 cm
59. Una escalera se encuentra apoyada contra un muro, y la distancia entre el pie de la escalera y el muro es 1,2 metros. ¿Cuánto mide la escalera si forma un ángulo de 60° con el suelo?
- A) $\frac{6}{5}\sqrt{3}$ metros
 B) 2 metros
 C) $2\frac{2}{5}$ metros
 D) $2,4 \cdot \sqrt{3}$ metros
 E) $6\sqrt{3}$ metros
60. Se lanzan simultáneamente dos dados. Entonces, la probabilidad de obtener dos números cuya suma sea 5 ó 12 es:
- A) $\frac{5}{36}$
 B) $\frac{4}{16}$
 C) $\frac{3}{36}$
 D) $\frac{2}{36}$
 E) $\frac{1}{36}$
61. En una urna hay 75 bolas entre blancas, rojas y azules, ¿Cuántas hay de cada color si la probabilidad de obtener una blanca es de $\frac{3}{5}$ y la de obtener una roja es $\frac{1}{15}$?
- | | Blancas | Rojas | Azules |
|----|---------|-------|--------|
| A) | 30 | 20 | 25 |
| B) | 35 | 15 | 20 |
| C) | 55 | 10 | 10 |
| D) | 45 | 5 | 25 |
| E) | 30 | 15 | 30 |

62. Un estuche contiene 3 lápices rojos y 2 negros. Si se sacan 2 lápices. Entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esos dos lápices sean negros?

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{100}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{2}{5}$
- E) $\frac{1}{10}$

63. De 50 números que se encuentran en una bolsa, se distribuyen de la siguiente manera:

números	frecuencia
5	7
8	9
10	10
12	16
15	5
17	3

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. La moda es 12.
- II. La media aritmética es 12.
- III. La mediana es 10,5.

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) Sólo II y III

En las preguntas siguientes no se pide la solución del problema, sino que decida si los datos proporcionados en el enunciado del problema más los indicados en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para llegar a la solución.

64. $\sqrt{\frac{ab}{a}}$ es un número real si:

- (1) ab es positivo
 (2) $b > 0$
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas
 D) Cada una por sí sola
 E) Se requiere información adicional

65. En la figura 13, la cuerda \overline{AB} mide 24 cm. Se puede determinar la medida del radio de la circunferencia de la figura si:

- (1) $\overline{AB} \perp \overline{OC}$
 (2) $\overline{CE} = 3$ cm
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas
 D) Cada una por sí sola
 E) Se requiere información adicional

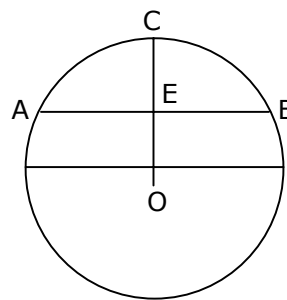


Fig. 13

66. En el triángulo rectángulo de la figura 14, se puede determinar $\operatorname{tg} \alpha$ si:

- (1) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{a}{\sqrt{5}}$
 (2) $\overline{AB} = 1$
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas
 D) Cada una por sí sola
 E) Se requiere información adicional

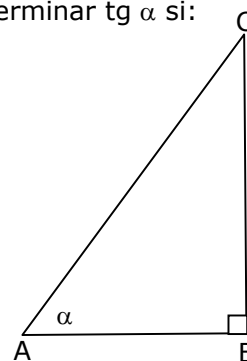


Fig. 14

67. ¿En qué razón están **a**, **b**, **c**?

(1) $a : b = 3 : 8, \quad b : c = 12 : 5$

(2) $a + b + c = 43$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información adicional

68. ¿Qué número real representa el número X (fig. 15)?

(1) $A = \frac{2}{5}, \quad B = \frac{3}{5}$

(2) $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DX} = \overline{XB}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información adicional

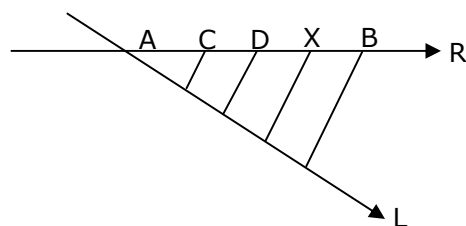


Fig. 15

69. Si x_1 y x_2 son las raíces de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, entonces se podrá determinar la suma **a + b + c** si:

(1) $x_1 + x_2 = -\frac{3}{4}$ y una de las raíces es el doble de la otra.

(2) $x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{8}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información adicional

70. Sobre la hipotenusa \overline{AB} de un triángulo ABC, rectángulo en C, se determinan los segmentos \overline{AM} y \overline{BN} . Entonces, ¿cuál es la medida del ángulo MCN?

(1) $\overline{AB} = 5$

(2) $\overline{AM} = \overline{AC}, \quad \overline{BN} = \overline{BC}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas
- D) Cada una por sí sola
- E) Se requiere información adicional

HOJA DE RESPUESTAS

Una vez resuelto el facsímil, no olvides ingresar al sistema de ensayos en línea de Universia y revisar tus respuestas.

PRUEBA DE MATEMÁTICA							
1.		19.		37.		55.	
2.		20.		38.		56.	
3.		21.		39.		57.	
4.		22.		40.		58.	
5.		23.		41.		59.	
6.		24.		42.		60.	
7.		25.		43.		61.	
8.		26.		44.		62.	
9.		27.		45.		63.	
10.		28.		46.		64.	
11.		29.		47.		65.	
12.		30.		48.		66.	
13.		31.		49.		67.	
14.		32.		50.		68.	
15.		33.		51.		69.	
16.		34.		52.		70.	
17.		35.		53.			
18.		36.		54.			