

MINI ENSAYO DE MATEMÁTICA N° 6

1. $2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} =$

- A) $\frac{29}{12}$
- B) $\frac{3}{2}$
- C) 3
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{7}{13}$

2. Para pintar una casa, Felipe demora 6 días; pero trabajando con Adrián demorarían 4 días en pintar la misma casa. ¿Cuánto tiempo demoraría Adrián en pintar él solo la casa?

- A) 2 días
- B) 6 días
- C) 8 días
- D) 10 días
- E) 12 días

3. Sea n un número entero par. Si 3 es un divisor de $n+1$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **falsa(s)**?

- I) $2n + 1$ es primo.
- II) n puede ser igual a 6.
- III) $n + 1$ es cualquier múltiplo impar de 3.

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

4. $\frac{4}{2x-2} + \frac{3}{3x-3} =$

A) $\frac{3}{x-1}$

B) $\frac{7}{5x-5}$

C) $\frac{9}{x-1}$

D) $\frac{6}{x-1}$

E) $\frac{1}{x-1}$

5. En un trayecto de 560 km, un camión demoró 6 horas. Las dos primeras horas, la rapidez promedio del camión fue el doble de la rapidez promedio alcanzada en la tercera hora. Si en las últimas 3 horas, la rapidez promedio fue el triple que la alcanzada en la tercera hora, ¿cuál fue la rapidez promedio, en $\frac{\text{km}}{\text{h}}$, que alcanzó el camión en la tercera hora del trayecto?

A) 93

B) 80

C) 60

D) 50

E) 40

6. $\frac{9x^2 - y^2}{3x + y} : \frac{y - 3x}{3x + y} =$

A) -1

B) 1

C) $\frac{3x - y}{x + y}$

D) $-(3x + y)$

E) $(3x + y)$

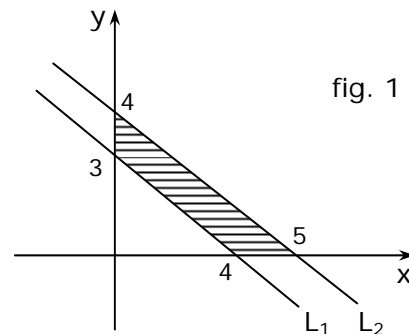
7. $\frac{x^2 - 5x + 6}{3x^2 - 8x + 4} =$

- A) $\frac{x - 3}{3x - 2}$
- B) $\frac{-5x + 7}{-8x + 7}$
- C) -1
- D) $\frac{x - 2}{3x - 2}$
- E) $\frac{3x - 2}{3 - x}$

8. En la figura 1, las rectas L_1 y L_2 intersectan a los ejes coordenados en los puntos indicados. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

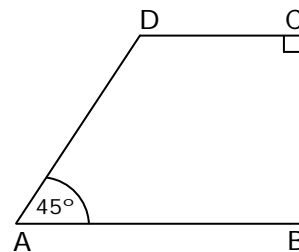
- I) Las rectas L_1 y L_2 son paralelas.
- II) El perímetro de la región sombreada es 13.
- III) El área de la región sombreada es 4.

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



9. En la figura 2, el trapecio ABCD es rectángulo en C y $\overline{BC} \cong \overline{CD}$. Si $\overline{AB} = 16$ cm, el área del trapecio es

- A) 96 cm^2
- B) 84 cm^2
- C) 64 cm^2
- D) 48 cm^2
- E) 36 cm^2



10. En la circunferencia de centro O de la figura 3, la medida angular del arco ACB es 260° , entonces el $\angle ACB =$

- A) 100°
- B) 50°
- C) 40°
- D) 30°
- E) no se puede calcular

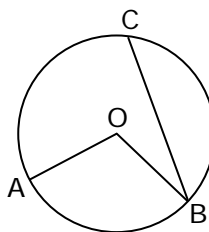


fig. 3

11. En la figura 4, se presenta el triángulo equilátero ABC y las circunferencias inscrita y circunscrita a él, de centro O. Si el radio de la circunferencia inscrita es 4 cm, ¿cuál es el área de la zona sombreada? (considere $\pi = 3$).

- A) 64 cm^2
- B) 80 cm^2
- C) $(80 - 16\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- D) $(208 - 48\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- E) Faltan datos para calcularla.

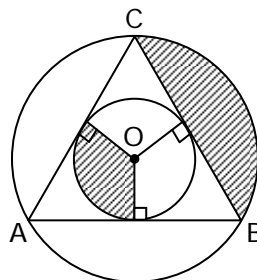


fig. 4

12. En la figura 5, el $\triangle ABC$ es isósceles y rectángulo en C. Si G es el centro de gravedad, y $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $\triangle CPG$ es isósceles de base \overline{CP} .
- II) El área del trapecio ABQP es igual al área del $\triangle CPQ$.
- III) Área $\triangle CPQ$: área $\triangle CAB = 4 : 9$.

- A) Sólo I
- B) Sólo I y III
- C) Sólo II y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

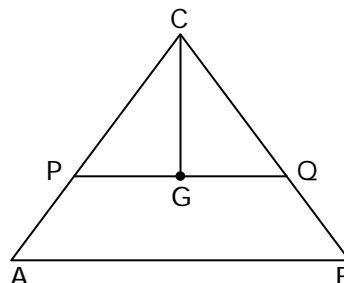
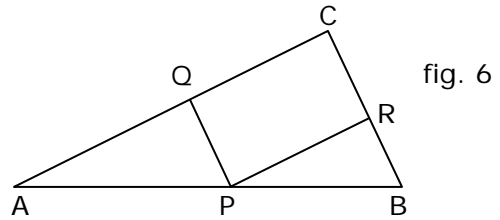


fig. 5

13. En el $\triangle ABC$ de la figura 6, \overline{PQ} es mediana. Si \overline{PR} pasa por el baricentro del $\triangle PBC$, entonces la razón entre las áreas de los triángulos PQR y ABC, respectivamente, es

- A) 1 : 3
- B) 1 : 4
- C) 1 : 9
- D) 1 : 2
- E) 2 : 7



14. La recta L_1 corta a los ejes coordenados en los puntos $A = (0, a)$ y $B = (b, 0)$, con a y b positivos, mientras que la recta L_2 lo hace en los puntos $B = (b, 0)$ y $C = (0, -a)$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $L_1 \perp L_2$.
- II) La recta L_1 , forma con los ejes coordenadas un triángulo isósceles en el primer cuadrante.
- III) Si M es el punto medio entre A y B, entonces M está en el primer cuadrante.

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

15. Si $f(x) = 3x - 2$ y $g(x) = 2x - 3$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $f(x) - (x + 1) = g(x)$
- II) $g(x) + (x + 1) = f(x)$
- III) $f(x) - g(x) = x + 1$

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

16. El conjunto de todos los números reales que están a una distancia de 6 mayor que 5 y a una distancia menor que 3 de 5, es

- A) $]-\infty, 1[\cup]11, +\infty[$
- B) $]2, 8[$
- C) $]-\infty, 1[\cup]2, 8[\cup]11, +\infty[$
- D) \mathbb{R}
- E) \emptyset

17. Si $\frac{0,001}{0,00001 \cdot 10^x} = \frac{10^x}{0,01}$, entonces $2^x =$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 8

18. Si $4^x + 9(9^{x-1} - 1) = 2 \cdot 6^x$, con $x > 0$, entonces $3^x - 2^x =$

- A) -9
- B) -3
- C) 1
- D) 3
- E) 9

19. Si $3^x = a$ y $2^x + 1 = b$, entonces $12^x + 2 \cdot 6^x + 3^x =$

- A) ab
- B) a^2b
- C) a^2b^2
- D) ab^2
- E) $a(b + 1)$

20. Si $f(x) = x$ y $g(x) = x + f(x)$ entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Los gráficos de ambas funciones se intersectan en el origen del sistema de coordenadas.
- II) La solución de la ecuación $g(x) = 0$ es $x=0$.
- III) $g(x) - f(x) = f(x)$, para todo número real x .

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

21. Sean $f(x) = ax^2 + ax + a$ y $g(x) = a - ax + ax^2$, con $a \neq 0$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $f(x) = g(x)$ para un solo valor de x .
- II) $f(1) = g(2)$
- III) $f(a) = 3g(a)$

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

22. Si $f(x) = 2^x$, $g(x) = 3^x$ y $h(x) = 5^x$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Existe un número real, de modo que $f(x) = g(x)$.
- II) $f(x) + g(x) = h(x)$
- III) $h(1) = g(2) - f(2)$

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

23. Si $5^{x-1} = 7$, entonces $x =$

- A) $\log 7 + \log 5$
- B) $\frac{\log 7}{\log 5} - 1$
- C) $\frac{5}{\log 7} + 1$
- D) $\frac{\log 7}{\log 5} + 1$
- E) $\frac{7}{\log 5}$

24. En la ecuación cuadrática $x^2 + ax + b = 0$, una de sus raíces es el doble de la otra, y el producto de ellas es igual a 18. ¿Cuál de las siguientes opciones es **siempre falsa**?

- A) $b = 2a$
- B) $b = -2a$
- C) $a + b = -27$
- D) $a + b = 9$
- E) $a : b = 1 : 2$

25. En la figura 7, PQRS es un cuadrado de lado 7 y ABCD es un cuadrado inscrito de lado 5. Si $\overline{AQ} = x$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Las soluciones de la ecuación $x^2 - 7x + 12 = 0$ son las medidas de los catetos del $\triangle AQB$.
 - II) El perímetro de uno de los triángulos es 12.
 - III) Necesariamente $\overline{AQ} = 3$ y $\overline{BQ} = 4$.
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo I y II
 - D) Sólo II y III
 - E) I, II y III

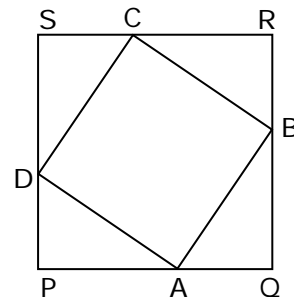


fig. 7

26. Se puede determinar la razón entre dos números enteros positivos **a** y **b**, si :

- (1) **a** es el doble de **c**.
 - (2) **c** es el doble de **b**.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional

27. En la figura 8, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y \overline{AC} es un diámetro de la circunferencia. El cuadrilátero ABCD es un cuadrado si :

- (1) $\widehat{AB} = \widehat{AD}$
 (2) $\widehat{AB} = \widehat{BC}$

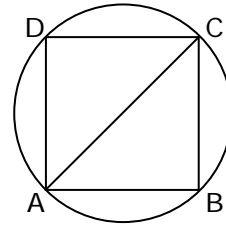


fig. 8

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

28. Sea M un número real tal que $M = 2^y - 3^x$. M es positivo si :

- (1) $2^y > 2$
 (2) $3^x > 1$

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

29. Se puede determinar el valor de $\log 72$, si :

- (1) Se conoce el valor de $\log 4$.
 (2) Se conoce el valor de $\log 3$.

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

30. Una de las raíces de la ecuación $ax^2 + bx + 2b = 0$ es -1 si :

- (1) $a + b = 0$
 (2) $a = -\frac{3}{2}$

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

CLAVES

1	A	6	D	11	C	16	E	21	C	26	C
2	E	7	A	12	B	17	B	22	D	27	D
3	B	8	C	13	B	18	D	23	D	28	E
4	A	9	A	14	C	19	D	24	C	29	C
5	E	10	B	15	E	20	E	25	E	30	A