

MATEMÁTICAS-FACSIMIL N°5

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

- A) -1
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 9

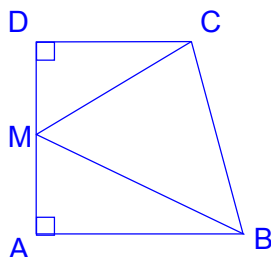
2. Una función se dice par si $f(x) = f(-x) \quad \forall x \in$ al dominio de f , entonces ¿Cuál(es) de las siguientes funciones es(son) par(es)?

- I. $g(x) = x^2 + 1$
- II. $g(x) = x + x^2$
- III. $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$
- IV. $g(x) = x^3 - 1$

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

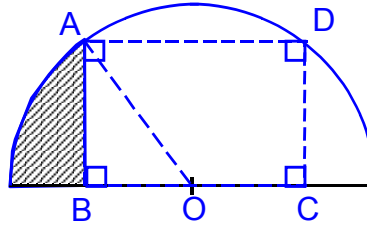
3. Las bases \overline{AB} y \overline{DC} de un trapezio rectángulo miden 9 y 4 respectivamente. Se toma M punto medio de \overline{AD} . Calcular \overline{AD} para que el ángulo BMC sea recto

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12



4. En la figura, calcular el área sombreada si ABCD es un rectángulo en el semicírculo, que tiene por radio 2, con O: centro de la circunferencia y $\overline{AO} = \overline{BC}$

- A) $2\pi - \sqrt{3}$
 B) $5\pi - 4$
 C) $\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
 D) $\frac{3\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{3}$
 E) Otro valor



5. $\log m = \frac{1}{3}(\log x + \log y - \log z)$; $m = ?$

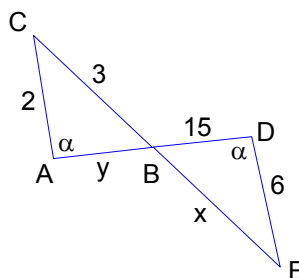
- A) $\frac{1}{3}(x + y - z)$
 B) $\frac{1}{3} \cdot \frac{xy}{z}$
 C) $\sqrt[3]{\frac{xy}{z}}$
 D) $x + y - z$
 E) $\sqrt[3]{x + y - z}$

6. Si ${}^{x+2}\sqrt{\frac{a^{x^2} - 4}{b^{x+2}}} = b^{-1}$ entonces $x =$

- A) 0
 B) 1
 C) 2
 D) 3
 E) 4

7. Si A, B y D y C, B y E son colineales respectivamente, de la figura determinar $(x + y)^2$

- A) 12
- B) 14
- C) 156
- D) 186
- E) 196



8. Si $20 - \sqrt[20-x]{a^{x-2}} = 46 - \sqrt[46-x]{a^{x+20}} \Rightarrow x = ?$

- A) $\frac{41}{3}$
- B) $\frac{41}{4}$
- C) $\frac{41}{9}$
- D) $\frac{21}{3}$
- E) Ninguna de las anteriores

9. Si $A_4^7 \cdot A_a^3 = A_5^7$ entonces a =

- A) 5
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

10. En la expresión $x + 5y = z$; con $x \in \mathbb{N}$ e $y \in \mathbb{N}$; z es divisible por 5 si:

- I. x es múltiplo de 5
 - II. y es múltiplo de 5
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) I y II
 - D) Falta información
 - E) Ninguna de las anteriores

11. Si $x, y \in \mathbb{R}$ ¿Cuál de las siguientes expresiones siempre está(n) bien definida(s) en \mathbb{R} ?

I. x^{-1}

II. $\frac{1}{x^2 + y^2}$

III. $\frac{x + y}{x^2 - y^2}$

IV. $\frac{0}{x}$

- A) Sólo I
- B) Sólo I y IV
- C) I, II y IV
- D) I, II; II y IV
- E) Ninguna

12. Determina el valor de la siguiente expresión: $\sqrt[x]{\frac{4^{x+2} - 4^x}{15}}$

A) $4\sqrt[x]{1/15}$

B) $\sqrt[x]{1/15}$

C) 4^x

D) 4

E) Otro valor

13. Si $4^{x-1} + 2 \cdot 4^{x+1} = 132$, entonces $x = ?$

A) 1

B) 2

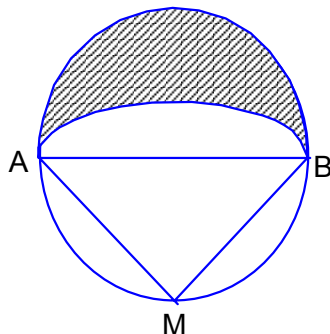
C) 3

D) 4

E) Ninguna de las anteriores

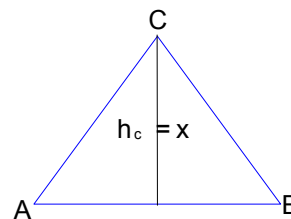
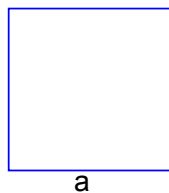
14. Sobre la circunferencia de la figura de radio 6, hay un punto M tal que $\text{Arco}(AM) = \text{Arco}(MB)$, luego haciendo centro en M y con radios \overline{MB} se traza un arco en el interior cortando a la circunferencia en los extremos del diámetro \overline{AB} . Calcular el área de la zona achurada.

- A) 18
B) 20
C) 25
D) 36
E) 45



15. Se tiene un cuadrado de lado "a" y un triángulo isósceles en C de altura $h_c = x$ equivalentes. ¿Cuánto mide el lado \overline{AC} del triángulo en términos de x y a?

- A) $\frac{\sqrt{a^4 + x^4}}{x}$
B) $\frac{a^2 + x^2}{x}$
C) $\frac{a^2}{x^2} + x^2$
D) $a^2 + x^4$
E) Ninguna de las anteriores

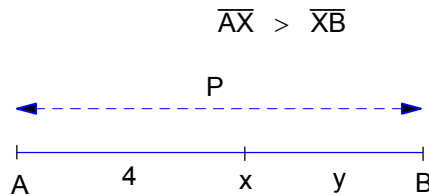


16. $a \left(\sqrt[2x]{a} \cdot \sqrt{\frac{1}{a^{2x}}} \right) =$

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

17. El punto x divide el trazo en sección áurea, entonces y = ?

- A) -2
- B) $-2\sqrt{5}$
- C) $-2 - 2\sqrt{5}$
- D) $2\sqrt{5} + 2$
- E) $2[\sqrt{5} - 1]$



18. $\frac{\sqrt[u]{z^{\frac{1}{u-1}}}}{u-1\sqrt{z}} =$

- A) $\frac{1}{\sqrt[u]{z}}$
- B) $\sqrt[u]{z}$
- C) $u-1\sqrt{z}$
- D) $z^{\frac{u}{u-1}}$
- E) z

19. Si f es una función invertible entonces $(f \circ f^{-1})^{-1}(8 - x) =$

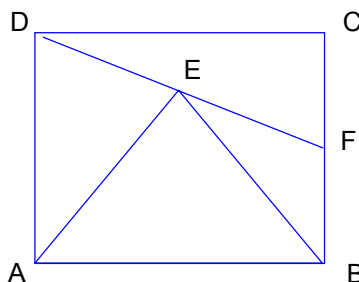
- A) 8
- B) x
- C) 8 - x
- D) 8 - 2x
- E) Falta información

20. Si $(a - b)^{\log_x (a-b)} = \frac{1}{a^2 - 2ab + b^2}$ entonces $(a - b) = ?$

- A) x
- B) $\log x$
- C) x^2
- D) x^{-2}
- E) Ninguna de las anteriores

21. En la figura, ABCD cuadrado de lado a. Si $\triangle ABE$ equilátero, entonces \overline{FB}

- A) $2a - a\sqrt{3}$
- B) $a(\sqrt{3} - 1)$
- C) $a\sqrt{3}$
- D) $a(2 - \sqrt{3})$
- E) $2a - \sqrt{3}$



22. Si $g(x) = \frac{-x+10}{3}$, entonces $g^{-1}\left(\frac{7}{2}\right) = ?$

- A) 0
- B) $-35/21$
- C) $-1/2$
- D) 1
- E) 2

23. $\sqrt{36(a^2 + 2ab + b^2)} : -\frac{12(a+b)}{5(a-b)} = ?$

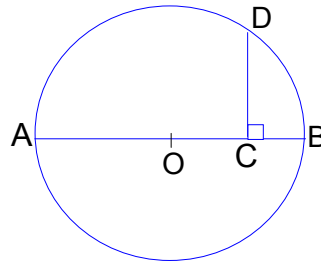
- A) $-\frac{5}{2}a + \frac{5}{2}b$
- B) $\frac{4}{3}a$
- C) $-\frac{5}{2}(a+b)$
- D) A y C
- E) Ninguna de las anteriores

24. Sea $u \in \mathbb{R}$ con $u = \sqrt{-k}$, si $\left. \begin{array}{l} x^2 + ky^2 = -8 \\ x - uy = 4 \end{array} \right\}$ entonces $uy =$

- A) -3
- B) -1
- C) 1
- D) 3
- E) Ninguna de las anteriores

25. En la figura, \overline{AB} diámetro de la circunferencia de centro O , $\overline{DC} = \sqrt{27}$. Si $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 1$ entonces $\overline{CB} =$

- A) 9
- B) 3
- C) $\sqrt{3}$
- D) 2
- E) Ninguna de las anteriores



26. En una caja hay pelotas negras y blancas, la mitad de las blancas es igual a la tercera parte de las negras; y el doble de todas ellas excede en cuatro al triple de las negras. ¿Cuántas pelotas tiene la caja?

- A) 18
- B) 12
- C) 8
- D) 20
- E) Ninguna de las anteriores

27. $5 \operatorname{tg} \beta + 2 \operatorname{sec}^2 \beta = ?$

- A) $(\operatorname{tg} \beta + 2)(2 \operatorname{tg} \beta + 1)$
- B) $5 \cos \beta$
- C) $(\operatorname{tg} \beta + 1)(2 \operatorname{tg} \beta - 1)$
- D) A y B
- E) Ninguna de las anteriores

28. Son verdaderas:

- I. Si x es directamente proporcional a y , e y es directamente proporcional a z , entonces x y z son directamente proporcionales.
- II. Si x es inversamente proporcional a y e y es inversamente proporcional a z , entonces x y z son directamente proporcionales.
- III. Si x es directamente proporcional a z , e y es directamente proporcional a z , entonces $x \pm y$ y z son directamente proporcionales.

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

29. Si se dispone de los dígitos 1, 2, 3,4 y 5. ¿Cuántos números distintos de 3 cifras y que sean pares se pueden formar con dichos dígitos, sin repetirlos?
- A) 48
B) 24
C) 18
D) 12
E) 8
30. $2\sqrt[3]{-8} - \sqrt{-16}$ es un número:
- A) Entero
B) Irrracional
C) Imaginario
D) Real
E) Ninguna de las anteriores
31. Un múltiplo de 6 disminuído en un número impar es siempre, un número:
- A) Par
B) Impar
C) Primo
D) Divisor de 3
E) Divisor de 6
32. Ordenar las siguientes expresiones en orden creciente de valor en:
- I. $(\sqrt[3]{-8})^2$
II. $(-2)^3$
III. -8^3
IV. $(4/5)^0$
- A) I, II, III, IV
B) III, I, IV, II
C) III, II, IV, I
D) III, IV, I, II
E) II, I, IV, III

33. ¿Cuánto vale la base de un trapecio cuya mediana vale $3x$ y su otra base vale $2x$?
- A) $4x$
 B) x
 C) $6x$
 D) $5x$
 E) Otro valor
34. Un reloj marca 8^{05} en lugar de 8^{03} , determine el porcentaje de adelanto si funciona hace $2\frac{1}{2}$ hrs.
- A) $1,\bar{3}\%$
 B) $13,\bar{3}\%$
 C) 8%
 D) 80%
 E) Falta información
35. ¿Cuál es la quinta parte de los dos tercios de $15a$?
- A) 2
 B) $2a$
 C) $15a$
 D) $\frac{1}{15}a$
 E) Ninguna de las anteriores
36. ¿Cuántos cuadrados se pueden observar en la siguiente figura? Cada cuadrado es de lado 1 cm .

