

1. En el conjunto de los números reales, el dominio de la función real **g** dada por $g(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$, es

- A) $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 1\}$
- B) $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 1 \text{ y } x \neq -1\}$
- C) $\mathbb{R} - \{0\}$
- D) \mathbb{R}
- E) $\mathbb{R} - \{-1\}$

2. En la función real definida por $f(x) = x^2 + x - 2$ la **imagen** de -3 es

- A) 4
- B) -14
- C) 10
- D) 6
- E) No tiene imagen real

3. Si $f(x) = x^2 - 6$, entonces el valor de $f(3) - \frac{1}{2} f(0) - f(-3)$ es

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

4. Si $f(x) = \frac{4x - 1}{x - 2}$, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $f(-2) = -\frac{9}{4}$
- B) $f(0) = -\frac{1}{2}$
- C) $f(2) = 7$
- D) $f(1) = -3$

5. De la función **g** se sabe que $g(n \cdot m) = n \cdot g(m) + m \cdot g(n)$. Si $g(8) = 6$, $g(10) = 5$, $g(12) = 3$, entonces $g(15) =$

- A) 30
- B) 18
- C) 15
- D) 0

6. Sea $f(x) = x^2 - 2x + 1$. Entonces, $f(x + 2) =$

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

7. Si $f(x - 2) = x^2$, entonces el valor de $f(3)$ es

- A) 1
- B) 8
- C) 9
- D) 25

8. Las funciones **f** y **g** están dadas por $f(x) = a^x - b^x$ y $g(x) = \frac{f(x)}{f(x - 2)}$. Entonces, $g(4)$ es igual a

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

9. Una función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se dice **aditiva** si $f(a + b) = f(a) + f(b)$; $a, b \in \mathbb{R}$, las siguientes igualdades definen funciones de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ¿cuál de ellas es aditiva?

- A) $f(x) = x + 2$
- B) $g(x) = x^2$
- C) $h(x) = \frac{x}{4}$
- D) $k(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{3}$

10. La función f de números reales tiene la siguiente propiedad: $f(x + 1) = 3f(x) - 3$, para todo número real x . Si $f(1) = 2$, entonces $f(5) =$

- A) 6
- B) 42
- C) 15
- D) 4
- E) 124

11. Si $f(x) = ax^2 + bx + c$ es tal que $f(1) = f(-1)$, $f(2) = 8$ y $f(3) = 18$, entonces $f(5) =$

- A) 50
- B) 25
- C) 10
- D) 52
- E) 27

12. Sea $f(x) = x^4 - x^2$, para todo número entero x . Luego, si n es entero, mayor que 2 ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para $f(n - 1)$?

- A) Es divisible por $n^2 - 1$
- B) Es divisible por $n + 1$
- C) Es divisible por $n - 2$
- D) Es divisible por $2n$

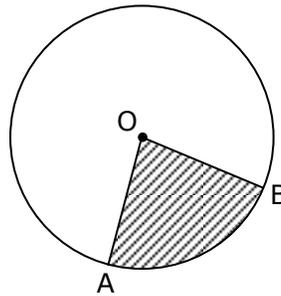
13. Si A es el área de un cuadrado y p su perímetro, entonces A en función de p se expresa como

- A) $A(p) = p^2$
- B) $A(p) = \frac{p^2}{4}$
- C) $A(p) = \frac{p^2}{16}$
- D) $A(p) = 4\sqrt{p}$
- E) $A(p) = 2\sqrt{p}$

14. El área **A** de un triángulo equilátero en función de su altura **h** se expresa como

- A) $A(h) = \frac{\sqrt{3}}{3}h^2$
- B) $A(h) = \frac{3}{2}h^2$
- C) $A(h) = \frac{1}{3}h^2$
- D) $A(h) = \sqrt{3} h^2$
- E) $A(h) = \frac{\sqrt{3}}{4}h^2$

15. En la circunferencia de radio r de la figura adjunta, la longitud del arco AB es igual a L , si A representa el área de este sector, entonces L en función de A sería



- A) $2\pi \cdot A$
- B) $2r \cdot A$
- C) $\frac{A}{\pi}$
- D) $\frac{2A}{r}$
- E) $\frac{A}{r^2}$

16. ¿Cuál de las siguientes relaciones define una función en el dominio dado?

- A) $y^2 = x$ $x \in \{0, 1, 4\}$
- B) $x^2 + y^2 = 4$ $x \in \{-2, 0, 2\}$
- C) Para todo $y \in \mathbb{R}$ $x = 4$
- D) $y = x^2$ $x \in \{-2, 0, 2\}$
- E) $|y| = x$ $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

17. Si A es un conjunto de cardinalidad 2 y B un conjunto de cardinalidad 3, ¿cuántas funciones distintas de A en B se pueden representar en un diagrama sagital?

- A) 4
- B) 9
- C) 10
- D) 8

18. Si $f(x + 1) = x^2 - (p - 1)x - 3$, entonces $f(p) =$

- A) $p^2 - 3p - 1$
- B) -5
- C) $p - 3$
- D) -3

19. Sean las funciones $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = \begin{cases} 1, & \text{si } x \leq 0 \\ -1, & \text{si } x > 0 \end{cases}$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $f(g(x))$ solo está definida para $x > 0$.
- B) $f(g(0)) = g(f(0))$
- C) $f(g)(x) = 1$ para $x > 0$.
- D) $g(f(0)) = 0$

20. Se definen $f(x) = 2x - 2$ y $g(x) = -x + 3$. Si $g(a) = b$, se puede determinar el valor numérico de $f(b)$, si:

- (1) se conoce **a**.
 - (2) se conoce **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