



PRUEBA ESPECÍFICA

Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales

1. La sucesión de números 1, 11, 21, 31, ...

- a) No es una progresión aritmética.
- b) Es una progresión geométrica de razón 10.
- c) Es una progresión aritmética de diferencia 10.
- d) Uno de sus términos es 110.

2. La sucesión de números 1, -3, 9, -27, ...

- a) No es una progresión geométrica.
- b) Es una progresión geométrica de razón 3.
- c) Continúa con el término 81.
- d) Continúa con el término -81.

3. Estos cuatro números reales:

$$\frac{20}{6}, \frac{10}{3}, 3.\bar{3} = 3.333\dots, +\sqrt{\frac{100}{9}}$$

a) Verifican $3.\bar{3} < \frac{10}{3} < \frac{20}{6} < +\sqrt{\frac{100}{9}}$.

b) Verifican $3.\bar{3} < \frac{20}{6} < \frac{10}{3} < +\sqrt{\frac{100}{9}}$.

c) Verifican $\frac{10}{3} < 3.\bar{3} < \frac{20}{6} < +\sqrt{\frac{100}{9}}$.

d) Son todos iguales.

4. La expresión $\frac{x^a}{x^b}$ (siendo $x \neq 0$) es la misma que:

- a) x^{a-b}
- b) x^{b-a}
- c) $x^a - x^b$
- d) $x^{\frac{a}{b}}$

5. Al racionalizar y simplificar $\frac{10}{\sqrt{5}}$ se

obtiene:

- a) $10\sqrt{5}$
- b) $2\sqrt{5}$
- c) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- d) $50\sqrt{5}$

6. $(\sqrt{5})^3$ es igual a:

- a) $\sqrt{125}$
- b) $\sqrt{15}$
- c) $\sqrt[3]{5}$
- d) $3\sqrt{5}$

7. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ y

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}:$$

- a) El rango de la matriz $A+B$ es 0.
- b) El rango de la matriz $A+B$ es 1.
- c) El rango de la matriz $A+B$ es -1.
- d) El rango de la matriz $A+B$ es 2.

8. Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$:

a) No se puede efectuar $A \cdot B$.

b) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 16 \\ 5 \end{pmatrix}$

c) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 15 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

d) $A \cdot B = B \cdot A$

9. El sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} x - 2y = 5 \\ 3x - 6y = 15 \end{array} \right\}$:

a) Es compatible determinado.

b) Tiene una única solución $x = 7$, $y = 1$.

c) No tiene solución.

d) Es compatible indeterminado.

10. Una carpintería fabrica mesas y sillas. A final de año le quedan 10 tablones de madera y 4 botes de barniz. Cada mesa necesita 2 tablones y $1/2$ bote de barniz, y cada silla 1 tablón y $1/2$ bote. Calcula cuántas mesas y sillas debe fabricar para gastar exactamente la madera y el barniz que le quedan.

a) Debe fabricar 2 mesas y 6 sillas, y no hay más soluciones.

b) Debe fabricar 6 mesas y 2 sillas, y no hay más soluciones.

c) El problema no tiene solución.

d) Existen dos soluciones: una es 4 mesas y 2 sillas, y la otra 2 mesas y 4 sillas.

11. Las funciones de oferta (S) y de demanda (D) de un producto cuyo precio es p euros vienen dadas respectivamente por $S(p) = -900 + 18p$ y $D(p) = 2400 - 12p$. ¿Para qué precio del producto la cantidad demandada coincide con la oferta?

a) 100 €

b) 110 €

c) 11 €

d) La oferta y la demanda nunca coincidirán.

12. Dado el polinomio $p(x) = x^2 - 5x + 6$:

a) Sus raíces son -2 y -3 y el polinomio factorizado es $p(x) = (x-2)(x-3)$.

b) Sus raíces son -2 y -3 y el polinomio factorizado es $p(x) = (x+2)(x+3)$.

c) Sus raíces son 2 y 3 y el polinomio factorizado es $p(x) = (x-2)(x-3)$.

d) Sus raíces son 2 y 3 y el polinomio factorizado es $p(x) = (x+2)(x+3)$.

13. Al simplificar la fracción algebraica

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 4x + 3}$$

se obtiene:

a) $\frac{x+3}{x+1}$

b) $\frac{(x-3)^2}{(x+3)(x+1)}$

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

d) No se puede simplificar

14. La ecuación $\frac{x}{x+1} - \frac{2}{3x} = 1$:

a) No tiene solución.

b) Tiene una única solución: $x = -\frac{2}{5}$.

c) Tiene una única solución: $x = \frac{2}{5}$.

d) Tiene dos soluciones: $x = \frac{2}{5}$ y $x = -\frac{2}{5}$.

15. El dominio de la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-6}}$

es:

a) Todos los números reales.

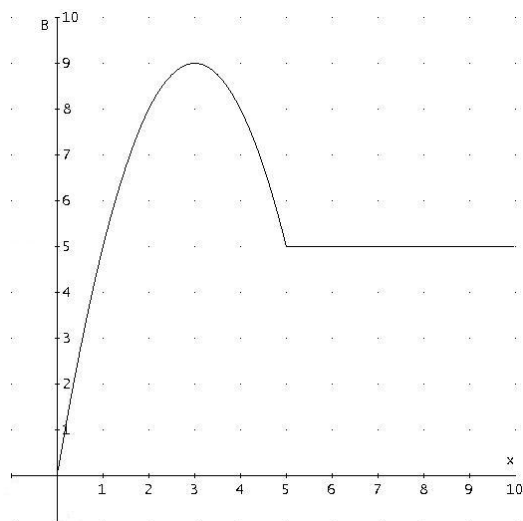
b) Todos los números reales positivos.

c) Todos los números reales excepto el 6.

d) Los números reales mayores que 6.

16. La gráfica siguiente representa la evolución del beneficio esperado por una

empresa (en millones de euros) durante los próximos 10 años. ¿En qué periodo o periodos se espera un beneficio entre 5 y 8 millones?



- a) A partir del primer año.
- b) A partir del quinto año.
- c) Entre los años 1 y 2 y a partir del quinto año en adelante.
- d) Entre los años 1 y 2 y a partir del cuarto año en adelante.

17. La expresión de la función representada en la gráfica anterior es:

- a) $B(x) = x^2 + 5$
- b) $B(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 5 & \text{si } 5 \leq x \leq 10 \end{cases}$
- c) $B(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 5 & \text{si } 5 \leq x \leq 10 \end{cases}$
- d) $B(x) = -x^2 + 5$

18. La derivada de la función $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ es:

- a) $f'(x) = 2$
- b) $f'(x) = \frac{2}{x+1}$
- c) $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$
- d) $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$

19. Para la función $f(x) = 2x^4 - 3x + 2$ es cierto que:

- a) $f(1) = 1$ y $f'(1) = 0$
- b) $f(1) = 1$ y $f'(1) = 8x^3 - 3$
- c) $f(0) = 2$ y $f'(0) = 0$
- d) $f'(0) = -3$ y $f'(1) = 5$

20. Los costes de producir y almacenar x unidades de un producto vienen dados por la función $C(x) = x^2 - 10x + 50$ unidades monetarias (u.m.). El coste mínimo:

- a) Es 25 u.m. y se consigue cuando se producen $x = 5$ unidades.
- b) Es 0 u.m. y se consigue cuando no se produce nada ($x = 0$).
- c) Es 50 u.m. y se consigue cuando no se produce nada ($x = 0$).
- d) Es 50 u.m. y se consigue cuando se producen $x = 5$ unidades.

21. Una primitiva de la función $f(x) = 5x^3 - x$ es:

- a) $F(x) = 15x^2 - 1$
- b) $F(x) = x^4 - x^2$
- c) $F(x) = \frac{5x^4}{4} - \frac{x^2}{2}$
- d) $F(x) = 5x^4 - x^2$

22. El valor de la integral $\int_1^3 (2x-3)dx$ es:

- a) 2
- b) x^2
- c) -2
- d) 1

23. Las marcas de 10 atletas de un equipo en una prueba han sido las siguientes: 10', 9', 10', 11', 9.5', 10.5', 10', 9', 10', 10'. La

media aritmética del equipo y la moda son:

- a) La media es 9.9 y la moda es 11
- b) La media es 9.9 y la moda es 10
- c) La media es 10 y la moda es 10
- d) La media es 9 y la moda es 9.5

24. Una máquina empaquetadora produce un 20% de paquetes defectuosos. Calcula la esperanza y la varianza de la variable aleatoria X que mide el número de paquetes defectuosos en una muestra aleatoria de 10 paquetes.

- a) X sigue una distribución binomial $B(10, 20)$ y por tanto $E(X) = 10$, $Var(X) = 20$.
- b) X sigue una distribución binomial $B(0.2, 10)$ y por tanto $E(X) = 0.2$, $Var(X) = 20$.
- c) X sigue una distribución binomial $B(10, 0.2)$ y por tanto $E(X) = 8$, $Var(X) = 4$.
- d) X sigue una distribución binomial $B(10, 0.2)$ y por tanto $E(X) = 2$, $Var(X) = 1.6$.

25. Un kiosco vende sólo periódicos y revistas. La probabilidad de que una persona compre un periódico es 0.5, la de que compre una revista es 0.4, y la de que compre las dos cosas es 0.2. Calcula la probabilidad de que un comprador que va al kiosco compre algo.

- a) 0.7
- b) 0.9
- c) 1
- d) 1.1