

Concurso de Matemáticas Pangea 2022

Primera Fase - 1º Bachillerato Sociales

-
1. La imagen de la función $f(x) = \text{sen}(x + 2)$ es...
- a) $(-2, 2)$
 - b) $[0, 2)$
 - c) $[-1, 1]$
 - d) $(-1, 1)$
 - e) $[0, 1]$
-
2. Si tiramos dos dados usuales, ¿cuál es la probabilidad de que los dos números obtenidos sumen 7?
- a) $1/6$
 - b) $1/2$
 - c) $1/12$
 - d) $1/7$
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
3. ¿Cuál es la solución de la siguiente inecuación?
- $$x^2 \leq 3x$$
- a) $x = 0, x = 3$
 - b) $x \in (-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$
 - c) $x \in (-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$
 - d) $x \in [0, 3]$
 - e) $x \in (0, 3)$
-
4. Un perfumista está creando un nuevo perfume. Para ello mezcla 1 litro de una esencia A de 400 €/L; 3 litros de una esencia B de 100 €/L; 4 litros de alcohol que cuesta 6 €/L y 2 litros de agua destilada de 1€/L. ¿Cuánto costará un litro del nuevo perfume?
- a) 126,75 €
 - b) 103,95 €
 - c) 86,30 €
 - d) 72,60 €
 - e) 50,70 €
-
5. Una parábola tiene la ecuación $y = ax^2 + a^2x + a$, con $a \neq 0$. ¿Cuál es el vértice de dicha parábola?
- a) $\left(-\frac{a}{2}, -a^3 + a\right)$
 - b) $\left(-a, \frac{a^2}{2}\right)$
 - c) $\left(\frac{a}{2}, a^2 + a\right)$
 - d) $\left(-\frac{a}{2}, \frac{-a^3 + 4a}{4}\right)$
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
6. Hemos dibujado un triángulo de vértices $A = (3, 5)$, $B = (-1, 2)$ y $C = (2, 2)$. ¿Cuál es el perímetro de dicho triángulo?
- a) 11
 - b) $8 + \sqrt{10}$
 - c) $10 + 2\sqrt{2}$
 - d) $\sqrt{11}$
 - e) $3\sqrt{2}$
-

7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta sobre la siguiente función?

$$f(x) = \frac{x^3 + 3}{x^2 - 4}$$

- a) Su imagen son todos los números reales.
 b) Tiene dos asíntotas.
 c) Su dominio es $(-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, +\infty)$.
 d) Es discontinua.
 e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

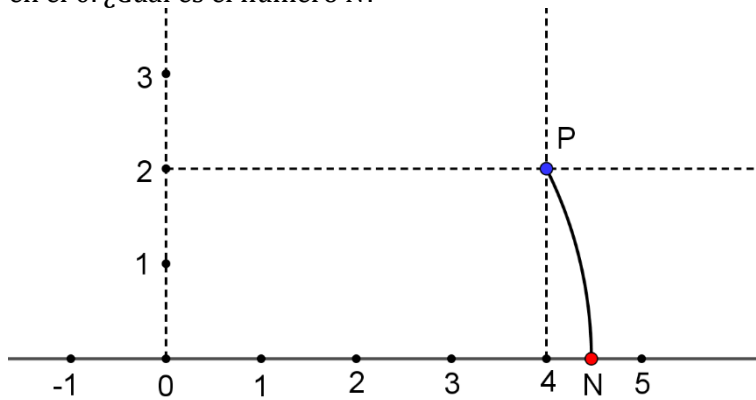
8. ¿Cuál de las siguientes rectas es paralela a la recta $3x + 2y = 8$?

- a) $3y - 2x = -6$
 b) $3x = 2y + 4$
 c) $3y = 12 + x$
 d) $-12 - 9x = 6y$
 e) $y = 3x + 4$

9. Una persona ha comprado acciones en bolsa por un valor de 100 000 € en el mes de abril. En el mes de mayo, esas acciones han aumentado su valor en un 20%, pero en el mes de junio, su valor ha disminuido un 30%. ¿En qué porcentaje final ha aumentado o disminuido el valor de las acciones?

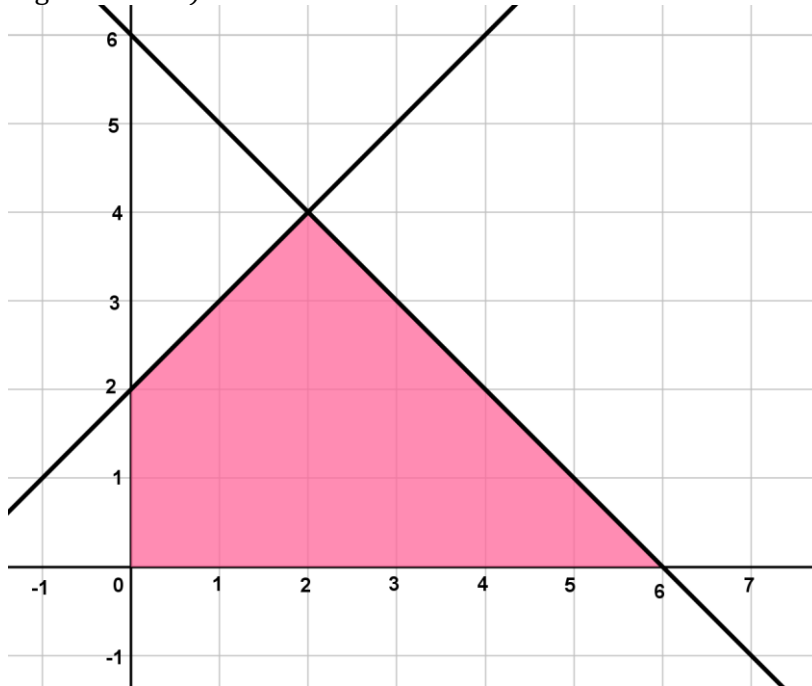
- a) Ha aumentado un 5%
 b) Ha aumentado un 4%
 c) Ha disminuido un 16%
 d) Ha disminuido un 10%
 e) Ha disminuido un 21%

10. Hemos marcado el número N en la recta numérica. Para ello, hemos marcado primero el punto P. Después, hemos trazado el arco que comienza en P y corta a la recta con el compás, haciendo centro en el 0. ¿Cuál es el número N?



- a) $\sqrt{19}$
 b) $\frac{40}{9}$
 c) $\sqrt{20}$
 d) $\frac{442}{99}$
 e) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

11. Hemos resuelto un sistema de inecuaciones gráficamente y la zona sombreada es la solución (o región factible):



¿Qué inecuaciones forman parte del sistema resuelto?

- 1) $2 + x \geq y$
- 2) $y \geq 0$
- 3) $x \leq 6 - y$
- 4) $2 + x \leq y$
- 5) $x + y \geq 6$
- 6) $x \geq 0$

- a) 1, 2, 5, 6
- b) 1, 2, 3, 6
- c) 2, 3, 4, 6
- d) 2, 4, 5, 6
- e) 3, 4, 5, 6

12. Considera la función $f(x) = 3^{x+1}$. ¿Cuánto vale $f(2x + 2) \cdot f(-x - 3)$?

- a) $2f(x)$
- b) $f(x)$
- c) $f(3x)$
- d) $3f(x)$
- e) $f(2x)$

13. Calcula:

$$\lim_{n \rightarrow -\infty} 6 + \frac{1 + 4n}{2n - 3} = \dots$$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 6
- d) 8
- e) Ese límite no existe

14. La suma de los inversos de dos números enteros positivos consecutivos es $13/42$. ¿cuál es el producto de ambos números?

- a) 42
- b) 30

-
- c) 20
d) 56
e) Ninguna de las otras opciones es correcta
-

15. Si $\log_a x^2 + \log_a y^2 = z$, entonces se cumple también que...

- a) $xy = \frac{a^z}{2}$
b) $xy = \sqrt{a^z}$
c) $xy = \frac{z^a}{2}$
d) $xy = \sqrt{z^a}$
e) $2xy = az$
-

16. ¿En cuánto se transformará un capital de 25 000 €, colocado al 10% anual en 4 años, si los períodos de capitalización son anuales?

- a) 44 208,75 €
b) 36 602,50 €
c) 31 823,40 €
d) 33 420,80 €
e) 35 777,25 €
-

17. Considera el número k entero. ¿Cuál de las siguientes condiciones es equivalente a que $4k - 14$ sea múltiplo de 3?

- a) $5k + 10$ es múltiplo de 3
b) $3k + 1$ es múltiplo de 3
c) $k - 1$ es múltiplo de 3
d) $5k + 1$ es múltiplo de 3
e) $5k - 10$ es múltiplo de 3
-

18. Si $f(x) = 2x^2 - x + 7$ y $(g \circ f)(x) = \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 2x + 14}$, ¿cuál es la función $g(x)$?

- a) $g(x) = \frac{x+7}{x-2}$
b) $g(x) = \frac{x^2}{x+2}$
c) $g(x) = \frac{x-7}{2x}$
d) $g(x) = \frac{-7}{2x}$
e) $g(x) = \frac{1}{2x}$
-

19. En un instituto hay 150 matriculados en bachillerato, de los cuales 84 juegan al baloncesto y el resto hace natación. De los alumnos que juegan al baloncesto, 75 hablan inglés y 9 francés; y de los alumnos que hacen natación, solo hablan inglés 20. Si elegimos un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haga natación y hable francés?

- a) $\frac{23}{75}$
b) $\frac{11}{25}$
c) $\frac{11}{30}$
-

d) $\frac{14}{25}$

e) $\frac{1}{2}$

20. Si $a_n = 1 + 2 + \dots + n$, entonces $4a_n + 2(n + 1)$ es igual a:

a) $2n(n + 1)$

b) $(2n + 1)^2$

c) $(n + 2)^2$

d) $4(n + 1)^2$

e) $2(n + 1)^2$
