

Concurso de Matemáticas Pangea 2022

Fase Final – 1º Bachillerato Sociales

-
1. Calcula el límite $\lim_{x \rightarrow +\infty} -\frac{3x^3 - x^2 - 1}{x^3 + 2}$
- a) $+\infty$
 - b) $-\infty$
 - c) 0
 - d) 3
 - e) -3
-
2. Calcula: $(\sin x + \cos x)^2 (\sin x - \cos x)^2 = \dots$
- a) 2
 - b) 1
 - c) 0
 - d) 3
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
3. Sabemos que el número 3 puede escribirse de tres formas diferentes como suma de dos o más enteros positivos: $1+1+1$; $1+2$; $2+1$. ¿De cuántas formas diferentes puede escribirse el número 6?
- a) 40
 - b) 38
 - c) 27
 - d) 35
 - e) 31
-
4. Si el 50% de m es el 35% de n , ¿qué porcentaje de n representa m ?
- a) 30%
 - b) 45%
 - c) 65%
 - d) 70%
 - e) 90%
-
5. Considera la función f tal que $f(xy) = f(x) + f(y)$, para cualesquiera x, y enteros positivos. Si $f(10) = 12$ y $f(50) = 20$, ¿cuál es el valor de $f(400)$?
- a) 32
 - b) 33
 - c) 30
 - d) 31
 - e) 29
-
6. Se tira un dado 4 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que salgan cuatro números distintos?
- a) $\frac{1}{2}$
 - b) $\frac{1}{54}$
 - c) $\frac{5}{18}$
 - d) $\frac{1}{360}$
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-

7. ¿Cuál es el menor número primo de tres cifras en el cual la suma de sus cifras es 11?

- a) 119
- b) 137
- c) 173
- d) 191
- e) 209

8. Un polinomio $P(x)$ de grado 4 y cuyo coeficiente principal es 1, tiene las raíces 2, 4, 6 y 8. ¿Cuál es el valor de $P(1) + P(6) + P(9)$?

- a) 170
- b) 180
- c) 200
- d) 210
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

9. Calcula la derivada de la función

$$y = \frac{1}{x^2 + 2x - 3}$$

a) $y' = \frac{-1}{(x^2+2x-3)^2}$

b) $y' = -\frac{2x+2}{(x^2+2x-3)^2}$

c) $y' = \frac{1}{(x^2+2x-3)^2}$

d) $y' = \frac{2x+2}{(x^2+2x-3)^2}$

e) $y' = \frac{-1}{2x+2}$

10. En una lista de cinco enteros la media es 10, la moda es 12 y la mediana es 11. ¿Cuál es el número más pequeño que podemos escribir?

- a) 4
- b) 1
- c) 7
- d) 6
- e) 5

11. Considera las funciones $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ y $g(x) = 2x$. ¿En qué puntos se cortan las gráficas de ambas funciones?

- a) En $x = 2$
- b) En $x = -2$
- c) En infinitos puntos
- d) No se cortan en ningún punto
- e) En $x = 0$

12. Considera el polinomio $P(x) = ax^2 + bx + a$, cuyos coeficientes son reales. ¿Qué cumplen las raíces del polinomio?

- a) El polinomio tiene una raíz doble.
- b) Las raíces son opuestas.
- c) Son dos raíces negativas.
- d) Las raíces son inversas.
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

-
13. Empezando por la izquierda, ¿cuál es el número que ocupa el lugar central en resultado del producto $84\ 237\ 177\ 642\ 332\ 075\ 689 \cdot 125$?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
-
14. En una caja hay 2 bolas verdes, 2 bolas naranjas y dos bolas blancas. Pedro coge dos bolas sin mirar, después María coge otras dos bolas sin mirar de las restantes y, por último, Pablo, coge las dos últimas. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas que haya cogido Pablo sean del mismo color?
- a) $\frac{1}{6}$
 - b) $\frac{1}{3}$
 - c) $\frac{1}{5}$
 - d) $\frac{1}{10}$
 - e) $\frac{1}{15}$
-
15. Paula está preparando una excursión sus amigos. El alquiler de la cabaña cuesta 120 € diarios. Si fueran dos amigos más, cada uno pagaría 5 euros menos. ¿Cuántos amigos van de excursión?
- a) 5
 - b) 7
 - c) 9
 - d) 8
 - e) 6
-
16. Las expresiones $(a + b)(a + c)$ y $a + bc$ son iguales...
- a) siempre
 - b) nunca
 - c) si $a + b + c = 1$
 - d) si $a = b = c$
 - e) si $a + b + c = 0$
-
17. Si $\sqrt{5 + \sqrt{5 + \sqrt{5 + \dots}}}$ es el número x , ¿cuál es el valor de x ?
- a) $\sqrt{5}$
 - b) $\frac{1 + \sqrt{21}}{2}$
 - c) $\frac{\sqrt{21} - 1}{2}$
 - d) $\frac{1 + \sqrt{21}}{3}$
 - e) $\frac{\sqrt{21}}{2}$
-
18. Una entidad bancaria anuncia en su publicidad que abona intereses mensuales y que la TAE es del 4%. ¿Cuál es el interés anual?
- a) 2,6%
 - b) 3,3%
 - c) 4,01%
-

d) 4,5%

e) 3,9%

-
19. Tenemos ocho sobres numerados del 1 al 8 y ocho tarjetas también numeradas del 1 al 8. ¿De cuántas formas podemos meter una tarjeta en cada sobre de manera que la tarjeta 1 no esté en el sobre 1, la tarjeta 2 no esté en el sobre 2, ni la tarjeta 3 esté en el sobre 3?

a) 28 396

b) 27 240

c) 27 432

d) 27 854

e) 27 105

-
20. Considera la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} ax + b, & x \leq 1 \\ 2bx^2, & 1 < x \leq 3 \\ 2x + 3, & 3 < x \end{cases}$$

Si $f(x)$ es continua, ¿cuál es el valor de $a + b$?

a) 0

b) 1

c) 2

d) -1

e) Ninguna de las otras opciones es correcta
