

# Concurso de Matemáticas Pangea 2021

## Fase Final - 1º Bachillerato de Sociales

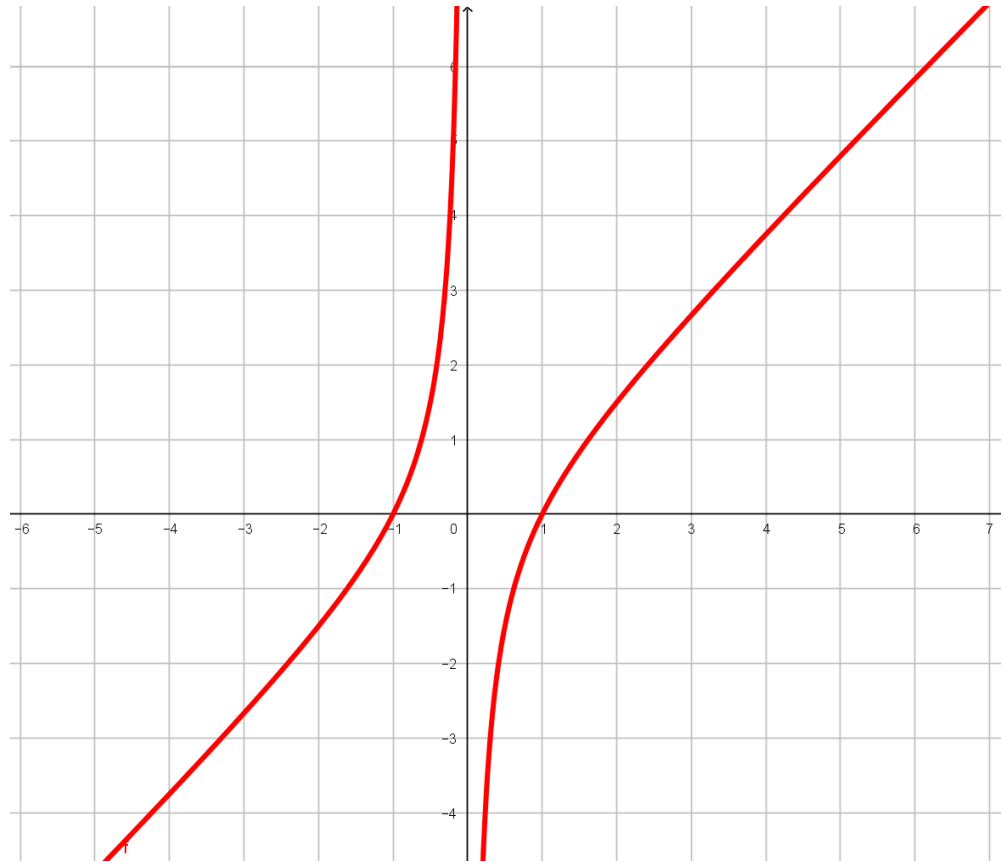
- 
1. ¿A qué descuento equivalen dos descuentos sucesivos del 30% y del 20%?
- a) 56%
  - b) 50%
  - c) 44%
  - d) 35%
  - e) 25%
- 
2. ¿Para cuántos valores del número real  $b$  la ecuación  $x^2 + bx + 4 = 0$  tiene una única solución?
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) Infinitos
- 
3. Si tres personas eligen, cada una, al azar un número del 1 al 10, ¿cuál es la probabilidad de que los tres elijan el mismo número?
- a) 0,02
  - b) 0,01
  - c) 0,1
  - d) 0,5
  - e) 0,2
- 
4. El coste de fabricación de cierto producto en euros de  $x$  unidades sigue la función  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$ . ¿Cuál es la función que determina el precio unitario?
- a)  $\frac{\sqrt{x^2 + 3x + 2}}{x}$
  - b)  $\sqrt{\frac{x^2 + 3x + 2}{x}}$
  - c)  $x\sqrt{x^2 + 3x + 2}$
  - d)  $\sqrt{x^2 + 3x + 2} - x$
  - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-

5. Disponemos de tres urnas. En la primera, hay dos bolas negras. La segunda tiene dos bolas blancas. Y la tercera, contiene una bola blanca y una negra. Escogemos al azar una urna y sacamos una bola sin mirar. Si la bola que hemos sacado es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la bola que queda en esa urna también sea blanca?
- a)  $\frac{1}{6}$
- b)  $\frac{2}{3}$
- c)  $\frac{1}{2}$
- d)  $\frac{1}{3}$
- e)  $\frac{2}{5}$
- 
6. Consideramos dos sucesos aleatorios  $A$  y  $B$  de manera que  $P(A) = 0,3$ ;  $P(B) = 0,6$  y  $P(A \cup B) = 0,7$ . ¿Cuál es la probabilidad  $P(A \cap B)$ ?
- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5
- 
7. Si  $\frac{a}{6-a} = \frac{b}{8-b} = \frac{c}{4-c} = 2$ , ¿cuál es el valor de  $a + b + c$ ?
- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- 
8. Consideramos una función de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , donde  $a, b$  y  $c$  son números reales. Si se cumple que  $f(0) = -7$ ;  $f'(-1) = 2$  y  $f'(1) = 10$ , ¿cuál es el valor de  $a + b + c$ ?
- a) -1
- b) 0
- c) 3
- d) -2
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- 
9. Sean  $a$  y  $b$  dos números enteros positivos tales que  $(a + 2b)(a - b) = 10$ . ¿Cuál es el valor de  $(2a - b)$ ?
- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-

- 
10. ¿Cuántos números de cuatro dígitos se pueden formar con las cifras 1, 2, ..., 9 si no permitimos que haya repeticiones?
- a) 3402
  - b) 2579
  - c) 2863
  - d) 3024
  - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- 
11. En clase, la probabilidad de que un chico lleve una sudadera verde es de 0,3 y la probabilidad de que un chico lleve una sudadera verde y lleve gafas es de 0,03. ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir un chico con sudadera verde, éste lleve gafas?
- a) 0,3
  - b) 0,27
  - c) 0,1
  - d) 0,33
  - e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 
12. Ainhoa tira un dado usual 6 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que aparezcan los 6 números en las 6 tiradas?
- a)  $5/324$
  - b)  $9/325$
  - c)  $1/6$
  - d)  $1/36$
  - e)  $8/43$
- 
13. Un banco paga un 2% anual de interés semestral. ¿Cuánto tiempo tienen que estar depositados 4000 € para convertirse en 5073 €?
- a) 6 meses
  - b) 10 meses
  - c) 3 años
  - d) 6 años
  - e) 10 años
- 
14. Consideramos los primeros 26 números naturales. Borrarnos dos de ellos. Así, el producto de los dos números borrados es igual a la suma de los otros 24. ¿Cuál es el menor múltiplo común de los números que hemos borrado?
- a) 105
  - b) 80
  - c) 125
  - d) 95
  - e) 113
-

15. ¿Cuál es la expresión analítica de la siguiente gráfica?

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



16. Hemos conseguido un préstamo de 25000€ al 7% anual para comenzar con una pequeña empresa. Debemos devolver el préstamo junto con los intereses en un único pago 4 años después. ¿Cuánto dinero tendremos que pagar si el período de capitalización son meses?

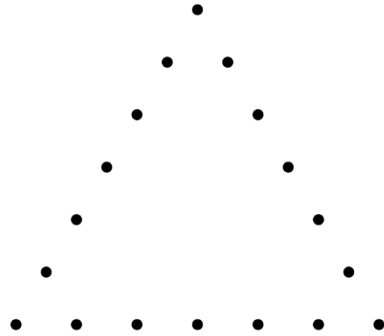
- a) 32769,90 €  
 b) 25588,46 €  
 c) 33051,35 €  
 d) 26750 €  
 e) 26807,25 €

17. ¿Cuál es la solución de la ecuación  $\log_4(\sqrt{x^{4/3}}) + 3 \log_x(16x) = 7$ ?

- a) 49  
 b) 56  
 c) 63  
 d) 54  
 e) 64

18. ¿Cuántos triángulos (no degenerados) se pueden dibujar con vértices en los puntos marcados?

- a) 735
- b) 727
- c) 722
- d) 711
- e) 707



19. Si  $n$  es un número entero tal que  $1 \leq n \leq 100$ , ¿cuántos  $n$  verifican que  $n^n$  es un cuadrado perfecto?

- a) 63
- b) 60
- c) 58
- d) 55
- e) 50

20. En una epidemia de un virus completamente desconocido, hace tres días, estaba contagiado el 10% de la población y el 90% restante estaba sana. En los últimos tres días, el 10% de los enfermos se curó y el 10% de los sanos se contagió. ¿Qué porcentaje de la población está ahora sana?

- a) 81%
- b) 82%
- c) 90%
- d) 91%
- e) 99%