

Concurso de Matemáticas Pangea 2022

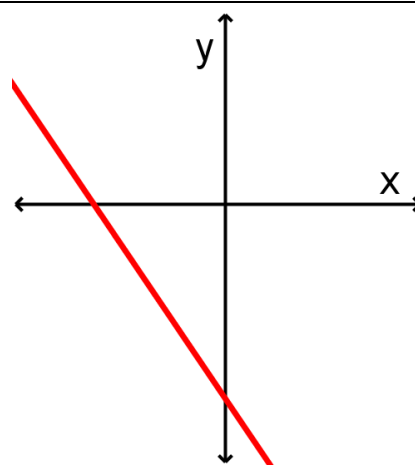
Fase Final - 4º ESO

1. Calcula: $\sqrt{1 + \operatorname{sen} x} \cdot \sqrt{1 - \operatorname{sen} x} =$

- a) 1
- b) $\operatorname{tg} x$
- c) $\operatorname{sen} x$
- d) $\operatorname{cos} x$
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

2. Una recta corta a los ejes como se muestra en el dibujo. ¿Cuál es la posible ecuación de la recta?

- a) $y = 3x - 4$
- b) $y = 4x + 6$
- c) $y = -x + 5$
- d) $y = -2x - 3$
- e) $y = -3$



3. Unos grandes almacenes anuncian unas rebajas del 25% en pedidos online, pero luego cargan en la factura un 20% de gastos de envío. Si por un producto que hemos comprado online tenemos que pagar 41,40 €, ¿cuánto costaba ese producto?

- a) 45 €
- b) 27,60 €
- c) 46 €
- d) 37,26 €
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

4. Considera el número $n = 10^{200} \cdot 100^{20}$. Si lo escribimos como un 1 seguido de ceros, ¿cuántos ceros tiene dicho número?

- a) 220
- b) 240
- c) 400
- d) 4000
- e) 8000

5. Una persona coloca un capital de 200 000 € al 5% de interés compuesto durante 4 años. ¿Cuál será el capital al final de dicho periodo?

- a) 210 236,90 €
 - b) 195 256,90 €
 - c) 199 330,67 €
 - d) 243 101,25 €
 - e) 172 670,05 €
-

-
6. ¿De cuántas formas se pueden sentar tres personas en seis sillas?
- a) 110
 - b) 100
 - c) 130
 - d) 90
 - e) 120
-
7. Si dividimos el polinomio $P(x) = 2x^3 + kx^2 + x - 6$ entre $x - 1$ obtenemos como resto -7 . ¿Cuál es el valor de k ?
- a) -4
 - b) -7
 - c) 4
 - d) 7
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
8. En un laboratorio han observado que la población de unos organismos microscópicos se duplica cada hora. Si el número inicial de estos microorganismos es de $8 \cdot 10^{12}$, ¿cuánto tiempo tendrá que pasar para que haya $1,024 \cdot 10^{15}$ de estos microorganismos?
- a) 6 horas
 - b) 7 horas
 - c) 5,5 horas
 - d) 5 horas
 - e) Ninguna de las otras opciones es correcta
-
9. Metemos en una caja cinco tarjetas numeradas del 1 al 5. Si sacamos tres tarjetas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que el mayor número de esas tres tarjetas sea el 4?
- a) $\frac{1}{10}$
 - b) $\frac{3}{10}$
 - c) $\frac{3}{5}$
 - d) $\frac{4}{5}$
 - e) $\frac{1}{5}$
-
10. Las coordenadas de los vértices de un triángulo son $A(1, 1), B(2, 5), C(6, 4)$. ¿Cuál es el área del triángulo?
- a) 8,5
 - b) 8
 - c) 9
 - d) 7,5
 - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
11. ¿Cuántos triángulos escalenos hay cuyo perímetro sea menor que 13 y sus lados vayan expresados con números enteros?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5
-
12. Si elegimos dos números distintos al azar del conjunto $\{-2, 0, 1, 2, 3\}$, ¿cuál es la probabilidad de que el producto de ambos números sea 0?
- a) $\frac{2}{5}$
-

-
- b) $\frac{3}{5}$
c) $\frac{1}{10}$
d) $\frac{1}{5}$
e) $\frac{3}{10}$
-

13. La distancia entre VillaMates y PangeAldea es de 400 km. Un coche sale de VillaMates hacia PangeAldea y va a una velocidad constante de 90 km/h. En el mismo instante, sale otro coche desde PangeAldea hacia VillaMates y va a una velocidad constante de 110 km/h. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- a) Los dos coches se encontrarán a 220 km de VillaMates.
b) Los dos coches se encontrarán a 200 km de PangeAldea.
c) Los dos coches se encontrarán a 180 km de PangeAldea.
d) Los dos coches se encontrarán a 180 km de VillaMates.
e) Los dos coches se encontrarán a 200 km de PangeAldea.
-

14. La solución de la inecuación $x^2 - 8x + k \geq 2$ es $(-\infty, 2] \cup [6, +\infty)$. ¿Cuál es el valor de k ?
- a) 10
b) 14
c) 11
d) 12
e) 13
-

15. x, y son dos números enteros positivos tales que $x < y$ y que cumplen que $x + xy = 299$. ¿Cuál es el valor de $y - x$?
- a) 5
b) 1
c) 10
d) 8
e) 9
-

16. Un cuadrado tiene perímetro p y área a , medidos respectivamente en cm y en cm^2 . Si cumplen que $a = 3p$, ¿cuántos cm mide el lado del cuadrado?
- a) 4
b) 8
c) 12
d) 6
e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
-

17. ¿Cuál es la probabilidad de que un número de diez cifras contenga los diez dígitos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)?
- a) $\frac{9!}{9^9}$
b) $\frac{10!}{10^9}$
c) $\frac{9!}{10^9}$
d) $\frac{9 \cdot 9!}{10^9}$
-

e) $\frac{10!}{9^{10}}$

18. a, b, c son tres números enteros positivos que cumplen: $a + b = 4$, $ac + b = 6$ y $a + bc = 22$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre el número c ?

- a) Es un número impar.
 - b) Es 4.
 - c) Es un número primo.
 - d) Es producto de dos números primos menores que 6.
 - e) Es un múltiplo de 12.
-

19. ¿Cuál es el mayor entero n para el que 5^n es divisor de $98! + 99! + 100!$?

Nota: $x! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (x - 1) \cdot x$

- a) 28
 - b) 24
 - c) 22
 - d) 25
 - e) 26
-

20. En un triángulo isósceles de base 16 y altura 15, hemos dibujado una semicircunferencia inscrita, como puedes ver en la imagen. ¿Cuál es el radio de dicha semicircunferencia?

- a) $\frac{120}{17}$
- b) $\frac{17\sqrt{5}}{5}$
- c) $\frac{17\sqrt{5}}{2}$
- d) $\frac{17}{3}$
- e) $\frac{100}{13}$

