

# Concurso de Matemáticas Pangea 2020

## Fase Final – 4º ESO

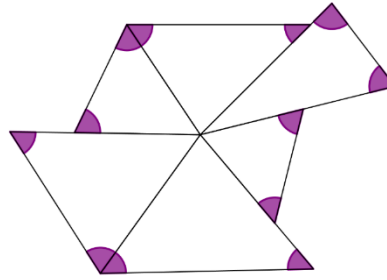
- 
1. En una bolsa hemos metido bolas que tienen escritos los números pares comprendidos entre 1 y 20 (ambos incluidos). Si vamos a ir sacando bolas para ver los números, ¿cuál es el espacio muestral?
- a)  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$
  - b)  $E = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$
  - c)  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
  - d)  $E = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
  - e)  $E = \{1, 5, 10, 15, 20\}$
- 
2. Si el vector  $\overrightarrow{AB} = (3, -5)$ , ¿cuáles pueden ser los puntos  $A$  y  $B$ ?
- a)  $A = (5, -2); B = (8, -7)$
  - b)  $A = (8, -7); B = (5, -2)$
  - c)  $A = (1, -2); B = (2, -3)$
  - d)  $A = (2, -3); B = (1, -2)$
  - e) Ninguna de las otras opciones puede ser correcta
- 
3. El inverso del número  $\frac{\sqrt[5]{7^2}}{35}$  es ...
- a)  $\frac{35\sqrt[5]{7^2}}{\sqrt[5]{7^2}}$
  - b)  $5\sqrt[5]{7^3}$
  - c)  $\frac{\sqrt[5]{7^2}}{35\sqrt[5]{7^2}}$
  - d)  $\frac{35\sqrt{7}}{7}$
  - e) Ninguna de las otras opciones es correcta
- 
4. Si un número entero lo cuadruplicas, al resultado le sumas 9; después lo duplicas y por último sumas 14, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre el resultado?
- a) Es positivo
  - b) Es múltiplo de 16
  - c) Es múltiplo de 8
  - d) Es divisible entre 0
  - e) Es múltiplo de 6
-

5. Si  $y = \frac{x-3}{x+1}$ ,  $x$  es...
- a)  $x = \frac{3+y}{1-y}$
  - b)  $x = \frac{3+y}{y-1}$
  - c)  $x = \frac{y-3}{y+1}$
  - d)  $x = \frac{3+y}{1+y}$
  - e)  $x = \frac{3-y}{1-y}$
- 
6. La suma de los cuadrados de los 50 primeros números enteros positivos es 42 925. Entonces, ¿cuál es la suma de los cuadrados de los 49 primeros números enteros positivos?
- a) 42 875
  - b) 42 675
  - c) 41 425
  - d) 40 425
  - e) 40 105
- 
7. ¿Cuál es el dominio de la función  $f(x) = 2^{\sqrt{x+3}}$ ?
- a)  $Dom(f) = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$
  - b)  $Dom(f) = [-3, +\infty)$
  - c)  $Dom(f) = (-\infty, 3]$
  - d)  $Dom(f) = [-2, +\infty)$
  - e)  $Dom(f) = (-\infty, 2]$
- 
8. ¿Cuál es el ángulo de un sector circular cuya área es el 35% del área del círculo completo?
- a)  $130^\circ$
  - b)  $175^\circ$
  - c)  $126^\circ$
  - d)  $155^\circ$
  - e) Ninguna de las otras opciones es correcta
- 
9. ¿Qué número ocupa el lugar de las unidades de  $3^{2020}$ ?
- a) 1
  - b) 3
  - c) 7
  - d) 9
  - e) 6
- 
10. Un árbol proyecta una sombra de 15 m. Si el ángulo de elevación del Sol es  $30^\circ$ , ¿cuál es la altura del árbol?
- a)  $5\sqrt{3}$
  - b)  $15\sqrt{3}$
  - c)  $10\sqrt{3}$
  - d)  $5\sqrt{2}$
  - e)  $10\sqrt{2}$
-

- 
11. Los lados de un triángulo son  $3a - 6$ ,  $4 - a$  y  $a - 2$ , donde  $a$  es un número entero. ¿Para cuántos valores de  $a$  el triángulo es isósceles?
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) Infinitos
- 
12. Cada vez que van a comer Ismail y Miguel se reparten los gastos a partes iguales. Hoy han ido juntos a comer, pero a Miguel se le ha olvidado la cartera, así que ha pagado 2,50 €, que es lo que llevaba en el bolsillo. El resto de la comida la ha pagado Ismail, que han sido 17,50 €. ¿Cuánto dinero le debe Miguel a Ismail?
- a) 10 €
  - b) 8,75 €
  - c) 7,50 €
  - d) 9,50 €
  - e) 6,75 €
- 
13. La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 13 cm. Si la suma de sus catetos es 17, ¿cuál es, en  $\text{cm}^2$ , el área del triángulo?
- a) 78
  - b) 73
  - c) 68
  - d) 63
  - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta
- 
14. Si dibujamos dos rectas perpendiculares y el producto de sus pendientes no es  $-1$ , ¿cuál podemos afirmar que es la pendiente de una de ellas?
- a)  $-1$
  - b)  $\frac{-1}{2}$
  - c) 0
  - d) 1
  - e) No podemos afirmar nada sobre las pendientes
- 
15. En el curso de 4º de la ESO hay 36 estudiantes, de los cuales 7 no han hecho los deberes hoy. ¿Cuál es la probabilidad de que el profesor nombre sucesivamente a dos de estos estudiantes para que resuelvan el ejercicio en la pizarra?
- a)  $\frac{1}{60}$
  - b)  $\frac{1}{25}$
  - c)  $\frac{1}{30}$
  - d)  $\frac{2}{25}$
  - e)  $\frac{7}{60}$
-

16. ¿Cuál es la suma de los ángulos coloreados en la siguiente imagen?

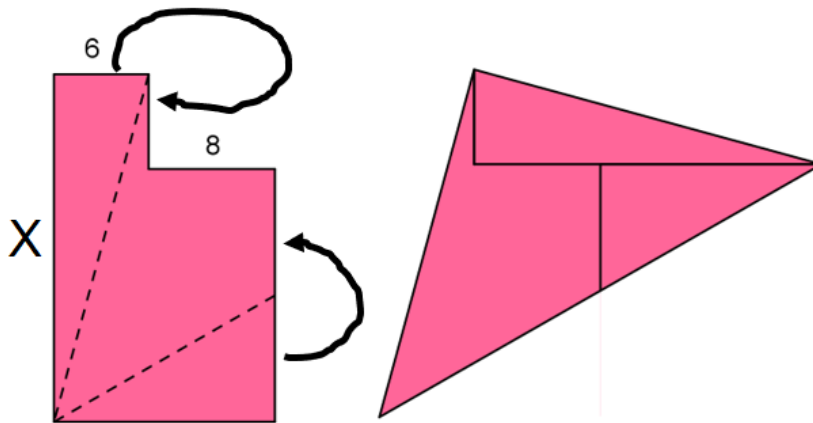
- a)  $1080^\circ$
- b)  $900^\circ$
- c)  $720^\circ$
- d)  $630^\circ$
- e)  $870^\circ$



17. Si reducimos la expresión logarítmica  $3 \log_3(x^2) + \frac{1 \log(x^2)}{3 \log(3)} - 4 \log_3(x)$  para que solo aparezca un logaritmo, el resultado es...

- a)  $\log_3\left(\frac{x^3}{3}\right)$
- b)  $\log_3\left(x^6 + \frac{x^{\frac{2}{3}}}{3} - x^4\right)$
- c)  $\log_3\left(x^5 + \frac{x^{\frac{2}{3}}}{3} - x^4\right)$
- d)  $\log_3\left(x^2 \sqrt[3]{x^2}\right)$
- e) Ninguna de las otras opciones es correcta

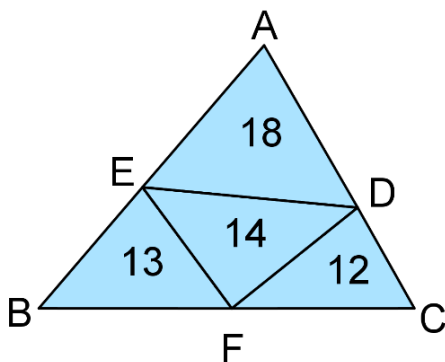
18. En la primera figura puedes ver un hexágono (irregular) del que conocemos únicamente la longitud de dos lados. Recortamos dos triángulos por las líneas discontinuas y colocamos las figuras que nos han quedado para formar la segunda figura, un triángulo.  
¿Cuánto mide X?



- a) 22
- b) 25
- c) 23
- d) 21
- e) 24

19. En la figura puedes ver que los perímetros de los triángulos AED es 18; del EBF es 13; del EFD es 14 y del DCF es 12. ¿Cuál es perímetro del triángulo ABC?

- a) 30
- b) 31
- c) 28
- d) 29
- e) 33



20. Dibujamos un círculo y en su interior un triángulo con la mayor área posible. Después, en el triángulo, hemos dibujado un círculo cuya área es también la mayor posible. ¿Qué fracción del área del círculo inicial ocupa el último círculo?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{4}$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{3}{4}$
- e)  $\frac{2}{3}$