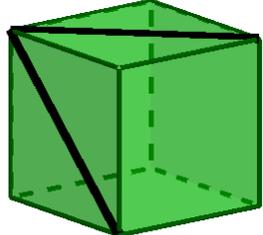


# Concurso de Matemáticas Pangea 2019

## Fase Final - 4º ESO

- 
1. La función  $f(x) = 3 - \frac{2}{x+1}$ ...
- a) tiene solo una asíntota en  $x = -1$
  - b) tiene solo una asíntota en  $x = -3$
  - c) tiene dos asíntotas en  $x = -1$  y en  $x = 3$
  - d) tiene dos asíntotas en  $x = -1$  y en  $x = -3$
  - e) Ninguna de las frases anteriores es correcta
- 
2. ¿Cuál es el mayor número natural  $n$  para que la expresión  $(n+1)(n^4+2n)+3(n^3+57)$  sea divisible entre  $n^2+2$ ?
- a) 15
  - b) 1
  - c) 13
  - d) 7
  - e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 
3. ¿Cuánto mide el ángulo que forman las dos diagonales de las caras del cubo de la imagen?
- a)  $\frac{\pi}{3} rad$
  - b)  $65^\circ$
  - c)  $\frac{\pi}{4} rad$
  - d)  $50^\circ$
  - e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 
- 
4. Sabiendo que  $\sin \alpha = 0,57$  y que  $\operatorname{tg} \alpha < 0$ , ¿cuál de las siguientes frases es correcta?
- a)  $\alpha$  está en el primer cuadrante
  - b)  $\alpha$  está en el segundo cuadrante
  - c)  $\alpha$  está en el tercer cuadrante
  - d)  $\alpha$  está en el cuarto cuadrante
  - e)  $\alpha$  puede estar tanto en el segundo cuadrante como en el primero
- 
5. Llamemos  $a$  y  $b$  a dos números enteros positivos. Si el 54% de  $a$  es igual al 42% de  $b$ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- a)  $3a = 2b$
  - b)  $7a = 9b$
  - c)  $3a = 2b$
  - d)  $9a = 7b$
  - e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
-

6. Observa la siguiente progresión aritmética: 2, 8, 14, 20...  
¿Cuántos términos de dicha progresión son cuadrados perfectos?
- Infinitos
  - 4
  - 2
  - 1
  - 0
- 
7. La fracción  $\frac{117}{140}$  es la suma de dos fracciones positivas. Si los denominadores de ambas fracciones son 20 y 7, ¿cuál es la diferencia de ambas fracciones?
- $\frac{11}{140}$
  - $\frac{57}{140}$
  - $\frac{37}{140}$
  - $\frac{29}{140}$
  - $\frac{43}{140}$
- 
8. Un comerciante de ropa compra cada 7 camisetas por 49 €. Después, mete las camisetas en paquetes de 5 y vende cada paquete por 40 €. ¿Cuál será el beneficio obtenido por el comerciante si ha vendido 210 camisetas?
- 210 €
  - 320 €
  - 420 €
  - No ha obtenido beneficios.
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 
9. Un cartero reparte al azar tres cartas entre tres destinatarios. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de las tres cartas llegue a su destino correcto?
- $\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{3}$
  - $\frac{2}{3}$
  - $\frac{1}{4}$
  - $\frac{3}{4}$
- 
10. ¿Con cuál de las siguientes funciones tiene más puntos de corte la función  $f(x) = x$ ?
- $x^2$
  - $x^4$
  - $x^3$
  - $\text{sen}(x^2)$
  - $|x - 1|$
-

11. Sergio y María están jugando a un juego: tienen 40 cartas con 10 imágenes. Cada imagen aparece en 4 de las cartas. Ponen sobre la mesa todas las cartas boca abajo y María le da la vuelta a una de las cartas. Si después Sergio le da la vuelta a otra carta, ¿cuál es la probabilidad de que la imagen de la carta de Sergio sea la misma que la de la carta de María?
- a)  $1/40$
  - b)  $1/39$
  - c)  $1/10$
  - d)  $3/39$
  - e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 

12. ¿Para cuántos números naturales  $n$ ,  $n^2 - 19n + 99$  es un cuadrado perfecto?
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
  - e) Infinitos
- 

13. ¿Cuáles de las siguientes funciones representan la misma gráfica?

$$A: y = x + 4$$

$$B: y = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

$$C: y = \frac{x^2}{x} + 4$$

- a) Solo A y B
  - b) Solo A y C
  - c) Solo B y C
  - d) Todas las funciones
  - e) Ninguna de las funciones
- 

14. Los puntos  $(3, 4)$  y  $(-3, -4)$  son los vértices opuestos de un rectángulo. Las coordenadas de los otros vértices también son números enteros. ¿Cuántos rectángulos hay con esas condiciones?
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
  - e) 6
- 

15. En una reunión, el 52% de los asistentes sabe hablar alemán. ¿Cuál es el número de asistentes a la reunión más pequeño?
- a) 52
  - b) 48
  - c) 36
  - d) 25
  - e) 13
-

16. Emilio, María, Óscar y Yaiza son cuatro amigos que han formado un club de lectura. Este mes, Emilio ha leído más libros que Óscar. María y Yaiza han leído tantos libros como Óscar y Emilio. Emilio y Yaiza juntos han leído menos libros que María y Óscar juntos. Si María ha leído tres libros, ¿cuántos libros se ha leído Óscar este mes?
- 3
  - 2
  - 1
  - 0
  - No se puede saber.

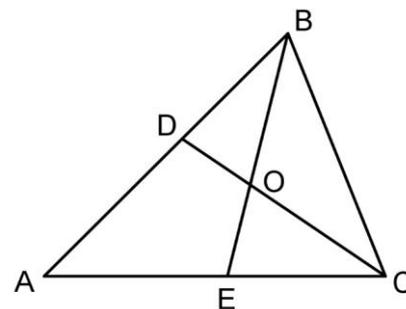
17. Dispones de dos cilindros rectos A y B que tienen el mismo volumen. Si el radio de la base del cilindro A es 20% mayor que el radio de la base del cilindro B, ¿en qué porcentaje es mayor la altura del cilindro B que la del cilindro A?
- 20%
  - 40%
  - 44%
  - 48%
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

18. Alberto tiene una reunión a la que va a acudir en coche. Si Alberto conduce a 80 km/h, llegará un minuto tarde a la reunión. En cambio, si conduce a 90 km/h, llegará un minuto antes de que comience la reunión. ¿Qué distancia debe recorrer Alberto?
- 23 km
  - 25 km
  - 27 km
  - 26 km
  - 24 km

19. Hemos dibujado un triángulo ABC y dos de sus medianas, CD y BE, que miden 12 y 8 respectivamente. Si las dos medianas se cortan en el punto O y son perpendiculares, ¿cuál es el área del triángulo ABC?

**Nota:** El dibujo no está a escala

- 64
- 65
- 61
- 66
- 63



20. Superponemos un círculo y un cuadrado de lado 1 de tal manera que el área del cuadrado que no está tapada por el círculo es igual al área del círculo que no está tapada por el cuadrado. ¿Cuánto mide el radio del círculo?
- $\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{\pi}$
  - $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$
  - $\frac{1}{\sqrt{2}}$
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

