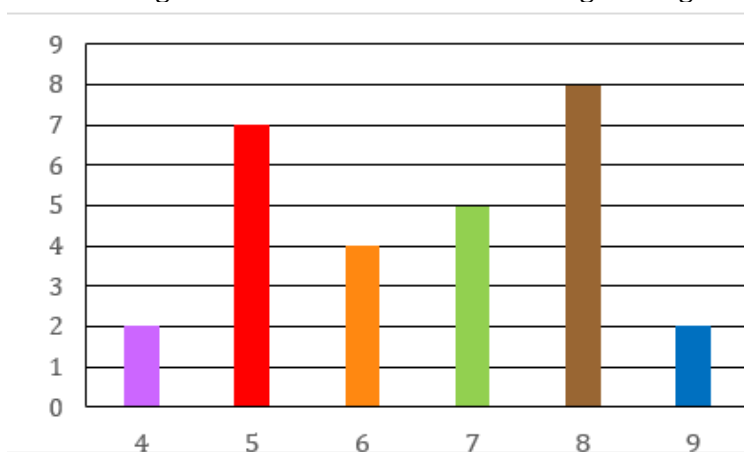


Concurso de Matemáticas Pangea 2022

Primera Fase - 4º ESO

1. Hemos recogido las notas de una clase en el siguiente gráfico:



¿Cuál es la nota media, aproximadamente, de este examen?

- a) 6,57
- b) 7,20
- c) 5,95
- d) 4,72
- e) 5,05

2. Sabiendo que $\text{sen}(\alpha) = A$ y que $\text{tg}(\alpha) = B$, ¿cuál es el valor de $\text{cos}(\alpha)$?

- a) $\frac{B}{A}$
- b) $A \cdot B$
- c) $-A \cdot B$
- d) $\frac{A}{B}$
- e) $\frac{1}{A \cdot B}$

3. El perímetro de un cuadrado es menor que 64. ¿Qué podemos afirmar sobre su lado, al que llamamos L ?

- a) $0 < L < 16$
- b) $L > 16$
- c) $L \geq 16$
- d) $0 \leq L \leq 16$
- e) $L = 16$

4. Mario, María y Marieta son primos. La suma de sus edades es 58. El mayor, Mario, tiene tantos años como María y Marieta juntas. Y la mediana, María, tiene 3 años más que Marieta. Si queremos calcular las edades de cada uno y llamamos x a la edad de Mario, y a la edad de María y z a la edad de Marieta, ¿qué ecuaciones debemos utilizar?

- 1. $x + y + z = 58$
- 2. $x - y - z = 1$

-
3. $y - z = 3$
4. $x - y - z = 0$
5. $y + z = 3$
6. $-y + z = 3$

- a) 1, 4, 6
b) 1, 2, 6
c) 1, 2, 5
d) 1, 3, 4
e) 1, 2, 3

-
5. ¿Cuál de las siguientes rectas tiene mayor inclinación?
Nota: queremos saber cuál es la recta que es más vertical.

- a) $5y = 2x + 5$
b) $3x = 8y - 4$
c) $y + 4 = \frac{4x}{3}$
d) $y = \frac{-7x}{2} + 3$
e) $-y = 2x + 1$

-
6. Si tiramos tres monedas, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos dos cruces?

- a) $\frac{3}{8}$
b) $\frac{1}{8}$
c) $\frac{2}{3}$
d) $\frac{5}{8}$
e) $\frac{1}{2}$

-
7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta?

- a) $y = -x + 4$ es una recta
b) $x^2 + y^2 - 25 = 0$ es una función
c) $y = x^2 + 2x - 5$ es una parábola
d) $x^3 - 9x - 5 = y$ es una función
e) $y + x = 10$ es una recta

-
8. ¿Cuál de las siguientes inecuaciones no es equivalente a $2x + 10 > 12$?

- a) $2x + 8 > 10$
b) $x + 5 > 6$
c) $-2x - 10 > -12$
d) $4x + 20 > 24$
e) Todas las expresiones son equivalentes a la inecuación dada

-
9. La suma de los 20 primeros términos de una sucesión aritmética es 8160. Si el vigésimo término es 294, ¿cuál es el primer término?

- a) 522
b) 518
c) 438
d) 482
e) Ninguna de las otras opciones es correcta

-
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

1. Si el numerador y el denominador de una fracción son primos, dicha fracción es irreducible.
2. Si una fracción A es equivalente a una fracción B, y a su vez B es equivalente a una fracción C, A y C también son equivalentes.
-

3. Si al denominador y al numerador se les suma un mismo número, obtenemos una fracción equivalente a la inicial.

- a) Solo es cierta la frase 1.
- b) Solo es cierta la frase 2.
- c) Solo es cierta la frase 3.
- d) Son ciertas las frases 1 y 2.
- e) Son ciertas las frases 2 y 3.

11. Si $(a + b\sqrt{3})(5 - 4\sqrt{3}) = -19 + 6\sqrt{3}$ y a y b son números enteros positivos, ¿cuál es el valor de $a \cdot b$?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

12. ¿Cuántos números de cuatro cifras se pueden formar con los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que tengan el 3 en segundo lugar?

- a) 59
- b) 58
- c) 61
- d) 60
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

13. ¿Cuál de los siguientes polinomios tiene las raíces $\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$, 2 y 2?

- a) $x^3 - 9x^2 + 24x - 20$
- b) $x^3 - x^2 - 16x - 20$
- c) $x^4 - 9x^2 + 20$
- d) $x^4 + 4x^3 - x^2 - 20x - 20$
- e) $x^4 - 4x^3 - x^2 + 20x - 20$

14. Dos ángulos de un triángulo miden respectivamente 95° y $\frac{7\pi}{36}$ radianes. ¿Cuánto mide, en radianes, el tercer ángulo?

- a) $\frac{7\pi}{36}$
- b) $\frac{2\pi}{9}$
- c) $\frac{5\pi}{18}$
- d) $\frac{7\pi}{18}$
- e) $\frac{5\pi}{36}$

15. ¿Cuántos centímetros mide el lado de un hexágono regular cuya apotema mide 5 cm?

- a) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$
- b) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$
- c) $10\sqrt{3}$
- d) $\frac{10}{3}$
- e) $\frac{20}{3}$

16. Un segmento tiene los extremos en $A = (1, 2)$ y $B = (-3, 4)$. ¿Cuál es el punto medio del segmento?
- $(-2, 1)$
 - $(-1, 3)$
 - $(-2, 6)$
 - $(4, -2)$
 - $(3, 1)$
-
17. El área de una parcela rectangular mide 600 m^2 y su perímetro mide 100 m . ¿Cuántos metros mide el lado más largo de la finca?
- 20
 - 30
 - 25
 - 35
 - Ninguna de las otras respuestas es correcta
-
18. Las ganancias de una empresa han descendido en estos cuatro meses. En enero, descendieron $\frac{1}{3}$, en febrero $\frac{1}{4}$, en marzo $\frac{1}{5}$ y en abril $\frac{1}{6}$. ¿Cuánto han descendido las ganancias de la empresa en este cuatrimestre?
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{3}{4}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{5}$
 - $\frac{2}{3}$
-
19. ¿Cuántas soluciones tiene el siguiente sistema?
- $$\begin{cases} x^2 - y^2 = 5 \\ xy = 6 \end{cases}$$
- 0
 - 1
 - 2
 - 4
 - 6
-
20. Si $\log_a x^2 + \log_a y^2 = z$, entonces se cumple también que...
- $xy = \frac{a^z}{2}$
 - $xy = \sqrt{a^z}$
 - $xy = \frac{z^a}{2}$
 - $xy = \sqrt{z^a}$
 - $2xy = az$
-