



01. Una urna tiene 4 bolas amarillas y 3 verdes, otra urna tiene 5 bolas amarillas y 4 verdes. Se saca una bola de la primera urna y se coloca en la segunda urna. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar una bola de la segunda urna esta resulte verde?

- A) $\frac{31}{70}$ B) $\frac{3}{70}$ C) $\frac{30}{70}$ D) $\frac{32}{70}$

02. ¿De cuántas maneras 6 personas (Marisol, wilber, sebastian, Fernanda, lucinda y María), pueden ser divididas en 3 duplas?

- A) 120 B) 60 C) 20 D) 15

03. Dada la igualdad $xyz = 6^{12}$, determine el número de ternas ordenadas $(x; y; z)$ de números enteros positivos que verifican.

- A) 2500 B) 3600 C) 3025 D) 4156

04. Calcula la última cifra del período de la fracción generatriz

$$\frac{1}{3^{2015}}$$

- A) 1 B) 3 C) 7 D) 9

05. La suma de 49 enteros consecutivos es 7^5 . ¿Cuál es su mediana?

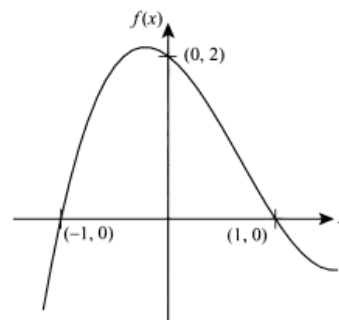
- A) 7^2 B) 7^3 C) 7^4 D) 7^5

06. Los números 2^{2015} y 3^{2015} son escritos en su representación en la base 6, uno a continuación del otro en una página.

¿Cuántos dígitos en total hay escritos?

- A) 2016 B) 2017 C) 2018 D) 2019

07. Dada la gráfica de la función f dada por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Calcula el valor de b



- A) 3 B) 2 C) -2 D) -3

08. Calcula el valor reducido de:

$$\frac{1}{\log_2\left(\frac{1}{6}\right)} - \frac{1}{\log_3\left(\frac{1}{6}\right)} - \frac{1}{\log_4\left(\frac{1}{6}\right)}$$

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 1

09. Sea f una función dada por

$$f(x) = \sqrt{9x^2 + 173x + 900} - \sqrt{9x^2 + 77x + 900}; x \in \mathbb{R}$$

Calcula el rango de f

- A) $< -\infty; +\infty >$ B) $< 16; +\infty >$
 C) $< -16; 16 >$ D) $< 0; 16 >$

10. Sea C una circunferencia y Q un punto exterior a ella. Las tangentes desde Q intersecan a la circunferencia en A y B , respectivamente. Sea M el punto medio de AQ y N la segunda intersección de BM con C . Si $MN = 4$.

Calcula QN .

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

11. Calcula la menor distancia del punto $P(11, 18)$ a la curva dada por la ecuación

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$$

- A) 18 B) 16 C) 15 D) $6\sqrt{11}$



12. Dado $3\text{sen}x + 4\text{cos}x = 5$, $x \in (0, \frac{\pi}{2})$.
Calcula el valor de

$$2\text{sen}x + \text{cos}x + 4\tan x$$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

13. Si:

$$(1 + \tan 1^\circ)(1 + \tan 2^\circ) \cdots (1 + \tan 45^\circ) = 2^n$$

Calcula el valor de n

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25

14. Calcula la suma de cifras del resultado de

$$[(1 + \tan x)(1 + \tan(45^\circ - x))]^4$$

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

15. Reduce

$$\frac{\text{sen}^3 x + \text{cos}^3 x}{\text{sen}x + \text{cos}x} + \frac{1}{2}\text{sen}2x$$

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$

16. Si A , B y C son las medidas de los ángulos internos de un triángulo, además

$$\text{sen}(A + B)\text{cos}(A + B) = -\frac{1}{2}$$

Calcula el valor de $1 + \tan C$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2

17. Determina el valor de x

$$1 - \cot 23^\circ = \frac{2}{1 - \cot x}$$

- A) 20° B) 21° C) 22° D) 23°

18. Dado un triángulo ABC donde se cumple que

$$\frac{\text{cos}A}{a} + \frac{\text{cos}B}{b} + \frac{\text{cos}C}{c} = \frac{a}{bc}$$

Calcula $\text{sen}A - \text{sen}B - \text{cos}2A + \text{cos}C$

- A) 2 B) 4 C) 3 D) 0

19. En un triángulo ABC , $\angle ABC = 45^\circ$. El punto D se encuentra sobre \overline{BC} tal que $2BD = CD$ y $\angle DAB = 15^\circ$.

Calcula $m\angle ACB$

- A) 70° B) 75° C) 76° D) 78°

20. Sean $\overline{AF}, \overline{BG}, \overline{CH}$ las bisectrices interiores de un triángulo ABC donde $m\angle A = 120^\circ$.

Calcula la $m\angle GFH$

- A) 75° B) 80° C) 90° D) 95°