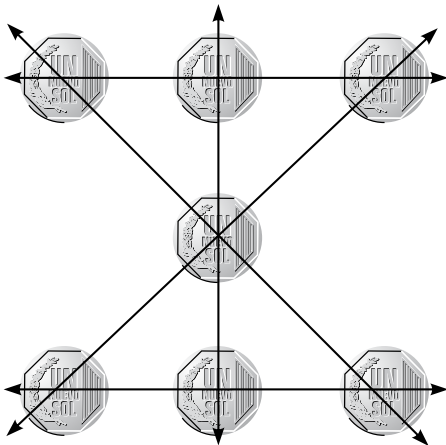




Segundo Grado de Secundaria

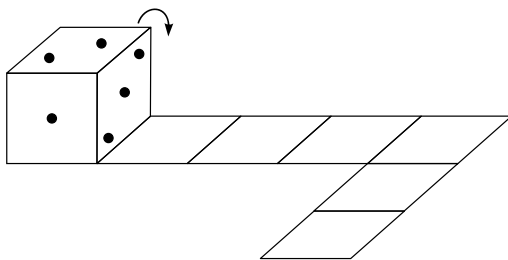


1. En el siguiente gráfico, se presenta 7 monedas, ubicadas de tal manera que forman 5 hileras de 3 monedas cada una. ¿Cuántas monedas, como mínimo, se debe agregar para formar 10 hileras de 3 monedas cada una?



- A) 5 B) 2
C) 3 D) 1

2. Un dado común se encuentra en un extremo de un camino formado por casillas cuyo tamaño es igual a las caras del dado. Si el dado comienza a rotar en el sentido que indica la flecha sobre dicho camino, coincidiendo cada cara con una casilla, ¿qué puntuación mostrará la cara superior del dado al llegar al final del camino?



- A) B)
C) D)

3. Se define la siguiente operación matemática en \mathbb{N} .

$$a \blacktriangle b = (a + b)^3 - 3ab(a + b),$$

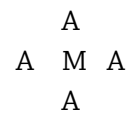
además

$$\triangle m \blacktriangle n = 7m + 8n.$$

Halla el máximo valor de .

- A) 37 B) 40
C) 39 D) 38

4. ¿De cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra AMA uniendo letras vecinas?



- A) 2 B) 4
C) 16 D) 12

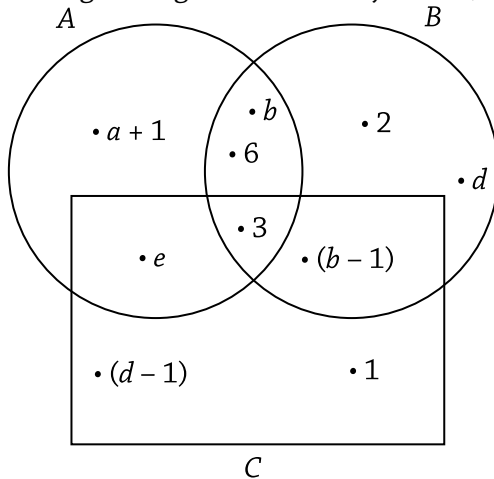
5. Al efectuar

$$E = \underbrace{\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{7}}_{k \text{ sumandos}},$$

calcula la suma de cifras de la parte periódica de E, si k no es divisible por 7.

- A) 22 B) 15
C) 10 D) 27

6. En la siguiente gráfica de los conjuntos A, B y C,



se cumple que

$$(A \cup B) - C = \{2; 5; 6; 8; 10\};$$

$$C \cap A = \{1; 4; n; 5; 6; 7\};$$

$$C \cap (A \cup B) = \{3; 4; 9\}.$$

Calcula $a \times e + b \times n + d$.

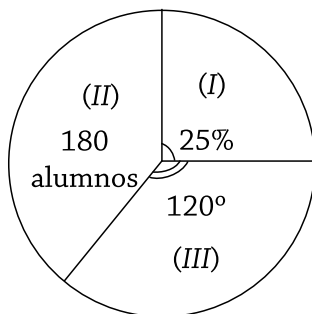
- A) 118
- B) 139
- C) 127
- D) 136

7. Ordena de mayor a menor las siguientes operaciones entre fracciones.

I. $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$ II. $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$ III. $\frac{5}{3} + \frac{1}{4}$

- A) III; II; I
- B) II; I; III
- C) III; I; II
- D) I; II; III

8. En el siguiente diagrama circular se muestra la comparación entre la cantidad de ingresantes a los canales I, II y III de la UNI.



¿En cuánto excede la cantidad de alumnos que ingresó al canal III a la del canal I?

- A) 72
- B) 36
- C) 108
- D) 48

9. En una proporción geométrica de términos enteros positivos y constante de proporcionalidad igual a $m/5$, que es mayor que uno y menor que 2, se tiene que el producto de sus términos es 44 100. Calcula el mayor valor que puede asumir la suma de los términos extremos.

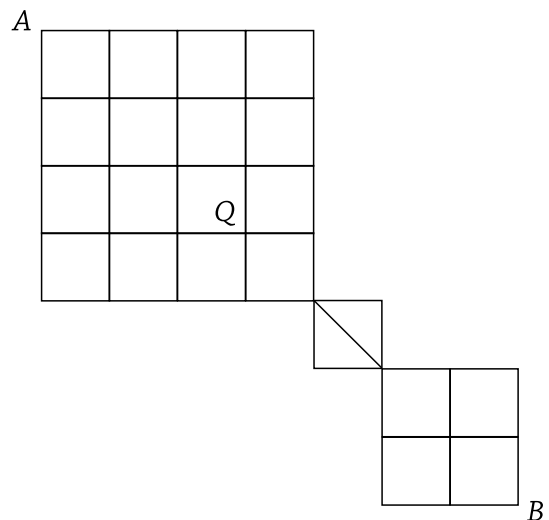
- A) 41
- B) 37
- C) 31
- D) 47

10. En una proporción aritmética, si a la cuarta diferencial se le disminuye 3 unidades, se forma una proporción geométrica. Lo mismo sucedería si al tercer término de la proporción se le sumara 4 unidades.

Calcula la suma de antecedentes de la proporción aritmética original, si la suma de sus dos últimos términos es 59.

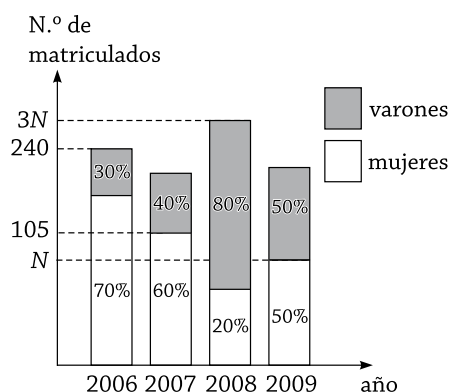
- A) 35
- B) 56
- C) 42
- D) 52

11. De cuántas maneras diferentes se puede desplazar de A a B utilizando la menor distancia, además siempre se debe pasar por el punto Q.



- A) 720
- B) 180
- C) 120
- D) 360

12. La gráfica muestra la tendencia de la cantidad de alumnos matriculados en una facultad de una universidad durante los últimos cuatro años.



Si el total de varones matriculados durante los cuatro años es 482, ¿cuántas mujeres se matricularon en los dos últimos años?

- A) 165 B) 100
C) 340 D) 160

13. En una igualdad de cuatro razones geométricas continuas, se cumple que la suma de dos de las razones es 1,2; además, la suma de los términos de la segunda razón es un número cuadrado perfecto de la forma $a(a-1)cd0$ (cero = 0).
Calcula la suma de los términos extremos de la serie. Da como respuesta la suma de cifras.

- A) 10 B) 20
C) 18 D) 21

14. Se defina los siguientes conjuntos:

$$A = \left\{ \left(\frac{2x+1}{3} \right) \in \mathbb{Z}^+ \mid x \leq 10 \right\},$$

$$B = \{x/x \text{ es divisor de } 60\},$$

$$C = \{(a; b) \in A \times B / a \text{ es divisor de } b\}.$$

Calcula $n(C)$.

- A) 30 B) 40
C) 25 D) 20

15. Las edades de tres personas son a, 18 y 27, y se forma con estas un proporción geométrica continua. Calcula $2a + 3$.

- A) 18 B) 27
C) 25 D) 21

16. Sean los conjuntos A y B definidos de la siguiente manera:

$$A = \{x/x \text{ es un divisor de } 6\},$$

$$B = \{m/m \text{ es un divisor común de } 12 \text{ y } 28\}.$$

Si M y N son subconjuntos de $A \times B$ (conjunto producto), donde

$$M = \{(x; y)/x + y \text{ es número primo}\},$$

$$N = \{(a; b)/a + b \text{ es número impar y } a > b\},$$

calcula el área de la región que resulta de unir los puntos comunes de M y N con la proyección al eje x.

- A) $4 u^2$ B) $12 u^2$
C) $8 u^2$ D) $6 u^2$

17. Luego de factorizar el polinomio

$$P(x) = x^5 - 2x^4 + x^3 - x^2 - 1$$

se obtiene los factores primos

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ y } g(x) = mx^2 + nx + p.$$

Halla $(a - b + c - d)(m + n + p)$.

- A) 2 B) 6
C) 4 D) 8

18. Si $2 = 3^{\frac{1}{n}}$, halla el equivalente de

$$\frac{4^{n+1} - 2^{n+3} + 2^{2n}}{8^{n+\frac{1}{3}}}.$$

- A) 5/16 B) 7/15
C) 9/14 D) 7/18

19. Si $f(x) = ax + b, x \in \mathbb{R}$, es una función lineal, tal que $f(1) = 2 \cdot f(-1)$, calcula el valor de $f(-3)$.

- A) 1 B) 0
C) -1 D) Falta datos

20. Luego reducir la expresión

$$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[9]{8} \cdot \sqrt[27]{16} \dots$$

se obtiene

$$2^{\frac{n+1}{n}}.$$

¿Cuál es el valor de n?

- A) 4 B) 5
C) 3 D) 6

21. Se define en \mathbb{Q}

$$f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x+2}{x+1}; \forall x \neq 0.$$

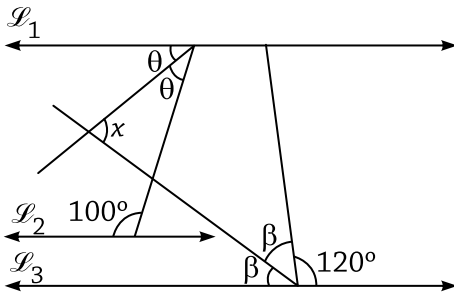
Si existe x_0 que verifica

$$f\left(\frac{1}{x_0}\right) = \frac{1}{2},$$

calcula el valor de $f(x_0)$.

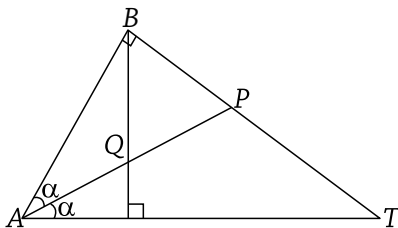
- A) 1/2
- B) -3
- C) 5/2
- D) -1/3

22. Si $\vec{L}_1 // \vec{L}_2 // \vec{L}_3$, calcula x .



- A) 50°
- B) 60°
- C) 70°
- D) 80°

23. Si $AT = 10$ y $BQ = 3$, calcula el área de la región triangular APT .

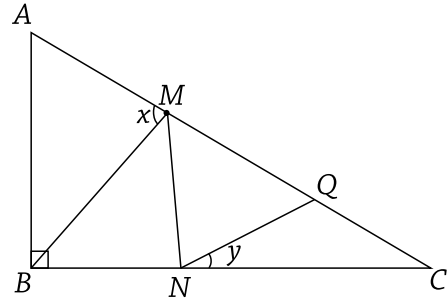


- A) 30
- B) 15
- C) 18
- D) 12

24. Según el gráfico,

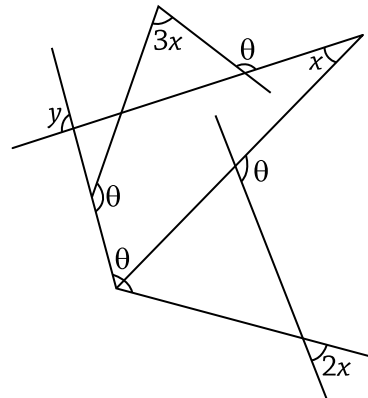
$$AB = BM = MN = NQ = QC.$$

calcula x/y .



- A) 5
- B) 3
- C) 4
- D) 6

25. En el gráfico, calcula y .



- A) 60°
- B) 80°
- C) 90°
- D) 95°

Domingo, 20 de septiembre de 2009