



ARITHMETIC

Tomo III

2022

3th

SECONDARY

ASESORIA

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

SOLVED PROBLEMS

1.

Si
J: media proporcional de
18 y 50

E: cuarta proporcional
de 15, 65 y 21

S: tercera proporcional
de 32 y 88.

Calcule $J + E + S$.

RESOLUCIÓN

J: Media Proporcional: $\frac{18}{J} = \frac{J}{50} \Rightarrow J = 30$

E: cuarta proporcional: $\frac{15}{65} = \frac{21}{E} \Rightarrow E = 91$

S: tercera proporcional: $\frac{32}{88} = \frac{88}{S} \Rightarrow S = 242$

Nos piden:

$$J + E + S = 30 + 91 + 242$$

Rpta: 363

SOLVED PROBLEMS

2.

Los términos extremos de una proporción geométrica son 20 y 4; además, los términos medios se diferencian en 2. Calcule la suma de dichos términos medios.

RESOLUCIÓN

Sea la Proporción Geométrica:

$$\frac{20}{(x-1)} = \frac{(x+1)}{4}$$

$$20 \cdot 4 = x^2 - 1$$

$$81 = x^2 \longrightarrow x = 9$$

Nos piden:

$$8 + 10 = 18$$

Rpta: 18

SOLVED PROBLEMS



3.

La suma de los cuatro términos de una proporción geométrica es 195. Si cada uno de los términos es igual a los $\frac{2}{3}$ del precedente, ¿cuál es el último término?

RESOLUCIÓN

Sea la Proporción Geométrica:

$$\frac{27x}{18x} = \frac{12x}{8x}$$

$$27x + 18x + 12x + 8x = 195$$

$$65x = 195$$

$$x = 3$$

Nos piden:

Último termino:

$$8x = 24$$

Rpta: 24

SOLVED PROBLEMS



4.


El producto de los cuatro términos de una proporción continua es 2401. Halle la media proporcional.

RESOLUCIÓN

$$AC = B^2$$

Dato:

$$A.B.B.C = 2401$$


$$B^2$$

$$B^4 = 2401 = 7^4$$

Nos piden : $B = 7$

RECORDEMOS

Proporción Geométrica Continua:

$$\frac{A}{B} = \frac{B}{C}$$

Rpta: 7

SOLVED PROBLEMS

5.

Las edades de 4 hermanas son proporcionales a 2; 3; 4 y 5. Halle la edad de la mayor, si el producto de las edades de las tres menores es 648.

RESOLUCIÓN

Sea la serie de : $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5} = K$

Por
propiedad: $\frac{a \cdot b \cdot c}{2 \cdot 3 \cdot 4} = K^3$

Del dato: $\frac{648}{24} = K^3$
 $K = 3$

Nos piden: $d = 5K = 5(3)$

Rpta: 15

SOLVED PROBLEMS

6.

Si: $\frac{a}{7} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3}$

Además $a + b + c = 75$.
Halle $a - b$.

RESOLUCIÓN

Sea la serie de razones: $\frac{a}{7} = \frac{b}{5} = \frac{c}{3} = K$

Por propiedad: $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} = K$

$$\frac{a + b + c}{7 + 5 + 3} = K$$

Por dato: $\frac{75}{15} = K$

$$5 = K$$

Nos piden:

$$a - b = 7k - 5k = 2k = 2(5)$$

Rpta: 10

SOLVED PROBLEMS

7.

La suma, diferencia y producto de dos números enteros están en la misma relación que los números 7; 1 y 48. Halle los números.

RESOLUCIÓN

$$\frac{a + b}{7} = \frac{a - b}{1} = \frac{a \cdot b}{48}$$

$$\frac{a + b + a - b}{7 + 1} = \frac{a \cdot b}{48}$$


$$\frac{2a}{8} = \frac{a \cdot b}{48}$$

1 6


$$\frac{a + 12}{7} = \frac{a - 12}{1}$$

Por propiedad:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n} = K$$

 $b = 12$

$$a + 12 = 7a - 84$$

 $96 = 6a$
 $a = 16$

Nos piden: a y b

Rpta: 16 y 12

SOLVED PROBLEMS

8.

Se sabe que el promedio de las edades de 4 personas es 28 años. Si ninguna tiene más de 30 años, ¿Cuál es la edad mínima que puede tener una de ellas?

RESOLUCIÓN

$$E_1; E_2; E_3; E_4 \leq 30 \Rightarrow E_{\max} = 30$$

$$\text{MA: } 28 = \frac{\overbrace{E_1 + E_2 + E_3}^{\text{Edades}_{\text{maximas}}} + \underbrace{E_4}_{E_{\min}}}{4}$$

$$112 = 3(30) + E_{\min}$$

Piden: $E_{\min} = 112 - 90$

Rpta: 22

SOLVED PROBLEMS

9.

Un ciclista recorre tres tramos diferentes de una carretera con velocidades de 35km/h; 50km/h y 65 km/h empleando en cada tramo un mismo tiempo. Calcule la velocidad promedio

RESOLUCIÓN

Recordemos:

$$V_p = \frac{\text{distancia total recorrida}}{\text{tiempo total recorrido}}$$

El ciclista utilizo el mismo tiempo:

$$V_p = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{t + t + t}$$

Recordando:

$$d = v \cdot t$$

$$V_p = \frac{35t + 50t + 65t}{t + t + t} \rightarrow V_p = \frac{150\cancel{t}}{3\cancel{t}}$$

Piden: $V_p = \frac{150}{3}$

Rpta: 50km/h

SOLVED PROBLEMS

10.

Un ciclista se dirige de Lince a La Molina con una velocidad de 90m/s. Si en el viaje de regreso aplica una velocidad de 60m/s. Calcule la velocidad promedio.

RESOLUCIÓN

Recordemos:

$$V_p = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo recorrido}}$$

El avión recorrió la misma distancia:

$$V_p = \frac{d + d}{t_1 + t_2}$$

Recordando:

$$t = \frac{d}{v}$$

$$V_p = \frac{d + d}{\frac{d}{90} + \frac{d}{60}}$$

$$V_p = \frac{2d}{\frac{2d + 3d}{180}} = \frac{2d}{d \left(\frac{2 + 3}{180} \right)} = \frac{2}{\frac{5}{180}}$$

Nos piden: $V_p = \frac{2(180)}{5}$

Rpta: 72m/s