



**ARITHMETIC**

**Tomo III**

**3rd**

**SECONDARY**

**RETROALIMENTACION**

**2021**

 **SACO OLIVEROS**

## SOLVED PROBLEMS

1. En una serie de 3 razones geométricas equivalentes continuas, el primer antecedente es al ultimo consecuente como 27 es a 1. Si la suma de los antecedentes es 78. Hallar el primer consecuente

### RESOLUCIÓN:

Sea la serie de 3 razones geométricas continuas:

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

Por propiedad:

$$\frac{a \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{c}}{\cancel{b} \cdot \cancel{c} \cdot d} = K^3 = \frac{a}{d}$$

Del dato:

$$\frac{a}{d} = \frac{27}{1} = K^3$$
$$3 = K$$

Reemplazando:

$$\frac{27n}{9n} = \frac{9n}{3n} = \frac{3n}{1n} = 3$$

Del dato:

$$\underbrace{27n + 9n + 3n}_{39n} = 78$$
$$39n = 78$$
$$n = 2$$

Piden:  $9n = 9(2)$

**Rpta: 18**

## SOLVED PROBLEMS

- 2.** Los antecedentes de varias razones geométricas equivalentes son: 2; 3; 4 y 5, el producto del primer antecedente y de los 3 últimos consecuentes es 41160. Calcule la suma de los consecuentes

### RESOLUCIÓN:

Sea la serie de razones:

$$\frac{2}{a} = \frac{3}{b} = \frac{4}{c} = \frac{5}{d} = K$$

Del dato:

$$2 \cdot b \cdot c \cdot d = 41160$$

$$\Rightarrow b \cdot c \cdot d = 20580$$

Por propiedad:

$$\frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{b \cdot c \cdot d} = K^3 = \frac{60}{20580}$$

$$K^3 = \frac{1}{343} \Rightarrow K = \frac{1}{7}$$

Por propiedad:

$$\frac{2 + 3 + 4 + 5}{a + b + c + d} = \frac{1}{7}$$

Piden:

$$a + b + c + d = 14(7)$$

**Rpta: 98**

# SOLVED PROBLEMS

**3. De la serie**  $\frac{\sqrt[3]{27 + a^3}}{39} = \frac{\sqrt[3]{125 + b^3}}{65} = \frac{\sqrt[3]{343 + c^3}}{91}$

**Calcular "b" si c-a=20**

## RESOLUCIÓN:

Reduciendo y elevando al cubo:

$$\left( \frac{\sqrt[3]{27 + a^3}}{\cancel{39} 3} \right)^3 = \left( \frac{\sqrt[3]{125 + b^3}}{\cancel{65} 5} \right)^3 = \left( \frac{\sqrt[3]{343 + c^3}}{\cancel{91} 7} \right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{27 + a^3}{27} = \frac{125 + b^3}{125} = \frac{343 + c^3}{343}$$

Por propiedad:

$$\frac{\cancel{27} + a^3 - \cancel{27}}{27} = \frac{\cancel{125} + b^3 - \cancel{125}}{125} = \frac{\cancel{343} + c^3 - \cancel{343}}{343}$$

Sacando raíz cúbica:

$$\sqrt[3]{\frac{a^3}{27}} = \sqrt[3]{\frac{b^3}{125}} = \sqrt[3]{\frac{c^3}{343}} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7} = K$$

Por propiedad:

$$\frac{c - a}{7 - 3} = K = \frac{20}{4} \Rightarrow K = 5$$

Piden:

$$b = 5K = 5(5)$$

**Rpta: 25**

# SOLVED PROBLEMS

- 4.** El promedio de A y 10 es 15. El promedio de C y 15 es 10 y el promedio de 10A; 35B y 15C es 185. Calcule el valor de A+B+C

## RESOLUCIÓN:

Del dato:

$$MA(A;10) = 15 \Rightarrow \frac{A + 10}{2} = 15$$

$$A + 10 = 30$$

$$A = 20$$

$$MA(C;15) = 10 \Rightarrow \frac{C + 15}{2} = 10$$

$$C + 15 = 20$$

$$C = 5$$

$$MA(10A;35B;15C) = 185$$

$$\frac{10A + 35B + 15C}{3} = 185$$

$$10(20) + 35B + 15(5) = 555$$

$$200 + 35B + 75 = 555$$

$$35B + 275 = 555$$

$$35B = 280$$

$$B = 8$$

Piden:

$$A+B+C = 20+8+5$$

**Rpta: 33**

## SOLVED PROBLEMS

- 5.** Diego trota por tres tramos diferentes de una carretera en un mismo tiempo cada tramo, siendo sus velocidades de 10km/h; 15m/h y 20km/h, respectivamente. ¿Cual es el velocidad promedio aplicada por Diego en todo su recorrido?

**RESOLUCIÓN:**

Recordemos:

$$V_p = \frac{\text{espacio total recorrido}}{\text{tiempo total recorrido}}$$

Diego utilizo el mismo tiempo:

$$V_p = \frac{e_1 + e_2 + e_3}{t + t + t}$$

Recordando:  $e = v \cdot t$

$$V_p = \frac{10t + 15t + 20t}{t + t + t} \Rightarrow V_p = \frac{45t}{3t}$$

$$\text{Piden: } V_p = \frac{45}{3}$$

**Rpta:**

**15km/h**

## SOLVED PROBLEMS

**6.** Tres números enteros  $a$ ,  $b$  y  $c$  tienen una media aritmética de 5 y una media geométrica de  $\sqrt[3]{120}$ . Además se sabe que el producto  $b.c = 30$ . Calcule la media armónica de estos números

### RESOLUCIÓN:

Del dato:

$$MG(a;b;c) = \sqrt[3]{120} \Rightarrow \left[ \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c} \right]^3 = \left[ \sqrt[3]{120} \right]^3$$

$$a \cdot b \cdot c = 120$$

$$a \cdot \cancel{30} \cdot 1 = \cancel{120} \cdot 4$$

$$a = 4$$

$$MA(a;b;c) = 5 \Rightarrow \frac{a + b + c}{3} = 5$$

$$\underline{a} + b + c = 15$$

$$4 + b + c = 15$$

$$\begin{aligned} \text{De ahí tenemos: } b + c &= 11 \\ b \cdot c &= 30 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} b &= 6 \\ c &= 5 \end{aligned}$$

$$MH(a;b;c) = \frac{3 \cdot a \cdot b \cdot c}{ab + ac + bc} = \frac{3(120)}{24 + 20 + 30}$$

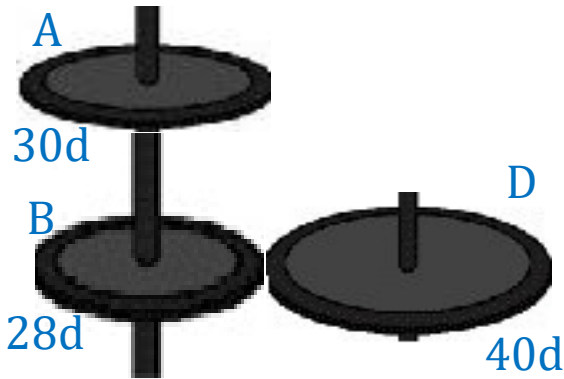
$$\text{Piden: } MH(a;b;c) = \frac{360}{74}$$

**Rpta: 180 / 37**

# SOLVED PROBLEMS

7. Una rueda dentada A de 30 dientes está unida mediante un eje con el engranaje B y este a su vez engrana con otra C, sabiendo que B y C tienen respectivamente 28 y 42 dientes. Si A da 360 RPM. ¿Cuánto tiempo empleará la rueda C en dar 81600

**RESOLUCIÓN:**



RPM: Vueltas en 1 minuto:

$$\underbrace{V_A = 360 = V_B}_{\text{unidos por el mismo eje}}$$

Además:

$$(N^\circ \text{Dientes}) \cdot (N^\circ \text{Vueltas}) = K$$

$$28 \cdot V_B = 42 \cdot V_C \rightarrow 28 \cdot 360 = 42 \cdot V_C$$
$$V_C = 240$$

Piden:

$$\text{Tiempo} = \frac{81600}{240}$$

**Rpta: 340**

**min**



## SOLVED PROBLEMS

- 8.** El precio de una piedra es DP al cubo de su peso. Si una piedra de ese tipo que vale  $S/100$ , se parte en 2 pedazos, uno es los  $2/3$  del otro. ¿Qué pérdida de valor sufrió dicha piedra?

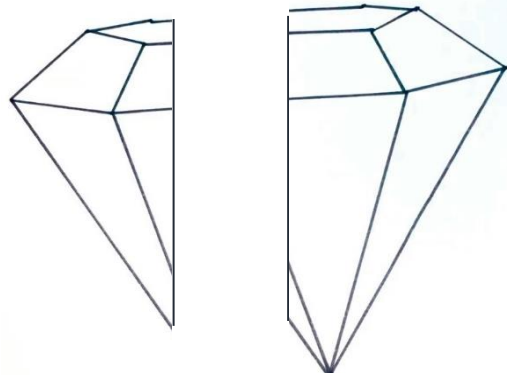
### RESOLUCIÓN:

Dado que:

(Precio) **DP** (Peso)<sup>3</sup>

Se tendrá:

$$\frac{\text{Precio}}{(\text{Peso})^3} = K$$



$$\frac{P_{R1}}{2^3} = \frac{P_{R2}}{3^3} = \frac{100}{(2+3)^3} = K$$

$$\frac{P_{R1} + P_{R2}}{(8 + 27)} = \frac{100}{125} \rightarrow \frac{P_{R1} + P_{R2}}{(35)} = \frac{4}{5}$$

$$P_{R1} + P_{R2} = 28$$

Diamante entero :  $S/100$

Diamante por partes:  $S/28$

Pierde :  $S/72$

***Rpta: s/ 72***

## SOLVED PROBLEMS

**9.** Sabiendo que la magnitud A es IP al cuadrado de B y a la raíz cuadrada de C y DP al cubo de D. Cuando  $A=B=D$  entonces  $C=4$ . Calcule el valor de C, cuando  $A=2D$  y  $D=3B$

### RESOLUCIÓN:

Del dato:

$$A \text{ IP } B^2$$

$$A \text{ IP } \sqrt{C}$$

$$A \text{ DP } D^3:$$

Se tendrá:

$$\frac{A \cdot B^2 \sqrt{C}}{D^3} = K$$

Reemplazando los valores correspondientes:

$$\text{1er conjunto: } A=B=D; C=4$$

$$\text{2do conjunto: } A=2D; D=3B$$

$$\frac{A \cdot A^2 \cdot \sqrt{C}}{A^3} = \frac{2D \cdot B^2 \cdot \sqrt{C}}{(3B)^3}$$

$$\cancel{2} = \frac{\cancel{2}(3B) \cdot B^2 \sqrt{C}}{(3B)^3}$$

$$9 \cancel{27} B^3 = 1 \cancel{3} B^3 \sqrt{C}$$

$$9 = \sqrt{C}$$

$$\text{Piden: } C = 9^2$$

**Rpta: 81**

## SOLVED PROBLEMS

- 10.** El sueldo de Omar es DP a la pensión que paga, siendo el resto ahorrado. Si Omar en el mes de mayo cobro S/500 y ahorro S/100, al recibir un aumento el paga de pensión S/720. ¿De cuanto es el aumento?

### RESOLUCIÓN:

Dado que:

Sueldo **DP** Pensión

Se tendrá:

$$\frac{\text{Sueldo}}{\text{Pensión}} = K$$

Además:

Pensión = Sueldo - Ahorro

Reemplazando:

$$\frac{500}{500 - 100} = \frac{500 + A}{720}$$

$$\frac{\cancel{500}}{\cancel{1400}} = \frac{500 + A}{\cancel{720} 180}$$

$$900 = 500 + A$$

Piden:

$$\text{Aumento} = 900 - 500$$

**Rpta: 400**