



ARITHMETIC

Chapter 5

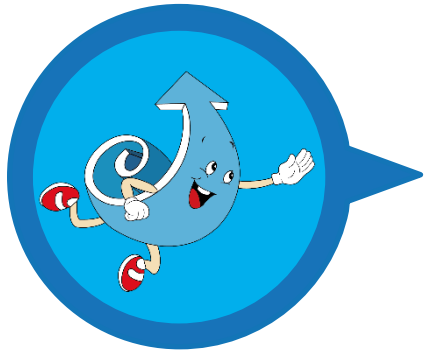
5th
SECONDARY

REPARTO
PROPORCIONAL



 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY



Un beduino dejó en herencia 17 camellos a repartir entre sus hijos del modo siguiente:

la mitad para el mayor

un tercio parte para el segundo

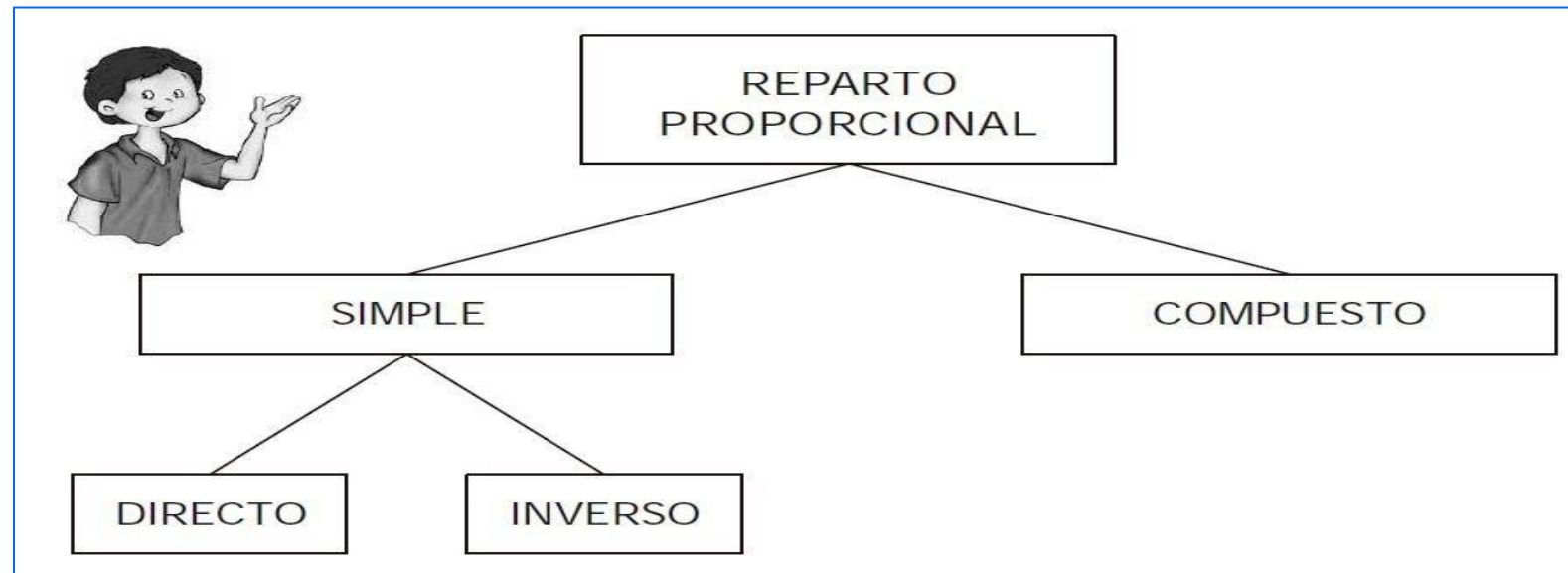
un noveno para el tercero

¿cómo lo hubieras repartido tú?

La respuesta en

REPARTO PROPORCIONAL

Es un procedimiento aritmético que consiste en repartir cierta cantidad, teniendo en cuenta la proporcionalidad (directa o inversa), con respecto a los valores correspondientes a ciertas magnitudes



CLASES DE REPARTO

1 REPARTO SIMPLE DIRECTO:

Problema 1

Carlitos repartirá 143 caramelos a sus sobrinos Jimmy, Jhon y Fidel, según sus edades 8; 12 y 24 años respectivamente. ¿Cuánto recibirá cada sobrino?

Resolución:

(N.º de caramelos) D.P (Edad)

| | DP | DP | PARTES |
|--------|-------------------|----|--------|
| Jimmy: | 8 → 2 | 2 | 2k |
| Jhon: | 12 → 3 | 3 | 3k |
| Fidel: | 24 → 4 | 4 | 6k |

Luego :

$$2k + 3k + 6k = 143$$

$$11k = 143$$

$$k = 13$$

∴ Las partes son:

$$\text{Jimmy: } 2k = 2 (13) = 26$$

$$\text{Jhon: } 3k = 3 (13) = 39$$

$$\text{Fidel: } 6k = 6 (13) = 78$$



2 REPARTO SIMPLE INVERSO:

Problema 2

El dueño de una fábrica repartirá una gratificación de \$850 a sus tres trabajadores según el número de faltas que son 10; 20 y 50 días. ¿Cuánto recibirá cada trabajador?

Resolución:

(Gratificación) I.P (N.º de faltas)

Recuerda:

$$A \text{ IP } B \rightarrow A \text{ DP } \left(\frac{1}{B}\right)$$

Multiplicamos x 10 para trabajar con cantidades enteras.

Donde:
 $10 = \text{MCM}_{(1;2;5)}$

| IP | IP | DP | DP |
|-------------------|----|---------------|-----|
| 10 → 1 | | 1 | 10k |
| 20 → 2 | | $\frac{1}{2}$ | 5k |
| 50 → 5 | | $\frac{1}{5}$ | 2k |

$$10k + 5k + 2k = 850$$

$$17k = 850$$

$$k = 50$$

∴ Las partes son:

$$10K = 10 (50) = \$500$$

$$5K = 5 (50) = \$250$$

$$2K = 2(50) = \$100$$



3 REPARTO COMPUESTO

Problema 2

Un hacendado al morir deja de herencia a sus tres sirvientes un terreno de 7200 m² estipulando que el reparto será IP a sus sueldos: S/.300; S/.200 y S/.500 y a la vez DP al número de años de servicio: 6; 8 y 15 años, respectivamente. ¿Qué área corresponde a cada sirviente?

Resolución:

(Área) IP (Sueldos)

(Área) DP (Años de Servicio)



(Área) (Sueldos)

(Años de Servicio)

= Cte. \propto

Reemplazando en \propto

$$\frac{A \cancel{300}}{\cancel{6}} = \frac{B \cdot \cancel{200}}{\cancel{8}} = \frac{C \cdot \cancel{500}}{\cancel{15}}$$

$$\frac{A}{2} = \frac{B}{4} = \frac{C}{3} = K$$

$$K = \frac{A + B + C}{2 + 4 + 3} = \frac{7200}{9}$$

$$K = 800$$

\therefore Las partes son:

$$A = 2k = 2 (800) = 1600 \text{ m}^2$$

$$B = 4k = 4 (800) = 3200 \text{ m}^2$$

$$C = 3k = 3 (800) = 2400 \text{ m}^2$$

Por dato : $A + B + C = 7200$



REGLA DE COMPAÑÍA

Problema 4

Tres amigos se asociaron y formaron una empresa. El primero aportó \$6000 durante 6 meses; el segundo \$3000 durante 8 meses y el tercero \$9000 durante 12 meses. Si la utilidad es \$7000. ¿Cuánto ganó cada socio?

Resolución:

(Ganancia) DP (Capital)

(Ganancia) DP (Tiempo)



$$\frac{(\text{Ganancia})}{(\text{Capital}) (\text{Tiempo})} = \text{Cte.} \quad \dots \propto$$

| | | | |
|----------|------|------|------|
| Ganancia | a | b | c |
| Capital | 6000 | 3000 | 9000 |
| Tiempo | 6 | 8 | 12 |

Haciendo el reparto y reemplazando en \propto

∴ Las partes son:

$$\frac{a}{\cancel{6000} \times 6} = \frac{b}{\cancel{3000} \times 8} = \frac{c}{\cancel{9000} \times 12}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{9} = K$$

$$K = \frac{a+b+c}{3+2+9} = \frac{7000}{14} \Rightarrow k = 500$$

$$a = 3k = 3 (500) = \$1500$$

$$b = 2k = 2 (500) = \$1000$$

$$c = 9k = 9 (500) = \$4500$$

Del dato tenemos:

$$a + b + c = 7000$$



1

Calcule la suma de cifras de la mayor parte que se obtiene al repartir 4212 directamente proporcional a 7^{283} , 7^{284} y 7^{286} .

Resolución:

Tener en cuenta:

$$\begin{aligned} 7^{283} &= 7^{283} \times 1 \\ 7^{284} &= 7^{283} \times 7^1 \\ 7^{286} &= 7^{283} \times 7^3 \end{aligned}$$

luego:

| DP | DP | PARTES |
|---------------------------------|-------|--------|
| 7^{283} | 1 | 1k |
| 7^{284} | 7 | 7k |
| 7^{286} | 7^3 | 343k |

$$\text{Cantidad repartida} = 1k + 7k + 343k = 4212$$

$$351k = 4212$$

$$k = 12$$

$$\text{La mayor parte: } 343K = 343 (12) = 4116$$

$$\text{Nos piden suma de cifras: } 4 + 1 + 1 + 6 = 12$$

Rpta 12

HELICO PRACTICE



2

Al repartir 520 directamente proporcional a $\sqrt[3]{686}$; $\sqrt[3]{1024}$ y $\sqrt[3]{2662}$, la menor parte obtenida fue

Resolución:

recuerde:

$$\sqrt[3]{686} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{343}$$

$$\sqrt[3]{1024} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{512}$$

$$\sqrt[3]{2662} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{1331}$$

| DP | DP | PARTES |
|------------------|-----------------|--------|
| $\sqrt[3]{686}$ | $7\sqrt[3]{2}$ | 7k |
| $\sqrt[3]{1024}$ | $8\sqrt[3]{2}$ | 8k |
| $\sqrt[3]{2662}$ | $11\sqrt[3]{2}$ | 11k |

$$\text{Cantidad repartida} = 7k + 8k + 11k = 520$$

$$26k = 520$$

$$k = 20$$

$$\text{La menor parte: } 7K = 7 (20) = 140$$

Rpta

140

HELICO PRACTICE



3

Se reparte N inversamente proporcional a 4; 10 y 15. Si la suma de las dos mayores partes resultó 399, calcule el producto de cifras de N .

Resolución:

Recuerda:

$A \text{ IP } B \rightarrow A \text{ DP } \left(\frac{1}{B}\right)$

| | | | |
|----|-----------|----------------|-----------|
| | <i>IP</i> | <i>DP</i> | <i>DP</i> |
| | | | (15k) |
| 4 | | $\frac{1}{4}$ | |
| | | $\frac{1}{10}$ | (6k) |
| 10 | | | |
| | | $\frac{1}{15}$ | 4k |
| 15 | | | |

Multiplicamos x 60 para trabajar con cantidades enteras.

luego:

$$15k + 6k = 399$$

$$21k = 399$$

$$k = 19$$

Calculando N :

$$N = 15k + 6k + 4k$$

$$N = 25K = 25(19) = 475$$

PIDEN EL PRODUCTO DE CIFRAS DE N :

$$4 \cdot 7 \cdot 5 = 140$$

Rpta

140

HELICO PRACTICE



4

Dos pastores llevan 7 y 5 panes, respectivamente, y se encuentran con un cazador hambriento y comparten con este los 12 panes en partes iguales. Si el cazador en retribución pagó S/.52, ¿cuánto le corresponde a cada pastor?

Resolución:

N° panes = 12

Luego, repartimos 12 panes entre 3 personas

Cada uno consume $\frac{12}{3} = 4$ panes

Veamos cuanto panes compartio cada pastor y de esa manera saber cuanto dinero le corresponde respectivamente

Tiene - consume *Dan c/u* *Las partes D.P*

$$\begin{array}{rcl} 7 - 4 & = & 3 \text{ panes} \rightarrow 3k \\ 5 - 4 & = & 1 \text{ panes} \rightarrow k \end{array}$$

$$\text{Pero: } 3k + 1k = 52$$

$$4k = 52$$

$$k = 13$$

Piden:

$$\text{Primer pastor: } 3k = 3(13) = 39$$

$$\text{segudo pastor: } 1k = 1(13) = 13$$

Rpta **S/.39 y S/.13**

HELICO PRACTICE



5

Al repartir 3645 proporcionalmente a todos los números pares de dos cifras, ¿cuánto le corresponde a 38?

Resolución:

Total a repartir: 3645

numeros pares de 2cifras : 10, 12, 14, 16, ..., 94, 96, 98

Cantidad: $(98-8)/2 = 45$

Luego:

DP: 10 12 14 16 ... 38 ... 94 96 98

PARTE: 10K 12K 14K 16K ... 38K ... 94K 96K 98K

Donde:

$$10K + 12K + 14K + 16K + \dots + 94K + 96K + 98K = 3645$$

$$\frac{(98 + 10)}{2} \times 45K = 3645$$

$$54.45.k = 3645$$

$$54k = 81$$

$$k = \frac{3}{2}$$

Piden:

$$38k = 38\left(\frac{3}{2}\right) = 57$$

Rpta 57

HELICO PRACTICE



6

Juan Carlos inicia un negocio con \$3000 y cuatro meses después ingresa Miguel aportando el mismo capital. Por último, a los 7 meses de iniciado el negocio, se asocia Emilio aportando el mismo capital que sus socios. Si al cabo de un año se obtiene una ganancia neta de \$5000, ¿cuánto le corresponde a Emilio?

Resolución:

De los datos tenemos:

$$C_J = \$3000$$
$$\text{Desde el inicio}$$
$$t_J = 12 \text{ meses}$$

$$C_M = \$3000$$
$$\text{Pasan 4 meses}$$
$$t_M = 8 \text{ meses}$$

$$C_E = \$3000$$
$$\text{Pasan 7 meses}$$
$$t_E = 5 \text{ meses}$$

Sabemos: $\frac{\text{Ganancia}}{\text{Capital.Tiempo}} = \text{Cte.}(K)$

..... \propto

Reemplazando y simplificando en

$$\propto \frac{G_J}{3000 \cdot 12} = \frac{G_M}{3000 \cdot 8} = \frac{G_E}{3000 \cdot 5}$$
$$\rightarrow \frac{G_J}{12} = \frac{G_M}{8} = \frac{G_E}{5} = k$$

Pero: $G_J + G_M + G_E = 5000$

Luego: $12k + 8k + 5k = 5000$

$$25k = 5000$$
$$k = 200$$

Piden:

$$G_E = 5k = 5(200) = 1000$$

Rpta **\$1000**

HELICO PRACTICE



7

Jaime y José forman una compañía aportando cada uno S/.500 y S/.300, respectivamente.

Luego de 3 meses Jaime decide aumentar su capital en S/.300 y un mes más tarde José aumenta también su capital en S/.400. Si al cabo de 1 año se decide liquidar la empresa con S/.1550 de utilidad

Resolución:

De los datos tenemos:

$$C_{Ja(1)} = S/500$$

Desde el inicio

$$t_{Ja(1)} = 3 \text{ meses}$$

$$C_{Jo(1)} = S/.300$$

Desde el inicio

$$t_{Jo(1)} = 4 \text{ meses}$$

$$C_{Ja(2)} = S/800$$

Pasan 3 meses

$$t_{Ja(2)} = 9 \text{ meses}$$

$$C_{Jo(2)} = S/700$$

pasa 4 meses

$$t_{Jo(2)} = 8 \text{ meses}$$

$$\text{Sabemos: } \frac{\text{Ganancia}}{\text{Capital.Tiempo}} = \text{Cte.}(K)$$

Reemplazando y simplificando:

$$\frac{G_{Ja(1)}}{500.3} = \frac{G_{Jo(1)}}{300.4} = \frac{G_{Ja(2)}}{800.9} = \frac{G_{Jo(2)}}{700.8}$$

$$\Rightarrow \frac{G_{Ja(1)}}{15} = \frac{G_{Jo(1)}}{12} = \frac{G_{Ja(2)}}{72} = \frac{G_{Jo(2)}}{56} = k$$

$$\text{Pero: } G_{Ja(1)} + G_{Jo(1)} + G_{Ja(2)} + G_{Jo(2)} = 1550$$

$$\text{Luego: } 15k + 12k + 72k + 56k = 1550$$

$$155k = 1550$$

$$k = 10$$

Piden:

$$G_{Ja(1)} + G_{Ja(2)} = ?$$

$$15k + 72k = 87k$$

$$= 87(10)$$

$$= 870$$

Rpta

$$S/.870$$

total. determine
¿cuánto ganó Jaime?



8

Las edades de 7 hermanos son números consecutivos. Si se reparte una suma de soles proporcionales a sus edades, el menor recibe la mitad del mayor y el tercero recibe S/.80 000. ¿Cuánto recibe el quinto?

Resolución:

Sean las edades consecutivas de los 7 hermanos:

$(n-3); (n-2); (n-1); n; (n+1); (n+2); (n+3)$ años

Luego :

DP : $(n-3) \quad (n-2) \quad (n-1) \quad n \quad (n+1) \quad (n+2) \quad (n+3)$

PARTE: $(n-3)K \quad (n-2)K \quad (n-1)K \quad nK \quad (n+1)K \quad (n+2)K \quad (n+3)K$

ademas :

(recibe el menor) = $\frac{1}{2}$ (recibe el mayor)

$$(n-3)K = \frac{1}{2} (n+3)K$$

$$2n-6 = n+3$$

$$n = 9$$

(recibe el tercero) = $(n+1)k = 80000$

$$(9 + 1)k = 80000$$

$$k = 8000$$

piden :

(recibe el quinto hermano) = $(n-1)k$

$$= (9 - 1)(8000)$$

$$= 64000$$

Rpta

S/.64000