



EJERCICIOS RESUELTOS DE RAZONES Y PROPORCIONES

Problema 01

La suma de dos números es 450 y la relación entre ellos es como 7 es a 8. Hallar el número menor.

- a) 360 b) 240 c) 300
d) 210 e) 400

Solución:

Sean los números "a" y "b" que están en la relación

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{8} \text{ por proporcionalidad se tiene } \frac{a}{b} = \frac{7k}{8k}$$

entonces afirmamos que.

$$a = 7k \text{ y } b = 8k$$

Reemplazando en la condición

$$a + b = 450$$

$$7k + 8k = 450$$

$$15k = 450$$

$$k = 30$$

Como pide hallar el menor

$$a = 7k = 7(30) = \boxed{210} \text{ Rpta.}$$

Problema 02

Las edades de Jimi y Fhary están en la relación de 11 es a 10, si hace 9 años las edades estaban en la relación como 8 es 7. ¿Cuál será la edad de Fhary cuando su hijo tenga 20 años, si decide tenerlo cuando Jimi tenga 35 años.

- a) 36 b) 48 c) 50
d) 70 e) 52

Solución:

$$\text{Edad de Jimi} = A$$

$$\text{Edad de Fhary} = B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{11}{10} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{11k}{10k}$$

Entonces se tiene que

$$\text{Edad de Jimi} = 11k$$

$$\text{Edad de Fhary} = 10k$$

$$\text{Hace 9 años la relación fue: } \frac{11k - 9}{10k - 9} = \frac{8}{7}$$

Despejando la ecuación

$$7(11k - 9) = 8(10k - 9)$$

$$77k - 63 = 80k - 72$$

$$3k = 9$$

$$k = 3$$

Luego las edades son:

$$\text{Edad de Jimi} = A = 11k = 11(3) = 33 \text{ años}$$

$$\text{Edad de Fhary} = B = 10k = 10(3) = 30 \text{ años}$$

Luego cuando Jimi tenga 35 años habrán pasado 2 años entonces nace el hijo de Fhary,

Entonces la edad de Fhary cuando su hijo cumpla 20 años será:

$$\text{Edad de Fhary} + 2 \text{ años} + 20 = 30 + 2 + 20 = 52$$

$$\boxed{52 \text{ años}} \text{ Rpta.}$$

Problema 03

La razón de dos números es 0,375; si la diferencia de los términos es 35, hallar el consecuente.

- a) 48 b) 46 c) 70
d) 42 e) 56

Solución:

Sean los números "a" y "b" entonces

$$\frac{a}{b} = 0,375 = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3k}{8k} \rightarrow \begin{cases} a = 3k \\ b = 8k \end{cases}$$

$$b - a = 35$$

$$8k - 3k = 35 \rightarrow k = 7$$

Hallando el consecuente $b = 8k = 8 \times 7 = 56$

$$\boxed{56} \text{ Rpta.}$$

Problema 04

Si a los números 12, 20, 2 y 5 se les añade una misma cantidad se forma entre ellos una proporción geométrica. Hallar la cantidad añadida.

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

Solución:

Si añadimos "x" se tiene (12+x); (20+x); (2+x) y (5+x) luego formamos la proporción geométrica

$$\frac{(12+x)}{(20+x)} = \frac{(2+x)}{(5+x)}$$

$$(12+x)(5+x) = (20+x)(2+x)$$

$$x^2 + 17x + 60 = x^2 + 22x + 40$$

$$20 = 5x \rightarrow x = \boxed{4} \text{ Rpta.}$$

Problema 05

Amelia tuvo su hijo a los 18 años, ahora su edad es a la de su hijo como 8 es a 5. ¿Cuántos años tiene el hijo?

- a) 36 b) 24 c) 30
d) 20 e) 40

Solución:

Del enunciado se tiene que:

	Nació hijo	Dentro de "n" años
Amelia	18	n+18
Hijo	0	n

Luego:

$$\frac{n+18}{n} = \frac{8}{5}$$

Aplicando propiedad de proporciones:

$$\frac{(n+18) - n}{n} = \frac{8-5}{5}$$

$$\frac{18}{n} = \frac{3}{5} \rightarrow n = \boxed{30 \text{ años}} \text{ Rpta.}$$

Problema 06

La suma de 3 números es 500, al razón del 1^{ro} con el 2^{do} es 5/8 y la diferencia de los mismos es 111. Hallar el tercer número.

- a) 296 b) 185 c) 481
d) 111 e) 19

Solución:

Sea la suma de los tres números $a + b + c = 500$ luego se tiene

$$\frac{a}{b} = \frac{5k}{8k} \rightarrow \begin{cases} a = 5k \\ b = 8k \end{cases}$$

$$b - a = 111$$

$$8k - 5k = 111$$

$$3k = 111$$

$$k = 37$$

$$\text{Luego } \begin{cases} a = 5k = 5 \times 37 = 185 \\ b = 8k = 8 \times 37 = 296 \end{cases}$$

Reemplazando en la suma se tiene $185 + 296 + c = 500$

$$481 + c = 500$$

$$c = 19$$

$$\boxed{19} \text{ Rpta.}$$

Problema 07

En una fiesta se observó que por cada 8 mujeres había 5 hombres. Además el número de mujeres excede al número de hombres en 21. ¿Cuál será la nueva relación de hombres a mujeres si se retiran 14 parejas?

- a) 2:3 b) 2:5 c) 4:7
d) 1:2 e) 3:5

Solución:

M: # de mujeres

V: # de Varones

Luego de los datos:

$$\frac{M}{V} = \frac{8}{5} = \frac{8k}{5k} \rightarrow M = 8k; H = 5k \dots (I)$$

$$M - H = 21 \dots (II)$$

Reemplazando (I) en (II):

$$8k - 5k = 21 \rightarrow k = 7$$

$$M = 8k \rightarrow M = 56$$

$$V = 5k \rightarrow V = 35$$

Si se retiran 14 parejas, se entiende que se retiran (14 varones y 14 mujeres)

$$\text{Quedan: } V = 35 - 14 = 21$$

$$M = 56 - 14 = 42$$

Entonces la nueva relación es:

$$\frac{H_1}{M_1} = \frac{21}{42} = \frac{1}{2} = \boxed{1:2} \text{ Rpta.}$$

Problema 08

En un estadio colmado, con capacidad para 45 000 espectadores, la relación de hinchas del equipo local a la de los visitantes es de 5 a 3. Luego de los goles del equipo visitante, la decepción hace abandonar a los hinchas del equipo local y sólo a ellos, cambiando la relación en orden inverso, Si sólo habían en el estadio hinchas de ambos equipos. ¿Cuántos abandonaron el estadio antes del final?

- a) 17 500 b) 14 500 c) 16 000
d) 18 000 e) 15 000

Solución:

L : # de hinchas del equipo de local

V : # de hinchas del equipo visitante.

Luego, de los datos:

$$L + V = 45\ 000 \quad \dots (I)$$

$$\frac{L}{V} = \frac{5}{3} = \frac{5k}{3k} \rightarrow L=5k ; V=3k \quad \dots (II)$$

Reemplazando (II) en (I)

$$5k + 3k = 45\ 000 \rightarrow k=5\ 625$$

$$L = 5k \rightarrow L=28\ 125$$

$$V = 3k \rightarrow V=16\ 875$$

Después de los goles del equipo visitante se retiran "n" hinchas del equipo local más ninguno del equipo visitante, de esta manera la relación se invierte es decir:

$$\frac{28\ 125 - n}{16\ 875} = \frac{3}{5} \rightarrow \text{Operando se obtiene:}$$

$$n = \boxed{18\ 000} \text{ Rpta.}$$

Problema 09

En una granja hay "n" aves entre patos y gallinas. Si el número de patos es a "n" como 7 es a 12 y la diferencia entre el número de patos y el número de gallinas es 16. ¿Cuál será el número de patos que deberán sacrificarse para que la relación entre patos a gallinas sea 9/10.

- a) 18 b) 27 c) 20
d) 15 e) 24

Solución:

P : # de patos

G : # de gallinas

Luego, de los datos:

$$* P + G = n \quad \dots (I)$$

$$* \frac{P}{n} = \frac{7}{12} \rightarrow P=7k ; n=12k \quad \dots (II)$$

De (I) y (II)

$$7k + G = 12k \rightarrow G=5k$$

Además:

$$P - G = 16$$

$$7k - 5k = 16 \rightarrow k=8$$

Reemplazando.

$$\therefore P=56 \text{ y } G=40$$

Sea "x" el número de pollos que se sacrifican para que a razón sea 9/10, es decir:

$$\frac{P-x}{G} = \frac{9}{10} \rightarrow \frac{56-x}{40} = \frac{9}{10}$$

$$56 - x = 36 \rightarrow x = \boxed{20} \text{ Rpta.}$$

Problema 10

En el barrio donde resido, eramos 7 niños por cada 3 niñas, pero con el transcurso de los años por cada 2 de nosotros llegó una niña y 2 niños se mudaron a otro bariio, ahora que invito a todos a mi cumpleaños observo que todos bailan. ¿Cuántas niñas son ahora en total?

- a) 36 b) 45 c) 54
d) 39 e) 40

Solución:

h : # de niños

m : # de niñas

Luego:

$$\frac{h}{m} = \frac{7}{3} = \frac{14}{6} \rightarrow h=14k ; m=6k \quad \dots (I)$$

Con el transcurso de los años llegaron 7k niñas y 2 niños se mudaron. Luego el día de mi cumpleaños somos:

$$\# \text{ de niños} = 14k - 2$$

$$\# \text{ de niñas} = 6k + 7k = 13k$$

Como yo observo que todos pueden bailar, entonces se debe cumplir:

$$14k - 2 - 1 = 13k$$

$$k = 3$$

Actualmente el # de niñas es:

$$6k + 7k = \boxed{39} \text{ Rpta.}$$