



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

SERIE DE RAZONES EQUIVALENTES

1. CONCEPTO

Se denomina así al conjunto de más de dos razones geométricas que tienen el mismo valor.

Ejemplo:

$$\Rightarrow \frac{15}{30} = \frac{7}{14} = \frac{14}{28} = \frac{8}{16} = 0,5$$

↑
valor de razón

$$\Rightarrow \frac{35}{7} = \frac{10}{2} = \frac{40}{8} = \frac{25}{5} = 5$$

↑
valor de razón

En general:

$$\frac{a_1}{c_1} = \frac{a_2}{c_2} = \frac{a_3}{c_3} = \dots = \frac{a_n}{c_n} = k$$

Donde:

⇒ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ → antecedentes

⇒ $c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ → consecuentes

⇒ k → constante de proporcionalidad o valor de la razón

2. PROPIEDADES

$$1. \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n} = k$$

$$2. \frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_n}{c_1 \cdot c_2 \cdot c_3 \cdot \dots \cdot c_n} = k^n$$

$$3. \frac{a_1^m}{c_1^m} = \frac{a_2^m}{c_2^m} = \frac{a_3^m}{c_3^m} = \dots = \frac{a_n^m}{c_n^m} = k^m$$

Una serie de razones equivalentes continuas, se expresa de la siguiente manera.

$$\frac{a}{b} \nearrow \frac{b}{c} \nearrow \frac{c}{d} \nearrow \frac{d}{e} = \dots = k$$



Ejercicios de Aplicación

1. En una serie de razones equivalentes los consecuentes son: 3, 5 y 9 y la suma de los antecedentes es 102. Hallar la razón geométrica.

- a) 5 b) 8 c) 6
d) 9 e) 10

2. En una serie de razones geométricas equivalentes los consecuentes son: 18, 15, 9 y 24 si la suma de los antecedentes es 110. Hallar el mayor antecedente.

- a) 32 b) 36 c) 45
d) 40 e) 52

3. Si se tiene: $\frac{a}{4} = \frac{b}{8} = \frac{c}{10} = \frac{d}{15}$
y $a \cdot b \neq c \cdot d = 1638$
Hallar: $a + b + c + d$

- a) 91 b) 108 c) 125
d) 144 e) N.A.

4. Dada la serie: $\frac{9}{a} = \frac{b}{35} = \frac{18}{c} = \frac{d}{20}$
y además $b - d = 9$
Hallar: "a + b + c + d"

- a) 36 b) 78 c) 46
d) 82 e) 88

5. Si: $\frac{4}{a} = \frac{7}{b} = \frac{8}{c} = \frac{10}{d}$ y además $b \cdot c = 504$
Hallar: "a + b + c + d"

- a) 66 b) 75 c) 87
d) 92 e) 108

6. Si se cumple: $\frac{4}{a} = \frac{a}{b} = \frac{b}{32}$. Hallar "a + b"

- a) 20 b) 21 c) 22
d) 24 e) 36

7. En una serie de 3 razones geométricas equivalentes los consecuentes son 30, 35 y 15 si el producto de los antecedentes es 1008. Hallar la constante de proporcionalidad.

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

8. El número de asistentes en los 3 días que duró la presentación del grupo "La Ley" el mes pasado son proporcionales a los números: 4, 5 y 8. Si las entradas tuvieran un precio único de \$ 25. ¿Cuántas personas asistieron el último día, si la recaudación por las tres presentaciones ascendió a \$ 83 000?

- a) 800 b) 1280 c) 1440
d) 2080 e) 2120

9. Si: $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$
Además: $\frac{(a+b+c)b}{(a+b-c)} = 375$
Calcular: $5a - b - c$



- a) 10 b) 12 c) 15
d) 20 e) 25

10. Si: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ y $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = 9$
Calcular: $E = \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^3}{d^3} + \frac{a^4}{b^4}$

- a) 90 b) 127 c) 100
d) 107 e) 117

11. Si: $\frac{a_1}{1} = \frac{a_2}{2} = \frac{a_3}{3} = \dots = \frac{a_{10}}{10}$
Además: $a_5 + a_7 + a_9 = 63$
Calcular: $a_1 + a_2 \times a_3 + a_4 \times a_5 + a_6$

- a) 3152 b) 3297 c) 2458
d) 2937 e) 4528

12. En una serie de "n" razones aritméticas continua y equivalentes de razón "r". Calcular la semi-diferencia entre el primer antecedente y el último consecuente.

- a) nr b) $\frac{1}{2} nr$ c) $\frac{1}{3} nr$
d) $\frac{r}{n}$ e) $\frac{n}{r}$

13. Si se cumple: $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c} = \frac{D}{d} = k$
y $\frac{ABCD}{abcd} = 1296$

Hallar:

$$M = \frac{A^{30} + B^{30} + C^{30} + D^{30}}{a^{30} + b^{30} + c^{30} + d^{30}}$$

- a) 6 b) 36 c) 6^{30}
d) 6^{20} e) 6^{10}

14. Si se tiene: $\frac{p^2}{12} = \frac{q^2}{27} = \frac{r^2}{48} = \frac{s^2}{147}$

y: $(p + s) - (q + r) = 36$

Hallar: $(p + q + r + s)$

- a) 152 b) 175 c) 216
d) 288 e) 300

15. Si se cumple:

$$\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c} = \frac{D}{d} \dots (1)$$

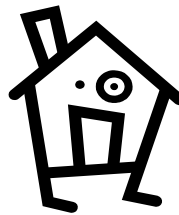
$$A + B + C + D = 45 \dots (2)$$

$$a + b + c + d = 125 \dots (3)$$

Hallar:

$$E = \frac{2}{3} (\sqrt{Aa} + \sqrt{Bb} + \sqrt{Cc} + \sqrt{Dd})$$

- a) 50 b) 60 c) 40
d) 80 e) 100



Tarea Domiciliaria

1. En una serie de 3 razones geométricas iguales los consecuentes son 6, 8 y 18. Si el producto de los antecedentes es 2916. Hallar el menor antecedente.

- a) 9 b) 12 c) 10
d) 18 e) 6

2. Los pesos de 3 recipientes son proporcionales a los números 8, 12 y 15 si el peso total contenido en los tres asciende a 2100 kg. ¿Cuánto pesa el menor de los tres?

- a) 540 kg b) 480 c) 530
d) 720 e) 840

3. En una serie de cuatro razones geométricas iguales los consecuentes son 4, 5, 7 y 10 si el producto del mayor y menor antecedente es 640. Hallar la suma de los cuatro antecedentes.

- a) 104 b) 120 c) 110
d) 152 e) 144

4. Las edades actuales de 3 hermanos son proporcionales a los números 3, 4 y 7 si el menor nació cuando el mayor tenía 12 años. Hallar la suma de las edades de los hermanos dentro de 10 años.

- a) 42 b) 52 c) 62
d) 72 e) 92

5. Dada la serie: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$

Hallar: $\frac{a^{20} + c^{20} + e^{20}}{b^{20} + d^{20} + f^{20}}$

- a) k b) k^{10} c) k^{20}
d) k^4 e) k^5

6. Sabiendo que: $\frac{A}{5} = \frac{B}{4} = \frac{C}{9}$

y $A^2 + 2B^2 + C^2 = 2208$

Hallar: $A + B + C$

- a) 36 b) 48 c) 60
d) 72 e) 144

7. Si se tiene: $\frac{A}{m} = \frac{B}{n} = \frac{C}{p}$

y $A^2 + B^2 + C^2 = 324$

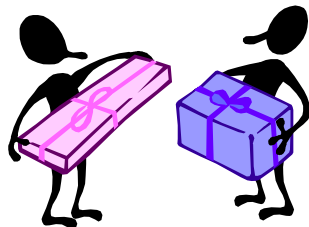
Hallar: $E = \frac{5(Am + Bn + Cp)}{2\sqrt{m^2 + n^2 + p^2}}$

- a) 36 b) 18 c) 45
d) 60 e) 75

8. Si: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k$

Además: $\frac{a}{d} = \frac{1}{216}$

Calcular: $\frac{b^2}{c^2}$



- a) 36 b) 1/36 c) 1/16
d) 1/64 e) 1/6

9. Si: $\frac{a}{5!} = \frac{b}{6!} = \frac{c}{7!} = \frac{d}{8!}$

Además: $a + b = 9!$

Halle: $(d - c)$

- a) $7 \times 9!$ b) $6 \times 9!$ c) $42 \times 9!$
d) $21 \times 9!$ e) $9!$

10. En una proporción geométrica continua la suma de los extremos es 34 y la diferencia de los mismos es 16. Calcular la suma de los cuatro términos de la proporción.

- a) 64 b) 66 c) 62
d) 68 e) 70

11. La media proporcional de 2 números es 15. Si la proporción continua que se forma tiene por razón 3/5. Hallar la media diferencial de los extremos.

- a) 16 b) 17 c) 18
d) 19 e) 20

12. La media proporcional de "a" y "b" es a la media diferencial de los mismos como 3 es a 5. Hallar la razón geométrica entre a y b si es la mayor posible.

- a) 1/9 b) 9 c) 3
d) 1/3 e) 12

13. En una granja hay "p" aves entre patos y pollos. Si el número de patos es a "p" como 5 es a 12 y la diferencia entre el número de pollos y el número de patos es 18. ¿Cuál es la relación entre el número de patos y pollos al quitar 27 pollos?

- a) 4/3 b) 2/5 c) 7/6
d) 8/3 e) 5/4

14. Si: $\frac{9}{a} = \frac{15}{b} = \frac{33}{c} = \frac{21}{d}$

Y además: $c - a + b - d = 6$. Hallar: "a . c"

- a) 22 b) 27 c) 33
d) 36 e) 42

15. Si: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$

Hallar: $\frac{a^2 + c^2 + e^2}{ab + cd + ef}$

- a) 1 b) k c) 1/k
d) k^2 e) $k/2$

