REGRA DE TRÊS COMPOSTA

A Regra de três será classificada como composta se esta for formada por mais de duas grandezas proporcionais.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. Para esvaziar um compartimento com 700 m³ de capacidade, 3 ralos levaram 7 horas para fazê-lo. Se o compartimento tivesse 500 m³ de capacidade, ao utilizarmos 5 ralos quantas horas seriam necessárias para esvaziá-lo?

Resolução:

700 m³ de capacidade	3 ralos	7 horas
500 m³ de capacidade	5 ralos	x horas

Note que horas e ralos são inversamente proporcionais, então:

$$\frac{700}{500}\cdot\frac{5}{3}=\frac{7}{x}$$

$$\frac{7}{3}=\frac{7}{x}$$

x = 3 horas

02. Duas costureiras trabalhando 3 dias, 8 horas por dia, produzem 10 vestidos. Se 3 costureiras trabalharem por 5 dias, quantas horas elas precisarão trabalhar por dia para produzirem 25 vestidos?

Resolução:

Seja x a quantia de horas por dia desconhecida:

5 máquinas	1200 cartelas	6 horas	10 vestidos
2 máquinas	1600 cartelas	x horas	25 vestidos

Note que a quantia de costureiras e dias é inversamente proporcional a quantia de horas trabalhadas por dia.

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{3}\cdot\frac{10}{25}=\frac{8}{x}$$

$$\frac{10}{10}=\frac{8}{x}$$

x = 8 horas por dia

03. Seis galinhas botam 30 ovos em 5 dias. 20 galinhas botarão quantos ovos em 10 dias?

Resolução:

Seja x a quantia de ovos desconhecida:

6 galinhas	30 ovos	5 dias
20 galinhas	x ovos	10 dias

Como todas as grandezas são diretamente proporcionais, então:

$$\frac{30}{x}=\frac{6}{20}\cdot\frac{5}{10}$$

$$\frac{30}{x}=\frac{3}{20}$$

$3x = 30 \cdot 20$

$$x=\frac{30\cdot 20}{3}=10\cdot 20=200 \text{ ovos}$$

04. Uma família com 2 duas pessoas consome 12 m³ de água a cada 30 dias. Se mais uma pessoa com os mesmos hábitos de consumo se juntar a esta família, quantos metros cúbicos de água eles consumirão em uma semana?

Resolução:

Seja x a quantia que 3 pessoas gastam em 7 dias:

2 pessoas	12 m³	30 dias
3 pessoas	x m³	7 dias

Como as grandezas são diretamente proporcionais, então:

$$\frac{12}{x}=\frac{2}{3}\cdot\frac{30}{7}$$

$$\frac{12}{x}=\frac{20}{7}$$

$20x = 12 \cdot 7$

$$x=\frac{84}{20}=4{,}2\ m^3$$

05. Um grupo de 10 trabalhadores descarregam 210 caixas de mercadoria em 3 horas. Quantas horas 25 trabalhadores precisarão para descarregar 350 caixas?

Resolução:

Seja x a quantia de horas desconhecidas:

10 trabalhadores	210 caixas	3 horas
25 trabalhadores	350 caixas	x horas

Note que a quantia de trabalhadores e horas são inversamente proporcionais, então:

$$\frac{25}{10}\cdot\frac{210}{350}=\frac{3}{x}$$

$$\frac{525}{350}=\frac{3}{x}$$

$525x = 3 \cdot 350$

$$x=\frac{1050}{525}=2 \text{ horas}$$

06. Uma gráfica possui 5 máquinas que produzem juntas uma encomenda de 1200 cartelas de adesivos em 6 horas. Essa gráfica recebeu uma encomenda de 1600 cartelas desse adesivo, porém, 3 dessas máquinas não poderão ser utilizadas por estarem em manutenção. Determine o tempo necessário para produzir essa nova encomenda.

Resolução:

Seja x a quantia desconhecida de horas:

5 máquinas	1200 cartelas	6 horas
2 máquinas	1600 cartelas	x horas

Note que a quantia de máquinas e horas são inversamente proporcionais, então:

$$\frac{2}{5}\cdot\frac{1200}{1600}=\frac{6}{x}$$

$$\frac{2}{5}\cdot\frac{12}{16}=\frac{6}{x}$$

$$\frac{24}{80}=\frac{6}{x}$$

$$24x = 6 \cdot 80$$

$$x=\frac{480}{24}=20 \text{ horas}$$

07. Temos 100 kg de arroz alimentam 36 pessoas durante 15 dias.

a) Aumentando o número de quilogramas de arroz, sem aumentar o número de pessoas, aumentará também o número de dias que as pessoas terão comida?

b) A quantidade de quilogramas é diretamente ou inversamente proporcional ao número de dias de comida?

c) Aumentando a quantidade de quilogramas de arroz, sem aumentar o número de dias, aumenta ou diminui o número de pessoas que poderão alimentar-se?

d) A quantidade de quilogramas de arroz é diretamente ou inversamente proporcional ao número de pessoas que podem comer?

e) Quantos quilogramas do mesmo arroz serão necessários para alimentar o dobro de pessoas durante 45 dias?

Resolução:

a) Sim, mais quilogramas de arroz mais dias possíveis.

b) Diretamente proporcional.

c) Aumenta.

d) Diretamente proporcional.

e) Seja x a quantia de kg desconhecida:

100 kg	36 pessoas	15 dias
x kg	72 pessoas	45 dias

$$\frac{100}{x}=\frac{36}{72}\cdot\frac{15}{45}$$

$$\frac{100}{x}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}$$

$$\frac{100}{x}=\frac{1}{6}$$

$$x = 600 \text{ kg}$$

08. Quarenta homens pintam toda escola em 6 dias, trabalhando 4 horas por dia em determinado ritmo.

a) aumentando o número de homens e não alterando o número de horas de trabalho por dia, o número de dias de trabalho de verá aumentar ou diminuir?

b) O número de homens é diretamente ou inversamente proporcional ao número de dias?

c) Aumentando o número de homens e não alterando o número de dias de trabalho, o número de horas diárias de trabalho deverá aumentar ou diminuir?

d) O número de homens é diretamente ou inversamente proporcional ao número de horas diárias de trabalho?

e) Quantos homens serão necessários para fazer o mesmo trabalho em 12 dias, trabalhando no mesmo ritmo 8 horas por dia?

Resolução:

a) Diminuir.

b) Inversamente proporcional.

c) Diminuir.

d) Inversamente proporcional.

e) Seja x a quantia de homens desconhecido:

40 homens	6 dias	4 horas por dia
x homens	12 dias	8 horas por dia

$$\frac{40}{x}=\frac{12}{6}\cdot\frac{8}{4}$$

$$\frac{40}{x}=\frac{3}{6}\cdot\frac{8}{1}$$

$$\frac{40}{x}=\frac{1}{2}\cdot\frac{8}{1}$$

$$\frac{40}{x}=4$$

$$x=\frac{40}{4}=10 \text{ homens}$$

09. Duas torneiras despejam 2100 litros de água em 3 horas. Quantas torneiras iguais a essas serão necessárias para encher um tanque de 7000 litros em 4 horas?

Resolução:

Seja x a quantia de torneiras desconhecidas:

2 torneiras	2100 litros	3 horas
x torneiras	7000 litros	4 horas

Note que a quantia de torneiras é inversamente proporcional a quantia de horas, então:

$$\frac{2}{x}=\frac{2100}{7000}\cdot\frac{4}{3}$$

$$\frac{2}{x}=\frac{8400}{21000}$$

$$x=\frac{42000}{8400}=5 \text{ torneiras}$$

10. Um engenheiro estimou, para um cliente, que a reforma da sua casa levaria 30 dias, se 8 homens trabalhassem 10 horas por dia. O cliente disse que preferia 12 homens trabalhando 8 horas por dia. Nessas condições, quantos dias demorará a reforma?

Resolução:

Seja x a quantia de dias desconhecida, então:

30 dias	8 homens	10 horas por dia
x dias	12 homens	8 horas por dia

Note que a quantia de dias é inversamente proporcional à quantia de homens e horas trabalhadas

$$\frac{x}{30} = \frac{8}{12} \cdot \frac{10}{8}$$

$$\frac{x}{30} = \frac{10}{12}$$

$$12x = 30 \cdot 10$$

$$x = 25 \text{ dias}$$

ANOTAÇÕES