

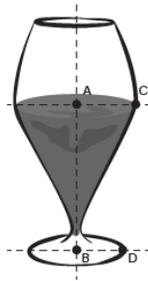
1. (Enem 2011) Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km² de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 23 abr. 2010.

Assim, um pé, em polegada, equivale a

- A) 0,01200.
- B) 0,3048
- C) 1,080.
- D) 12,0000.
- E) 36,0000.

2. (Enem 2013) Um restaurante utiliza, para servir bebidas, bandejas com bases quadradas. Todos os copos desse restaurante têm o formato representado na figura:



Considere que $AC = \frac{7}{5} BD$ e que l é a medida de um dos lados da base da bandeja. Qual deve ser o menor valor da razão lBD para que uma bandeja tenha capacidade de portar exatamente quatro copos de uma só vez?

- a) 2
- b) $\frac{14}{5}$
- c) 4
- d) $\frac{24}{5}$
- e) $\frac{28}{5}$

Razões e proporções

Exemplo do uso de razão no cotidiano:

"De cada 10 alunos, 2 gostam de matemática"

"Um dia de sol, para cada dois dias de chuva"

Razão é toda comparação matematicamente expressa por um quociente.

Exemplo:

a) De cada 10 alunos, 2 gostam de matemática.

$$\text{Razão} = \frac{2}{10}$$

Definição de razão:

A razão entre dois números a e b , com b diferente de 0, é o quociente

a/b ou $a:b$.

Proporção

Uma proporção é uma igualdade entre duas razões.

Dadas duas razões, a/b e c/d com b e d diferentes de 0, teremos uma proporção se:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad \underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}$$

b e c são chamados de **meios** e a e d são chamados de **extremos**.

Propriedade fundamental das proporções

O produto dos extremos é igual ao produto dos meios.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc \quad (b, d \neq 0)$$

Exercícios

1. Determinar o valor de x nas proporções.

a) $\frac{2}{3} = \frac{8}{x}$

$$2x = 24$$
$$x = \frac{24}{2}$$
$$x = 12$$

$x = 12$

$$b) \frac{81}{108} = \frac{x}{12}$$

$$108x = 81 \cdot 12$$

$$x = \frac{81 \cdot 12}{108}$$

$$x = \frac{9 \cdot 9 \cdot 12}{3 \cdot 3 \cdot 12}$$

$$x = 9$$

$$c) \frac{x+4}{125} = \frac{2}{25}$$

$$25(x+4) = 125 \cdot 2$$

$$x+4 = \frac{125 \cdot 2}{25}$$

$$x+4 = \frac{5 \cdot 2 \cdot 2}{25}$$

$$x+4 = 10$$

$$x = 10 - 4 \Rightarrow x = 6$$

$$x = 6$$

$$d) \frac{\frac{1}{2} + x}{\frac{3}{2}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{3}{2}}$$

$$\frac{2}{3} \left(\frac{1}{2} + x \right) = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{2}$$

$$\frac{2}{6} + \frac{2x}{3} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{2 + 4x}{6} = \frac{5}{4}$$

$$2 + 4x = \frac{6 \cdot 5}{4}$$

$$2 + 4x = \frac{30}{4} \div 2$$

$$2 + 4x = \frac{15}{2}$$

$$4x = \frac{15}{2} - 2$$

$$4x = \frac{15 - 4}{2}$$

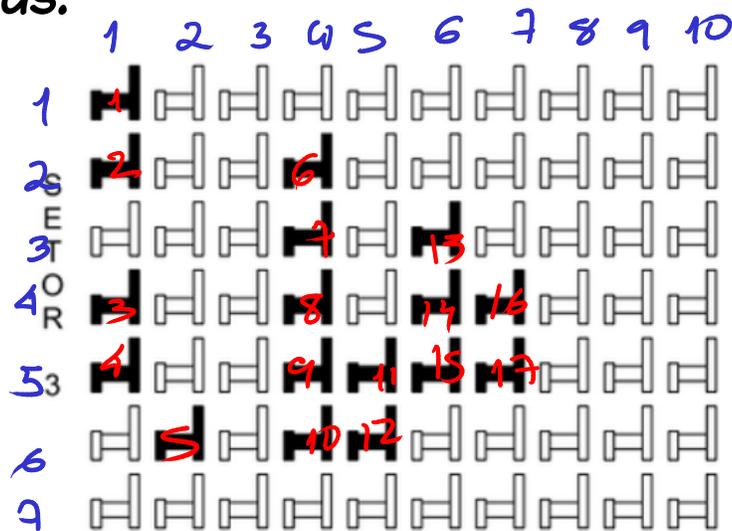
$$4x = \frac{11}{2}$$

$$x = \frac{11/2}{4} = \frac{11}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{11}{8}$$

$$x = \frac{11}{8}$$

Questões de provas passadas do ENEM

(Enem 2013) Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas.



$$\text{TOTAL} = 70$$

$$\text{Reservadas} = 17$$

$$\text{Razão} = \frac{17}{70}$$

A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é:

~~a)~~ $\frac{17}{70}$

b) $\frac{17}{53}$

c) $\frac{53}{70}$

d) $\frac{53}{17}$

e) $\frac{70}{17}$

02. ENEM 2014 - Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é:

$$\begin{aligned}
 A' &= A & a' &= 1 + \frac{1}{8}a \\
 B' \cdot a' &= B \cdot a & a' &= \frac{9}{8}a \\
 \frac{B'}{B} &= \frac{a}{a'} \\
 \frac{B'}{B} &= \frac{1}{\frac{9}{8}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{8}{9} = \frac{8}{9}
 \end{aligned}$$

- A) 1/8
- B) 7/8
- C) 8/7
- D) 8/9
- E) 9/8

3. (Enem 2014) Boliche é um jogo em que se arremessa uma bola sobre uma pista para atingir dez pinos, dispostos em uma formação de base triangular, buscando derrubar o maior número de pinos. A razão entre o total de vezes em que o jogador derruba todos os pinos e o número de jogadas determina seu desempenho.

Em uma disputa entre cinco jogadores, foram obtidos os seguintes resultados:

- Jogador I - Derrubou todos os pinos 50 vezes em 85 jogadas.
- Jogador II - Derrubou todos os pinos 40 vezes em 65 jogadas.
- Jogador III - Derrubou todos os pinos 20 vezes em 65 jogadas.
- Jogador IV - Derrubou todos os pinos 30 vezes em 40 jogadas.
- Jogador V - Derrubou todos os pinos 48 vezes em 90 jogadas.

$$I) \frac{50}{85} \approx 0,59$$

$$II) \frac{40}{65} \approx 0,62$$

$$III) \frac{20}{65}$$

$$\rightarrow IV) \frac{30}{40} = 0,75$$

$$V) \frac{48}{90} \approx 0,53$$

Qual desses jogadores apresentou maior desempenho?

- a) I
- b) II
- c) III
- ~~d) IV~~
- e) V

4. (Enem 2016) Densidade absoluta (d) é a razão entre a massa de um corpo e o volume por ele ocupado. Um professor propôs à sua turma que os alunos analisassem a densidade de três corpos: d_A , d_B e d_C . Os alunos verificaram que o corpo A possuía 1,5 vez a massa do corpo B e esse, por sua vez, tinha $\frac{3}{4}$ da massa do corpo C. Observaram, ainda, que o volume do corpo A era o mesmo do corpo B e 20% maior que o volume do corpo C. Após a análise, os alunos ordenaram corretamente as densidades desses corpos da seguinte maneira:

- a) $d_B < d_A < d_C$
- b) $d_B = d_A < d_C$
- c) $d_C < d_B = d_A$
- d) $d_B < d_C < d_A$
- e) $d_C < d_B < d_A$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$m_A = 1,5 m_B$$

$$m_A = \frac{3}{4} m_C$$

$$V_A = V_B$$

$$V_A = 120\% V_C$$

$$V_A = 1,2 V_C$$

$$d_A > d_B \Rightarrow d_B < d_A$$

$$d_A = \frac{\frac{3}{4} m_C}{1,2 V_C}$$

$$d_A = \frac{\frac{3}{4}}{1,2} d_C$$

$$\frac{\frac{3}{4}}{1,2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{10}{12}$$
$$= \frac{30}{48} = 0,625$$

$$d_B < d_A < d_C$$

$$d_A = 0,625 d_C$$
$$d_A < d_C$$

5. (Enem 2016) De forma geral, os pneus radiais trazem em sua lateral uma marcação do tipo $abc/deRfg$, como 185/65R15.

Essa marcação identifica as medidas do pneu da seguinte forma:

- abc é a medida da largura do pneu, em milímetro;
- de é igual ao produto de 100 pela razão entre a medida da altura (em milímetro) e a medida da largura do pneu (em milímetro);
- R significa radial;
- fg é a medida do diâmetro interno do pneu, em polegada.

A figura ilustra as variáveis relacionadas com esses dados.



O proprietário de um veículo precisa trocar os pneus de seu carro e, ao chegar a uma loja, é informado por um vendedor que há somente pneus com os seguintes códigos:

175/65R15, 175/75R15, 175/80R15, 185/60R15 e 205/55R15.

100 . ALTURA
LARGURA

Analisando, juntamente com o vendedor, as opções de pneus disponíveis, concluem que o pneu mais adequado para seu veículo é o que tem a menor altura.

- abc de
- a) 205/55R15.
- b) 175/65R15.
- c) 175/75R15.
- d) 175/80R15.
- ~~e) 185/60R15.~~

$$de = 100 \cdot \frac{\text{altura}}{abc}$$

$$\text{altura} = \frac{de \cdot abc}{100}$$

$$55 \cdot 205 = 11.275$$

$$\rightarrow 65 \cdot 175 = 11.375$$

~~$$75 \cdot 175$$~~

~~$$80 \cdot 175$$~~

$$\rightarrow 60 \cdot 185 = 11.100$$

Gabarito

1-A 2-D 3-D 4-A 5-E