

## RAZÃO E PROPORÇÃO

### CICLO DE REVISÕES

#### QUESTÃO 01 (ENEM\_2017)

Em uma de suas viagens, um turista comprou uma lembrança de um dos monumentos que visitou. Na base do objeto há informações dizendo que se trata de uma peça em escala 1:400, e que seu volume é de  $25 \text{ cm}^3$ .

O volume do monumento original, em metro cúbico, é de

- A 100.
- B 400.
- C 1600.
- D 6250.
- E 10000.

#### QUESTÃO 02 (ENEM\_2017)

A mensagem digitada no celular, enquanto você dirige, tira a sua atenção e, por isso, deve ser evitada. Pesquisas mostram que um motorista que dirige um carro a uma velocidade constante percorre “às cegas” (isto é, sem ter visão da pista) uma distância proporcional ao tempo gasto a olhar para o celular durante a digitação da mensagem. Considere que isso de fato aconteça. Suponha que dois motoristas (X e Y) dirigem com a mesma velocidade constante e digitam a mesma mensagem em seus celulares. Suponha, ainda, que o tempo gasto pelo motorista X olhando para seu celular enquanto digita a mensagem corresponde a 25% do tempo gasto pelo motorista Y para executar a mesma tarefa.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 21 jul. 2012 (adaptado).

A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a

- A  $5/4$ .
- B  $1/4$ .
- C  $4/3$ .
- D  $4/1$ .
- E  $3/4$ .

#### QUESTÃO 03 (ENEM\_2017)

O resultado de uma pesquisa eleitoral, sobre a preferência dos eleitores em relação a dois candidatos, foi representado por meio do Gráfico 1.

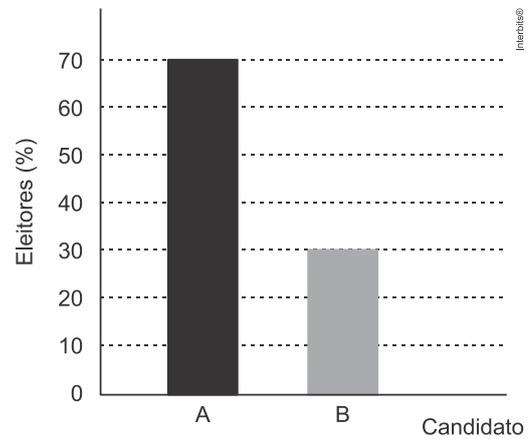


Gráfico 1

Ao ser divulgado esse resultado em jornal, o Gráfico 1 foi cortado durante a diagramação, como mostra o Gráfico 2.

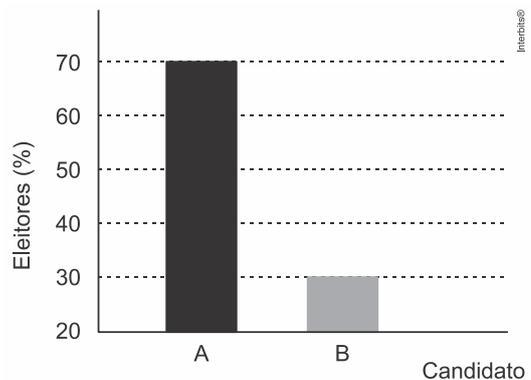


Gráfico 2

Apesar de os valores apresentados estarem corretos e a largura das colunas ser a mesma, muitos leitores criticaram o formato do Gráfico 2 impresso no jornal, alegando que houve prejuízo visual para o candidato B.

A diferença entre as razões da altura da coluna B pela coluna A nos gráficos 1 e 2 é

- A 0.
- B  $1/2$ .
- C  $1/5$ .
- D  $2/15$ .
- E  $8/35$ .

**QUESTÃO 04** (ENEM\_2017)

Para uma temporada das corridas de Fórmula 1, a capacidade do tanque de combustível de cada carro passou a ser de 100 kg de gasolina. Uma equipe optou por utilizar uma gasolina com densidade de 750 gramas por litro, iniciando a corrida com o tanque cheio. Na primeira parada de reabastecimento, um carro dessa equipe apresentou um registro em seu computador de bordo acusando o consumo de quatro décimos da gasolina originalmente existente no tanque. Para minimizar o peso desse carro e garantir o término da corrida, a equipe de apoio reabasteceu o carro com a terça parte do que restou no tanque na chegada ao reabastecimento.

Disponível em: [www.superdanielof1page.com.br](http://www.superdanielof1page.com.br). Acesso em: 6 jul. 2015 (adaptado).

A quantidade de gasolina utilizada, em litro, no reabastecimento, foi

- A  $\frac{20}{0,075}$
- B  $\frac{20}{0,75}$
- C  $\frac{20}{7,5}$
- D  $20 \times 0,075$
- E  $20 \times 0,75$

**QUESTÃO 05** (ENEM-LÍBRAS\_2017)

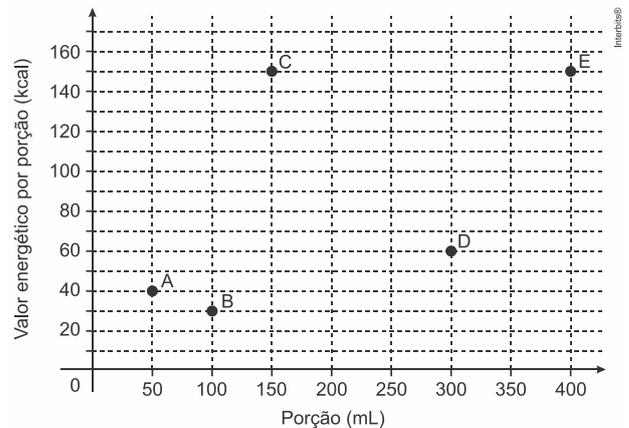
Um andarilho subiu uma montanha por uma trilha sinuosa. Essa trilha possui 100 metros de trechos íngremes e 1400 metros de trechos suaves. Um escalador subiu essa mesma montanha por uma via de escalada vertical de 400 metros e uma trilha de trecho suave de 100 metros.

A razão entre a distância de subida da montanha do escalador em relação à do andarilho é

- A 1/15.
- B 1/4.
- C 1/3.
- D 3.
- E 14

**QUESTÃO 06** (ENEM-LÍBRAS\_2017)

Atualmente, muitas pessoas procuram realizar uma dieta mais saudável. Um dos principais objetivos é a redução do consumo calórico. O gráfico fornece o valor energético, em kcal, em função do volume da porção, em mL, para cinco diferentes tipos de bebidas: A, B, C, D e E.

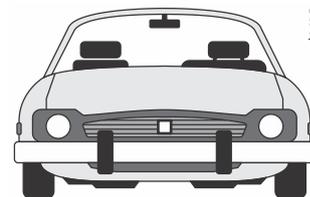


Entre esses cinco tipos de bebidas, qual deles deve ser escolhido por uma pessoa que deseja reduzir o seu consumo calórico?

- A A
- B B
- C C
- D D
- E E

**QUESTÃO 07** (IFSP\_2017)

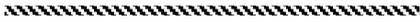
O carro do Sr. José tem um consumo médio, na cidade, de 10,5 quilômetros por litro e, na rodovia, de 15,5 quilômetros por litro.



Sabe-se que o Sr. José percorreu com esse carro as distâncias de 126 km na cidade e 341 km na rodovia. Assinale a alternativa que apresenta quanto o Sr. José gastou sabendo que ele pagou R\$ 2,60 o litro de combustível.

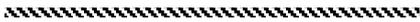
- A R\$ 88,40.
- B R\$ 85,40.
- C R\$ 78,40.
- D R\$ 75,40.
- E R\$ 72,40.



**QUESTÃO 13**   
(IFPE\_2018)

Uma equipe de 12 agricultores leva 4 horas para fazer a manutenção de 800 metros quadrados de terra. O tempo necessário para que 6 agricultores, com a mesma capacidade de trabalho, façam a manutenção de 600 metros quadrados de terra é de

- A 12 horas.
- B 8 horas.
- C 10 horas.
- D 6 horas.
- E 4 horas.

**QUESTÃO 14**   
(UERJ\_2018)**Lucy caiu da árvore**

Conta a lenda que, na noite de 24 de novembro de 1974, as estrelas brilhavam na beira do rio Awash, no interior da Etiópia. Um gravador K7 repetia a música dos Beatles “Lucy in the Sky with Diamonds”. Inspirados, os paleontólogos decidiram que a fêmea AL 288-1, cujo esqueleto havia sido escavado naquela tarde, seria apelidada carinhosamente de Lucy.

Lucy tinha 1,10 m e pesava 30 kg. Altura e peso de um chimpanzé. <sup>1</sup>Mas não se iluda, Lucy não pertence à linhagem que deu origem aos macacos modernos. Ela já andava ereta sobre os membros inferiores. Lucy pertence à linhagem que deu origem ao animal que escreve esta crônica e ao animal que a está lendo, eu e você.

Os ossos foram datados. Lucy morreu 3,2 milhões de anos atrás. Ela viveu 2 milhões de anos antes do aparecimento dos primeiros animais do nosso gênero, o *Homo habilis*. A enormidade de 3 milhões de anos separa Lucy dos mais antigos esqueletos de nossa espécie, o *Homo sapiens*, que surgiu no planeta faz meros 200 mil anos. Lucy, da espécie *Australopithecus afarensis*, é uma representante das muitas espécies que existiram na época em que a linhagem que deu origem aos homens modernos se separou da que deu origem aos macacos modernos. <sup>2</sup>Lucy já foi chamada de elo perdido, o ponto de bifurcação que nos separou dos nossos parentes mais próximos.

Uma das principais dúvidas sobre a vida de Lucy é a seguinte: ela já era um animal terrestre, como nós, ou ainda subia em árvores?

<sup>3</sup>Muitos ossos de Lucy foram encontrados quebrados, seus fragmentos espalhados pelo chão. Até agora, se acreditava que isso se devia ao processo de fossilização e às diversas forças às quais esses ossos haviam sido

submetidos. Mas os cientistas resolveram estudar em detalhes as fraturas.

As fraturas, principalmente no braço, são de compressão, aquela que ocorre quando caímos de um local alto e apoiamos os membros para amortecer a queda. Nesse caso, a força é exercida ao longo do eixo maior do osso, causando um tipo de fratura que é exatamente o encontrado em Lucy. Usando raciocínios como esse, os cientistas foram capazes de explicar todas as fraturas a partir da hipótese de que Lucy caiu do alto de uma árvore de pé, se inclinou para frente e amortizou a queda com o braço.

<sup>4</sup>Uma queda de 20 a 30 metros e Lucy atingiria o solo a 60 km/h, o suficiente para matar uma pessoa e causar esse tipo de fratura. Como existiam árvores dessa altura onde Lucy vivia e muitos chimpanzés sobem até 150 metros para comer, uma queda como essa é fácil de imaginar.

A conclusão é que Lucy morreu ao cair da árvore. E se caiu era porque estava lá em cima. E se estava lá em cima era porque sabia subir. Enfim, sugere que Lucy habitava árvores.

Mas na minha mente ficou uma dúvida. Quando criança, eu subia em árvores. E era por não sermos grandes escaladores de árvores que eu e meus amigos vivíamos caindo, alguns quebrando braços e pernas. Será que Lucy morreu exatamente por tentar fazer algo que já não era natural para sua espécie?

Fernando Reinach  
adaptado de *O Estado de S. Paulo*, 24/09/2016.

Lucy morreu há 3,2 milhões de anos e o tempo de existência da espécie humana é de 200 mil anos. Para comparar esses intervalos de tempo, admita uma escala linear na qual 3,2 milhões de anos correspondem a 4 metros.

Nessa escala, o tempo de existência da espécie humana, em centímetros, é igual a:

- A 5
- B 10
- C 20
- D 25



GABARITO_CR-RAZÃO E PROPORÇÃO	
QUESTÃO	RESPOSTA
01.	C
02.	B
03.	E
04.	B
05.	C
06.	D
07.	A
08.	E
09.	B
10.	D
11.	E
12.	C
13.	D
14.	D
15.	E
16.	B
17.	D
18.	D
19.	C
20.	B

### SOLUÇÕES

#### Resposta da questão 1: [C]

Supondo as dimensões da miniatura como sendo 1, 1 e 25 centímetros, pode-se calcular:

Miniatura  $\Rightarrow$  dimensões  $\Rightarrow$  1, 1 e 25

Convertendo usando a escala  $\Rightarrow$  400, 400 e 25  $\cdot$  400

$$V_{\text{monumento}} = 400^2 \cdot (25 \cdot 400) = 1.600.000.000 \text{ cm}^3 = 1.600 \text{ m}^3$$

#### Resposta da questão 2: [B]

Calculando:

$$\begin{cases} V_x = V_y \\ \Delta t_x = 0,25\Delta t_y = \frac{\Delta t_y}{4} \end{cases}$$

$$\frac{\Delta d_x}{\Delta t_x} = \frac{\Delta d_y}{\Delta t_y} \Rightarrow \frac{\Delta d_x}{\Delta d_y} = \frac{\Delta t_x}{\Delta t_y} = \frac{\frac{\Delta t_y}{4}}{\Delta t_y} = \frac{1}{4}$$

#### Resposta da questão 3: [E]

Calculando:

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{5} = \frac{15-7}{35} = \frac{8}{35}$$

#### Resposta da questão 4: [B]

Calculando:

Início  $\Rightarrow$  100 kg

$$1^{\text{a}} \text{ parada } \begin{cases} \text{consumo} \Rightarrow \frac{4}{10} \cdot 100 = 40 \text{ kg} \\ \text{restante} \Rightarrow 100 - 40 = 60 \text{ kg} \end{cases}$$

$$\text{Reabastecimento} \Rightarrow \frac{60}{3} = 20 \text{ kg} \Rightarrow \text{em litros} \Rightarrow \frac{20 \cdot 1000}{750} = \frac{20}{0,75} \text{ litros}$$

#### Resposta da questão 5: [C]

O resultado pedido é dado por  $\frac{400+100}{100+1400} = \frac{1}{3}$ .

#### Resposta da questão 6: [D]

Calculando a razão entre o valor energético e o volume da porção de cada bebida, temos

$$\frac{60}{300} = \frac{2}{10} < \frac{30}{100} = \frac{3}{10} < \frac{150}{400} = \frac{3}{8} < \frac{40}{50} = \frac{8}{10} < \frac{150}{150} = 1.$$

Portanto, deve ser escolhido o tipo D.

#### Resposta da questão 7: [A]

Para obter os gastos, basta dividir a quilometragem pelo valor de consumo médio e multiplicar pelo valor do litro do combustível.

Consumo na cidade:  $\frac{126}{10,5} = 12 \Rightarrow 12 \times 2,60 = 31,20$  reais.

Consumo na rodovia:  $\frac{341}{15,5} = 22 \Rightarrow 22 \times 2,60 = 57,20$  reais.

Consumo total:  $31,20 + 57,20 = 88,40$  reais.

#### Resposta da questão 8: [E]

Considerando que  $x$  é a quantia que Rafael receberá;  $4320 - x$  é a quantia que João receberá e que estes valores são diretamente proporcionais aos valores investidos por cada um deles. Podemos escrever que:

$$\frac{x}{8000} = \frac{4320 - x}{12000} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{4320 - x}{12} \Rightarrow 12x = 34560 - 8x \Rightarrow 20x = 34560 \Rightarrow x = 1728$$

Portanto, Rafael receberá R\$ 1.728,00.

**Resposta da questão 9:** [B]

Tem-se que

$$\frac{1}{\frac{1}{T+4} + \frac{1}{T+9}} = T \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{2T+13}{(T+4)(T+9)}} = T$$

$$\Rightarrow T^2 = 36$$

$$\Rightarrow T = 6 \text{ h.}$$

 Por conseguinte, Beatriz produz  $\frac{240}{15} = 16$  peças

 por hora e Adriana produz  $\frac{240}{10} = 24$  peças por

hora.

 A resposta é  $24 - 16 = 8$ .

**Resposta da questão 10:** [D]

Se com o computador os cálculos demorariam cinco minutos, e que cada cálculo do computador demorava 30 segundos, temos que era realizados dois cálculos por minuto, isto é:

$$\frac{60 \text{ segundos}}{30 \text{ segundos}} = 2 \text{ cálculos.}$$

Logo:

$$2 \text{ cálculos} \times 5 \text{ minutos} = 10 \text{ cálculos}$$

Multiplicando por 12 horas:

$$10 \times 12 = 120 \text{ horas.}$$

**Resposta da questão 11:** [E]

Número de trabalhadores	cerca (m)	fios	dias
3	100	5	4
6	500	4	x

$$\frac{6}{3} \cdot \frac{100}{500} \cdot \frac{5}{4} = \frac{4}{x} \Rightarrow 3000x = 24000 \Rightarrow x = 8 \text{ dias}$$

**Resposta da questão 12:** [C]

Calculando:

$$\left. \begin{aligned} \text{etanol} &\Rightarrow \frac{1V}{4} + \frac{4V}{13} = \frac{(13+16)V}{52} = \frac{29V}{52} \\ \text{gasolina} &\Rightarrow \frac{3V}{4} + \frac{9V}{13} = \frac{(39+36)V}{52} = \frac{75V}{52} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{29V}{52} / \frac{75V}{52} = \frac{29}{75}$$

**Resposta da questão 13:** [D]

Resolvendo uma regra de três composta, temos:

Agricultores	Tempo (horas)	Área (m <sup>2</sup> )
12 ↑	4 ↓	800 ↓
6 ↑	x ↓	600 ↓

Interbits®

$$\frac{4}{x} = \frac{800}{600} \cdot \frac{6}{12} \Rightarrow 48x = 288 \Rightarrow x = 6 \text{ h}$$

**Resposta da questão 14:** [D]

Calculando:

$$3,2 \cdot 10^6 \text{ ——— } 4$$

$$0,2 \cdot 10^6 \text{ ——— } x$$

$$x = \frac{4 \cdot 0,2 \cdot 10^6}{3,2 \cdot 10^6} = 0,25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

**Resposta da questão 15:** [E]

Considere a proporção:

Convidados	Salgados	Horas
100	6000	3h
120	8000	x

Vendo que o número de convidados e o total de horas são inversamente proporcionais temos:

$$\frac{3}{x} = \frac{120}{100} \times \frac{6000}{8000} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{12}{10} \times \frac{6}{8} \Rightarrow x = 3,3 \approx 3\text{h } 20\text{min.}$$

**Resposta da questão 16:** [B]

Observe a tabela com os dados:

Equipamentos	Horas	Dias	Produção
4	8	5	4
5	6	X	3

Note que:

- O número de equipamentos é inversamente proporcional ao número de dias, pois, quanto maior o número de equipamentos na produção, menor o número de dias para realizar a produção;
- O número de horas é inversamente proporcional ao número de dias, pois, quanto maior o número de dias a ser utilizado na produção, pode-se diminuir o número de horas de produção por dias;
- A quantidade de toneladas do produto produzido é diretamente proporcional ao

número de dias, ou seja, quanto mais dias operando, maior a produção.

Logo, aplicando a regra de três composta:

$$\frac{5}{X} = \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{120}{96}$$

$$120x = 480 \Rightarrow x = 4 \text{ toneladas.}$$

**Resposta da questão 17:** [D]

As  $x$  máquinas devem fazer em 2 dias o trabalho que faltou ser feito pelas 4 máquinas quebradas em 3 dias. Fazendo uma regra de três com grandezas inversamente proporcionais, tem-se:

$$\begin{array}{l} 4 \text{ máquinas} \text{ ————— } 3 \text{ dias} \\ x \text{ ————— } 2 \text{ dias} \end{array}$$

$$x = \frac{4 \cdot 3}{2} \Rightarrow x = 6 \text{ máquinas}$$

**Resposta da questão 18:** [D]

Sejam  $v_1$  e  $v_2$ , respectivamente, a velocidade do corredor que partiu de A e a velocidade do corredor que partiu de B. Logo, se  $\ell$  é o comprimento da piscina, em metros, então

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{800}{\ell - 800}.$$

Por outro lado, do segundo encontro, temos

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\ell + 500}{2\ell - 500}.$$

Em consequência, vem

$$\begin{aligned} \frac{\ell + 500}{2\ell - 500} &= \frac{800}{\ell - 800} \Leftrightarrow \ell^2 - 300\ell - 400000 = 1600\ell - 400000 \\ &\Leftrightarrow \ell^2 - 1900\ell = 0 \\ &\Leftrightarrow \ell(\ell - 1900) = 0 \\ &\Rightarrow \ell = 1900 \text{ m.} \end{aligned}$$

**Resposta da questão 19:** [C]

Considerando a proporção descrita e seja  $x$  o número de dias procurados, temos:

$$\frac{800 \text{ Kg}}{25 \text{ dias}} = \frac{640 \text{ Kg}}{x \text{ dias}} \Rightarrow \frac{800}{25} = \frac{640}{x}$$

$$x = \frac{640 \cdot 25}{800} = 20 \text{ dias.}$$

**Resposta da questão 20:** [B]

De acordo com o enunciado, podemos elaborar a seguinte tabela:

Operários	dias
$n$	$d$
$n+3$	$d-2$
$n-2$	$d+2$

Considerando que número de operários e dias trabalhados são grandezas inversamente proporcionais, podemos escrever o seguinte sistema:

$$\begin{cases} n \cdot d = (n+3) \cdot (d-2) \\ n \cdot d = (n-2) \cdot (d+2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \cdot d = n \cdot d - 2n + 3d - 6 \\ n \cdot d = n \cdot d + 2n - 2d - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2n - 3d = -6 \\ -2n + 2d = -4 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, por adição, concluímos que  $d = 10$  e que  $n = 12$ .