

5

RESOLUÇÕES

**PROPORCIONALIDADE,
FUNÇÃO AFIM
E PA.**

QUESTÃO 01

Se L é a medida real do segmento, então:
 $L = 7,6 \times 5800000 = 44080000 \text{ cm} = 4408 \text{ km}$

Letra **A**

QUESTÃO 02

$$\frac{30}{3 \cdot h} = \frac{1}{5} \rightarrow h = 50 \text{ cm}$$

Letra **C**

QUESTÃO 03

No desenho:

x = comprimento do avião.

y = largura do avião.

$$\frac{x}{36} = \frac{y}{28,5} = \frac{1}{150}$$

$$x = 0,24\text{m} = 24 \text{ cm e } y = 0,19\text{m} = 19 \text{ cm}$$

$$19 + 1 + 1 = 21 \text{ e } 24 + 1 + 1 = 26$$

Letra **D**

QUESTÃO 04

Área da quadra A na planta em m^2 :

$$0,06 \times 0,03 = 18 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\text{Razão entre as áreas: } \frac{18 \cdot 10^{-4}}{1800} = 10^{-6}$$

$$\text{Logo, a escala será dada por: } \sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} = \frac{1}{1000}$$

Letra **B**

QUESTÃO 05

Sejam h_i e r_i respectivamente, a altura no desenho e a altura real da árvore i .

Logo, como $\frac{h_i}{r_i} = E$ em que E é a escala adotada, vem:

$$\frac{9}{r_1} = \frac{1}{100} \rightarrow r_1 = 900$$

$$\frac{9}{r_2} = \frac{2}{100} \rightarrow r_2 = 450$$

$$\frac{6}{r_3} = \frac{2}{300} \rightarrow r_3 = 900$$

$$\frac{4,5}{r_4} = \frac{1}{300} \rightarrow r_4 = 1350$$

$$\frac{4,5}{r_5} = \frac{2}{300} \rightarrow r_5 = 675$$

Portanto, a árvore IV tem a maior altura real.

Letra **D**

QUESTÃO 06

Desde que $180 \text{ km} = 1.800.000 \text{ cm}$ e d é a medida pedida, então: $d = 18.000.000/1.500.000 = 12 \text{ cm}$

Letra **A**

QUESTÃO 07

O resultado pedido é dado por:

$$\frac{400 + 100}{100 + 1400} = \frac{1}{3}$$

Letra **C**

QUESTÃO 08

Admitindo que a criança de 4 anos receberá x reais, a criança de 5 anos receberá y reais e a de 6 anos receberá z reais. Considerando a propriedade da

proporção, temos:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6} = \frac{x+y+z}{15} = \frac{3600}{15} = 240$$

$$x = 960, y = 1200 \text{ e } z = 1440$$

Letra **D**

QUESTÃO 09

No início temos: $h/m = 7/10$, logo $10 \cdot h = 7 \cdot m$

No final: $(h + 255)/(m - 150) = 9/10$

$$10 \cdot h + 2550 = 9 \cdot m - 1350$$

$$7 \cdot m + 2550 = 9 \cdot m - 1350$$

$$2 \cdot m = 3900$$

$$m = 1950$$

$$h = 7 \times 1950 / 10 = 1365$$

$$\text{Total} = 1365 + 255 + 1950 = 3570.$$

Letra **B**

QUESTÃO 10

Seja $D_0 = 3\text{m}$ e e_0 , respectivamente, a distância inicial da fonte até a parede e a espessura da mesma.

Logo, temos: $e_0 = k_0 \cdot \frac{1}{D_0^2} \rightarrow k_0 = 9 \cdot e_0$ com k_0 sendo a constante de proporcionalidade.

Ademais, sendo $A_0 = 9 \text{ m}^2$ e V_0 , respectivamente, a área e o volume da parede inicial, temos $V_0 = 9 \cdot e_0$.

Sabendo ainda que $C_0 = \text{R\$ } 500,00$ é o custo dessa parede, vem $C_0 = k \cdot V_0 \rightarrow 500 = k \cdot 9 \cdot e_0 \rightarrow k = \frac{500}{9 \cdot e_0}$, com k

sendo a constante de proporcionalidade.

Portanto, se e é a espessura da parede de área A , então:

$$C = k \cdot A \cdot e = \frac{500}{9 \cdot e_0} \cdot A \cdot \frac{9 \cdot e_0}{D^2} \rightarrow C = \frac{500 \cdot A}{D^2}$$

Letra **B**

QUESTÃO 11

$$\frac{18500}{5 + 7 + 8} \cdot 8 = 7400$$

Letra **D**

QUESTÃO 12

$$x = 400 + 400 \cdot (7500/3000)$$

$$x = 1400 \text{ hectares} = 1400 \cdot 10.000 \text{ m}^2 = 1,4 \cdot 10^7 \text{ m}^2$$

Letra **C**

QUESTÃO 13

De acordo com a tabela, para cada aumento de $0,1 \text{ kg}$ na massa ocorre um aumento de $1,6$ reais no preço. Portanto, massa e preço são grandezas diretamente proporcionais.

Letra **B**

QUESTÃO 14

$$S = k \cdot b \cdot d^2$$

Letra **C**

QUESTÃO 15

O índice inicial era dado por $K \cdot \frac{T}{D^2}$ com K sendo a constante de proporcionalidade. Assim, por inspeção, concluímos que a máquina que manteve o mesmo índice de desempenho do semestre anterior foi a V.

De fato, pois $K \cdot \frac{(1,07)^2 T}{(1,07 \cdot D)^2} = K \cdot \frac{T}{D^2}$.

Letra **E**

QUESTÃO 16

Sejam m, p e n, respectivamente, o montante a ser dividido em cada faixa de premiação, o prêmio individual e o número de acertadores. Temos $p = \frac{m}{n}$ e, portanto, o número de acertadores e os prêmios individuais são grandezas inversamente proporcionais.

Letra **E**

QUESTÃO 17

$$\frac{x}{\frac{1}{10}} = \frac{y}{\frac{1}{15}} = \frac{z}{\frac{1}{18}}$$

$$\frac{x}{\frac{18}{180}} = \frac{y}{\frac{12}{180}} = \frac{z}{\frac{10}{180}}$$

$$\frac{x + y + z}{40} = \frac{60000}{40} = 1500$$

$x = 27000, y = 18000$ e $z = 15000$

Letra **C**

QUESTÃO 18

O painel tem um total de 50 lâmpadas.

Assim, pode-se calcular:

$$18\% \times 50 = 9 \text{ lâmpadas}$$

$$50 - 9 = 41 \text{ lâmpadas}$$

$$9/41$$

Letra **B**

QUESTÃO 19

$$\text{Total} = 10 + 25 + 32 + 17 + 20 = 104$$

$$32/104 = 4/13$$

Letra **B**

QUESTÃO 20

De 1984 a 1996 passaram-se 12 anos e o fator de atualização foi $25.000/12.500 = 2$.

A cada 12 anos, teremos a população multiplicada por 2.

Em $1996 + 12 = 2008$, teríamos 50.000 indivíduos

Em $2008 + 12 = 2020$, teríamos 100.000 indivíduos

Em $2020 + 12 = 2032$, teríamos 200.000 indivíduos

Letra **D**

QUESTÃO 21

Lembrando que tempo é a razão entre o espaço e a velocidade, temos:

Tempo para percorrer o primeiro trecho: $55/110 = 0,5$ h;

Tempo para percorrer o segundo trecho: $85/100 = 0,85$ h;

Tempo para percorrer o primeiro trecho: $60/80 = 0,75$ h.

$$\text{Tempo total} = 0,5 + 0,85 + 0,75 = 2,1 \text{ h} = 2 \text{ h} + 6 \text{ min.}$$

Letra **E**

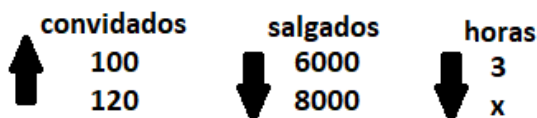
QUESTÃO 22

Como ele passa 16 h acordado, temos $16 \times 60 = 960$ minutos. No smart phone temos 10 h e 24 min, o que representa $600 \text{ min} + 24 \text{ min} = 624$ minutos.

$$624/960 = 13/20.$$

Letra **B**

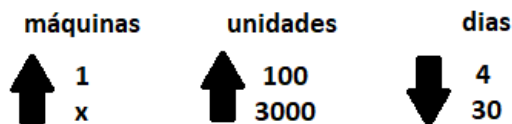
QUESTÃO 23



$$\frac{3}{x} = \frac{120}{100} \cdot \frac{6000}{8000} \rightarrow x = 3,3 \text{ h} = 3 \text{ h e } 20 \text{ min}$$

Letra **E**

QUESTÃO 24



$$\frac{1}{x} = \frac{100}{3000} \cdot \frac{30}{4} \rightarrow x = 4 \text{ máquinas}$$

Letra **A**

QUESTÃO 25

Sejam x, y e z, respectivamente, os volumes ocupados por um saco de cimento, um saco de cal e uma lata de areia.

Logo, temos:

$$60 \cdot x = 90 \cdot y = 120 \cdot z$$

$$x = 2 \cdot z \text{ e } y = 4 \cdot z/3$$

Portanto, se n é o resultado pedido, então

$$15 \cdot x + 30 \cdot y + n \cdot z = 120 \cdot z$$

$$30 \cdot z + 40 \cdot z + n \cdot z = 120 \cdot z$$

$$n = 50$$

Letra **C**

QUESTÃO 26

$$\frac{d + 10}{d} = \frac{8}{4,8} \rightarrow d = 15$$

Letra **B**

QUESTÃO 27

A distância total percorrida pelo carro B, em 8 voltas, é igual a $14 \times 288 = 4032$ m. Logo, o comprimento da pista é $4032/8 = 504$ m. Em consequência, o carro A gasta $10 \times 504/18 = 280$ s para dar dez voltas completas nessa pista. O resultado é dado por $(280/288) \cdot 4032 = 3920$ m.

Letra **E**

QUESTÃO 28

$$\frac{1x(-2\%) + 4x15\%}{1 + 4} = \frac{58\%}{5} = 11,6\%$$

Letra **A**

QUESTÃO 29

$$\frac{4}{80} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 5 \text{ m/s}$$

Letra **A**

QUESTÃO 30

$$\frac{12}{XZ} = \frac{30}{870} \rightarrow XZ = 348 \text{ km}$$

Letra **B**

QUESTÃO 31

Para cada um dos 4 candidatos, $1/3$ do tempo representa 10 min e 2,5 min para cada candidato.

Total dos deputados DEM + PSD = $27 + 35 = 62$

O total de deputados é $58 + 50 + 35 + 27 + 19 + 11 = 200$

O restante do tempo, 20 minutos, para o candidato Paulo será $(62/200) \times 20 = 6,2$ min.

Tempo total = $2,5 + 6,2 = 8,7$ min.

Letra **D**

QUESTÃO 32



$$\frac{3}{x} = \frac{10}{8} \cdot \frac{2}{5} \rightarrow x = 6 \text{ operários}$$

Logo, precisará contratar 3 técnicos a mais.

Letra **E**

QUESTÃO 33

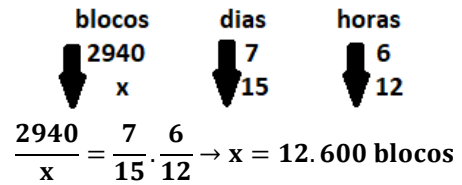
Sabendo que cada habitante produz em média $3/4$ kg de lixo por dia e a cidade possui 72000 habitantes, deve-se obter quantos x quilos de lixo a cidade produz. Desta maneira, temos $x = 72000 \times 3/4 = 54000$ kg.

Para se obter o número de caminhões utilizados basta dividir, o total de quilos de lixo produzido pela capacidade de carga de cada caminhão:

$54000/9000 = 6$ caminhões.

Letra **A**

QUESTÃO 34



Letra **E**

QUESTÃO 35

Seja Q a quantidade de água, em milhões de litros, presente no reservatório no dia 8. Logo, segue que:

$$\frac{200 - Q}{12 - 8} = \frac{164 - 200}{21 - 12} \rightarrow Q = 216$$

Letra **B**

QUESTÃO 36

Filho mais novo: $6 \times 20 = 120$ gotas por dia, ou seja, $120/3 = 40$ gotas por aplicação.

Filho mais velho: $6 \times 30 = 180$ gotas por dia, ou seja, $180/4 = 45$ gotas por aplicação.

Letra **E**

QUESTÃO 37

$$\frac{1}{10} = \frac{1,62}{x} \rightarrow x = 16,2 \text{ metros}$$

Letra **C**

QUESTÃO 38

Se a linha 12 passa pela região lombar, ela estará a 11 quadrados do solo e o joelho a 6 quadrados do solo, pois 6 é um terço de 18. Logo, a distância entre a região lombar e o joelho será dada por 5 quadrados.

Portanto, a distância d em centímetros, entre a linha da região lombar e a linha do joelho será dada por $5 \times 3,5 = 17,5$ cm.

Letra **D**

QUESTÃO 39

$$\frac{4\%}{10000} = \frac{10\%}{x} \rightarrow x = 25000 \text{ litros}$$

Letra **D**

QUESTÃO 40

$$15/0,5 = 30$$

Letra **B**

QUESTÃO 41



$$\frac{2x \cdot 9 \cdot 8 \cdot d}{2} = \frac{6 \cdot 8 \cdot 6 \cdot x}{3} \Rightarrow 360dx = 480x \Leftrightarrow d = \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

$1/3$ de 9h = 3 horas

Letra **B**

QUESTÃO 42

Tomando $f = 1$ como referência, teremos $f_1 = 1,1$, $f_2 = 1,1$, $f_3 = 1,2$ e $f_4 = 0,9$, Apenas em 4 que a frequência é menor que $f = 1$.

Letra **E**

QUESTÃO 43

Sejam x , y e z , respectivamente, as despesas das famílias Tatu, Pinguim e Pardal.

Como a despesa é inversamente proporcional ao consumo, vem:

$$\frac{x}{\frac{1}{20}} = \frac{y}{\frac{1}{15}} = \frac{z}{\frac{1}{12}}$$

$$\frac{x}{\frac{3}{60}} = \frac{y}{\frac{4}{60}} = \frac{z}{\frac{5}{60}}$$

$$\frac{x + y + z}{\frac{12}{60}} = \frac{3000}{12} = 250$$

$x = 750, y = 1000$ e $z = 1250$

Letra **D**

QUESTÃO 44

De acordo com o enunciado, temos:

Quantidade de cimento: x

Quantidade de areia: $9x$

Quantidade de cal: $2x$

Em uma lata: $x + 9x + 2x = 18 \Rightarrow x = 1,5L$

Total de areia em 300 latas: $300 \cdot 1,5 \cdot 9 = 4050L = 4,05m^3$

Letra **D**

QUESTÃO 45

Quantidade de tinta B que será usada no cabelo da mãe de Luíza: $3 \times 60/4 = 45$ kg

Quantidade de tinta B que será usada no cabelo de Luíza: $120/4 = 30$ kg

Quantidade total de tinta B: $45 + 30 = 75g$.

Letra **B**

QUESTÃO 46

Cotação da libra em reais:

$1,1 \text{ euros} = 1,1 \times 2,4 = 2,64$ reais

Cotação da libra em dólares:

$(2,64 \text{ reais} / 1,6 \text{ reais}) = 1,65$ dólares

Letra **C**

QUESTÃO 47

Sobra: $1/4$ do bolo de chocolate, $1/3$ do bolo de creme e $1/6$ do bolo de nozes; logo, a fração do que sobrou será dada por:

$$\frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}}{3} = \frac{\frac{9}{12}}{3} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Letra **B**

QUESTÃO 48

A torneira 1 enche $1/36$ do tanque em 1 minuto.

A torneira 2 enche $1/24$ do tanque em 1 minuto, daí

$$\frac{k}{36} + \frac{k+3}{24} = \frac{2}{3}$$

$$2x + 3K + 9 = 48$$

$$5k = 39$$

$$k = 7,8 \text{ min.}$$

Tempo total em porcentagem da hora:

$$\frac{7,8 + 7,8 + 3}{60} = 0,31 = 31\%$$

Letra **A**

QUESTÃO 49

Lucro por mL de suco = $\frac{2}{250} - \frac{1,20}{600} = 0,006$ reais.

Número de pastéis = $\frac{600 \cdot 100}{250} = 240$.

Lucro: $x = 60 \cdot 100 \cdot 0,006 - 240 \cdot 0,50 = 360 - 120 = 240$ reais.

Logo, a soma dos algarismos de x é $2 + 4 + 0 = 6$.

Letra **B**

QUESTÃO 50

Sabendo que cada dólar valia $\frac{3060}{1500} = 2,04$ reais e cada

euro valia $\frac{3250}{1250} = 2,6$ reais, temos que a cotação do euro

em relação ao dólar era de $\frac{2,6}{2,04} \cong 1,2745$.

Letra **A**