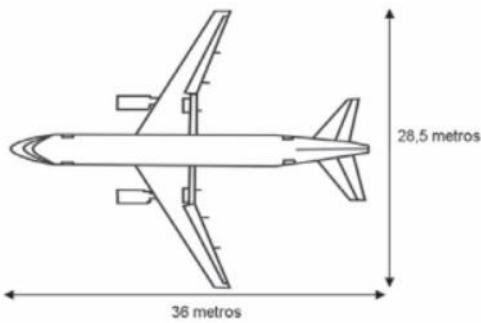


## **Razões e Proporções**

- 1) As idades de um pai e de um filho estão na razão 5 para 2. Se a soma dessas idades é 42, determine a diferença entre elas.
- 2) O produto de dois números é 1280. Determine-os, sabendo que eles estão na razão de 4 para 5.
- 3) Determine a quarta proporcional entre os números 3, 6 e 5.
- 4) A quarta proporcional entre os números 2; x; e 3,2 é  $\frac{3}{2}$ . Qual é o valor de x?
- 5) Determine a 3<sup>a</sup> proporcional entre os números 4 e 10.
- 6) O produto do MDC pelo MMC de dois números é 1232. Determine-os, sabendo que um deles está para o outro assim como 7 está para 11.
- 7) A miniatura de um automóvel foi construída na escala 1:40. Se a roda do automóvel tem raio de 48 cm, qual é o diâmetro de cada roda da miniatura?
- 8) Calculando-se a quarta proporcional entre os números  $\frac{17}{113}$ ,  $\frac{17}{113} + \frac{13}{113}$  e  $5\frac{13}{113}$ , obtém-se:
  - a)  $\frac{1}{2}$
  - b)  $\frac{3}{2}$
  - c) 1
  - d) 2
- 9) Para uma atividade realizada no laboratório de Matemática, um aluno precisa construir uma maquete da quadra de esportes da escola que tem 28 m de comprimento por 12 m de largura. A maquete deverá ser construída na escala de 1 : 250.  
Que medidas de comprimento e largura, em cm, o aluno utilizará na construção da maquete?
  - a) 4,8 e 11,2
  - b) 7,0 e 3,0
  - c) 11,2 e 4,8
  - d) 28,0 e 12,0
  - e) 30,0 e 70,0
- 10) A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.



Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter?

- a) 2,9 cm × 3,4 cm.
- b) 3,9 cm × 4,4 cm.
- c) 20 cm × 25 cm.
- d) 21 cm × 26 cm.
- e) 192 cm × 242 cm.

11) Se 760 litros de uma mistura contêm álcool e água na razão  $\frac{14}{5}$ , então o número de litros de álcool na mistura é:

- a) 200
- b) 360
- c) 480
- d) 560

12) Se  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  são números reais não nulos tais que  $\hat{r}\hat{j}^2 + j\hat{j}^2 = 0$ , pode-se afirmar que

- a)  $\frac{\hat{r}}{j} + \frac{j}{\hat{j}} = \frac{\hat{r}+j}{\hat{j}+j}$
- b)  $\frac{\hat{r}}{j} + \frac{j}{\hat{j}} = \frac{\hat{r}+j}{j+\hat{j}}$
- c)  $\frac{\hat{r}}{j} + \frac{j}{\hat{j}} = \frac{\hat{r}+j}{j+\hat{j}}$
- d)  $\frac{j}{\hat{r}} + \frac{j}{\hat{j}} = \frac{j+j}{\hat{r}+\hat{j}}$
- e)  $\frac{j}{\hat{r}} + \frac{j}{\hat{j}} = \frac{j+j}{\hat{r}+\hat{j}}$

13) As sequências  $(2,4,\hat{r})$  e  $(3,7,15)$  são diretamente proporcionais. Determine o valor de  $7 + \hat{r}$ .

14) As sucessões  $(4,7,6)$  e  $(15,20,\hat{r})$  são inversamente proporcionais. Determine o valor de  $7 + \hat{r}$ .

15) Divida o número 480 em partes diretamente proporcionais a 7, 4 e 5.

16) Divilde o número 795 em partes diretamente proporcionais a  $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$  e  $\frac{3}{10}$ .

17) Divilde o número 198 em partes inversamente proporcionais a  $\frac{3}{4}, \frac{5}{2}$  e  $\frac{3}{8}$ .

18) Determine os valores de  $\gamma$ ,  $\Gamma$ ,  $\Gamma$  em:

$$\begin{aligned}\gamma + \Gamma + \Gamma &= 580 \\ \frac{\gamma}{3} + \frac{\Gamma}{4} + \frac{\Gamma}{2} &= 580 \\ \frac{5\gamma + 7\Gamma}{12} &= 580 \\ 5\gamma + 7\Gamma &= 6960\end{aligned}$$

19) Calcule  $x$ ,  $y$ ,  $z$  em:

$$\begin{aligned}3\gamma + 4\Gamma + 5\Gamma &= 319 \\ \frac{3\gamma}{2} + \frac{4\Gamma}{3} + \frac{5\Gamma}{7} &= 319 \\ \frac{21\gamma + 28\Gamma + 30\Gamma}{42} &= 319 \\ 21\gamma + 58\Gamma &= 13278\end{aligned}$$

20) Calcule  $\gamma$ ,  $\Gamma$ ,  $\Gamma$  em:

$$\begin{aligned}\gamma^2 + \Gamma^2 + \Gamma^2 &= 464 \\ \frac{\gamma}{3} + \frac{\Gamma}{2} + \frac{\Gamma}{4} &= 464 \\ \frac{4\gamma + 6\Gamma + 3\Gamma}{12} &= 464 \\ 4\gamma + 9\Gamma &= 5568\end{aligned}$$

21) Calcule  $x$ ,  $y$ ,  $z$  em:

$$\begin{aligned}2\gamma + 3\Gamma + 4\Gamma &= 70 \\ 2\gamma + 7\Gamma &= 70 \\ 2\gamma = 70 - 7\Gamma &= 3\Gamma\end{aligned}$$

22) Uma firma foi montada pelos sócios A, B e C, que participaram com R\$40000, R\$20000 e R\$30000, respectivamente. Após dois anos houve lucro de R\$135000, que foi dividido proporcionalmente aos capitais investidos. Quanto coube a cada um dos sócios?

23) Uma firma deseja distribuir, a título de produtividade, a importância de R\$6060 entre seus três empregados, utilizando critérios coerentes em relação ao número de horas extras trabalhadas e ao número de faltas. Sabendo-se que o funcionário A faltou 3 dias e fez 40 horas extras, o funcionário B faltou 5 dias e fez 28 horas extras, enquanto que o funcionário C faltou 2 dias e fez 16 horas extras, quanto coube a cada um deles?

24) Em uma sociedade o lucro foi de R\$ 5700,00. Calcular quanto os sócios Leandro e Leonardo devem receber, sabendo que Juca investiu R\$ 1200,00 e trabalhou 4 meses, enquanto Paulo investiu R\$ 3000,00 e trabalhou 6 meses.

25) Os números naturais  $x$  e 18 estão, nessa ordem, inversamente proporcionais aos números naturais  $y$  e 45. Se  $\gamma > \Gamma$ , quantos são os possíveis valores para  $x$ ?

- a) 9
- b) 10
- c) 15
- d) 18

e) 20

26)  $T + \Gamma = 201$ , x é diretamente proporcional a 2 e inversamente proporcional a 5; y é diretamente proporcional a  $\frac{1}{2}$ ; e z é inversamente proporcional a  $\frac{3}{4}$ . O menor desses números é:

- a) 30
- b) 45
- c) 36
- d) 20
- e) 15

27) No estudo de ciências, item “Gases Perfeitos”, tem-se a seguinte fórmula:  $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ , onde  $P_1$ ,  $V_1$  e  $T_1$  são, respectivamente, as condições de pressão, volume e temperatura de um gás perfeito num primeiro estado; e  $P_2$ ,  $V_2$  e  $T_2$  num segundo estado.

Considerando a fórmula dada, analise as afirmativas abaixo.

- I - Pressão e volume são diretamente proporcionais.
- II - Pressão e temperatura são diretamente proporcionais.
- III - Volume e temperatura são inversamente proporcionais.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas I, II e III são falsas.
- b) Apenas a afirmativa I é falsa.
- c) Apenas a afirmativa II é falsa.
- d) Apenas a afirmativa III é falsa.
- e) Apenas as afirmativas I e III são falsas.

28) Dois amigos compraram uma rifa por R\$20,00 para concorrer a um prêmio de R\$1000,00. Um deles deu 15,00 reais e o outro 5,00 reais. Caso sejam contemplados, quanto deverá receber a mais o que deu a maior parte?

- a) R\$250
- b) R\$300
- c) R\$450
- d) R\$500
- e) R\$750

29) Uma herança de Cr\$ 30 000,00 deve ser repartida entre Antônio, Bento e Carlos. Cada um deve receber partes diretamente proporcionais a 3, 5 e 6, respectivamente e inversamente proporcionais às idades. Sabendo-se que

Antônio tem 12 anos, Bento tem 15 anos e Carlos tem 24 anos. Qual será recebida por Bento?

- a) Cr\$ 9000,00
- b) Cr\$ 12000,00
- c) Cr\$ 18000,00
- d) Cr\$ 6000,00
- e) Cr\$ 8000,00

30) Uma herança P foi dividida por dois herdeiros, com idades, respectivamente, iguais a n e m, em partes diretamente proporcionais ao quadrado de suas idades. Qual foi a parte da herança recebida pelo herdeiro de idade n?

- a)  $\frac{J^2J}{J+J}$
- b)  $\frac{J\beta}{J+\beta}$
- c)  $\frac{J^2\beta}{J+\beta}$
- d)  $\frac{J\beta^2J}{J+\beta}$
- e)  $\frac{J^2\beta^2J}{J+\beta}$

31) O litro do combustível X custa R\$2,00 e do combustível Y, R\$3,00. O tanque do veículo V, que se move indiferentemente com os combustíveis X e Y, tem capacidade total de 54 litros. O veículo V, quando abastecido unicamente com o combustível X, tem rendimento de 15 quilômetros por litro e, quando abastecido unicamente com o combustível Y, tem rendimento de 18 quilômetros por litro. Quantos reais gastará o proprietário de V, caso resolva abastecer completamente o seu tanque com uma mistura desses combustíveis, de forma que, numericamente, os volumes correspondentes de X e Y sejam, simultaneamente, diretamente proporcionais aos rendimentos e inversamente proporcionais aos custos de cada um deles?

- a) 131,00
- b) 132,00
- c) 133,00
- d) 134,00
- e) 135,00

32) O número de alunos do CPCAR que se inscreveu para um desafio de matemática na EPCAR, realizado anualmente, foi, nos anos de 2009, 2010 e 2012, respectivamente igual a 5, 6 e 20. Os professores da EPCAR perceberam que o número de alunos que se inscreveu para esse desafio

cresceu, de maneira que a diferença entre o número de alunos dos anos  $(x+2)$  e  $x$  é diretamente proporcional ao número de alunos do ano  $(x+1)$ . Se  $y$  é o número de alunos do CPCAR que se inscreveu nesse desafio em 2011, então a soma dos divisores naturais de  $y$  é:

- a) 28
- b) 26
- c) 24
- d) 20

33) Um terreno de  $5.400\text{m}^2$  foi dividido em quatro lotes com as seguintes áreas:  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$  e  $d^2$ . Se os valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  são respectivamente proporcionais a 2, 3, 4 e 5, então o valor de  $2a - 3b + 2c - 3d$  é

- a) -120
- b) -12
- c) 12
- d) 120

34) A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é

- a) menor que 10.
- b) maior que 10 e menor que 20.
- c) maior que 20 e menor que 30.
- d) maior que 30 e menor que 40.
- e) maior que 40.

35) As turmas FOX e GOLF do CPCAR 2018, que possuem 30 e 20 alunos, respectivamente, combinaram viajar para uma casa de praia num feriado que aconteceu no mês de junho de 2018. Antes de viajar, decidiram dividir

todas as despesas entre as turmas de forma diretamente proporcional ao número de alunos de cada turma. Pagaram todas as despesas, mas não pagaram de forma proporcional. A turma FOX pagou 12000 reais e a turma GOLF pagou 10500 reais. Tendo como base o que as turmas haviam combinado em relação às despesas da viagem, é correto afirmar que

- a) a despesa correta da turma GOLF seria mais de 10000 reais.
- b) a turma FOX pagou a menos 10% do que deveria ter pago.
- c) o que a turma GOLF pagou a mais é um valor maior que 1800 reais.
- d) a turma FOX deveria ter pago mais de 10000 reais.

36) Considere o sistema de equações  $\begin{cases} \hat{r}\hat{l} + \hat{j}\hat{l} = j \\ \hat{r}\hat{l} + \hat{u}\hat{l} = j \end{cases}$  com  $\hat{r}, \hat{l}, \hat{j}, \hat{u}$ ; reais,  
 $\hat{r}\hat{j}\hat{l}\hat{u} \neq 0$ ,  $\hat{r} + \hat{l} = j$  e  $\hat{j} = \hat{l}j$ . Sabe-se que o sistema é indeterminado. O valor de  $j + l$  é:

- a) m
- b)  $\frac{j}{l}$
- c)  $\frac{j}{\hat{l}}$
- d)  $\cdot j \cdot$
- e)  $\cdot j + l \cdot$

## **GABARITO:**

- 1) 18
- 2) 32 e 40
- 3) 10
- 4)  $\frac{15}{16}$
- 5) 25
- 6) 28 e 44
- 7) 2,4 cm
- 8) D
- 9) C
- 10) D
- 11) D
- 12) B
- 13) 16
- 14) 13
- 15) 210, 120, 150
- 16) 300, 360, 135
- 17) 60, 18, 120
- 18)  $\Gamma = 300$ ,  $\Gamma^{\circ} = 80$ ,  $\Gamma = 200$
- 19)  $\Gamma = 22$ ,  $\Gamma^{\circ} = 33$ ,  $\Gamma = 77$
- 20)  $\Gamma = \pm 12$ ,  $\Gamma^{\circ} = \pm 8$ ,  $\Gamma = \pm 16$
- 21)  $\Gamma = 21$ ,  $\Gamma^{\circ} = 28$ ,  $\Gamma = 14$
- 22)  $b = 60000$ ,  $\dot{b} = 30000$ ,  $q = 45000$
- 23)  $b = 3000$ ,  $\dot{b} = 1260$ ,  $q = 1800$
- 24) Leandro: 1200, Leonardo: 4500

25) B

26) C

27) E

28) D

29) B

30) B

31) B

32) A

33) A

34) D

35) D

36) D