

Capítulo 02: Razão e Proporção

Resposta da questão 01: [A]

$$A = \frac{42}{50} = 0,84$$

$$B = \frac{40}{33} = 0,8$$

$$C = \frac{44}{32} = 0,75$$

$$D = \frac{48}{48} = 0,66 \dots$$

$$E = \frac{48}{60} = 0,8$$

A metodologia mais eficiente foi aplicada na turma A e a metodologia menos eficiente foi aplicada na turma D.

Resposta da questão 02: [C]

Duração: 2h40min = 160min

$$\text{Taxa de chat} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mensagens}}{\text{tempo}}$$

Número de mensagens = Taxa de chat × Duração

$$\text{Número de mensagens} = 6,25 \times 160 = 1000$$

Resposta da questão 03: [A]

A razão entre a produção de papel de embalagem e a produção de papel cartão é igual a

$$\frac{5,5}{0,8} = \frac{55}{8}$$

Resposta da questão 04: [A]

Dentre as pessoas de 18 a 25 anos que se posicionaram em relação a legalização da maconha em Uberlândia, o percentual daquelas que indicaram ser contra é $\frac{70}{5} = 14$ vezes maior do que o daquelas que não sabiam dizer.

Resposta da questão 05: [B]

$$\text{Honda Civic 2.0: } \frac{1291}{150} \cong 8,61$$

$$\text{Honda Civic 1.5 Turbo: } \frac{1326}{173} \cong 7,66$$

$$\text{Corolla 2.0 Flex: } \frac{1405}{169} \cong 8,31$$

$$\text{Corolla Híbrido: } \frac{1440}{98} \cong 14,69$$

$$\text{Cruze 1.4 Turbo: } \frac{1321}{150} \cong 8,81$$

A menor razão apresentada é a do Honda Civic 1.5 Turbo, portanto, esse é o carro de melhor desempenho dentro os apresentados.

Resposta da questão 06: [B]

$$\frac{17,6}{1,1} = 16$$

Logo, a velocidade de upload da TIM é 16 vezes maior que a velocidade de download da CLARO.

Resposta da questão 07: [A]

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} \quad \diamond \quad \frac{2,5}{5} = \frac{5}{10} \quad \diamond \quad \frac{0,8}{2} = \frac{4}{10}$$

Passados 10 minutos, os três caixas atenderam $6 + 5 + 4 = 15$ clientes.

Resposta da questão 08: [A]

$$CB: \frac{R\$ 30,00}{1000g}$$

$$CM: \frac{R\$ 14,00}{400g} = \frac{R\$ 35,00}{1000g}$$

$$CF: \frac{R\$ 8,50}{250g} = \frac{R\$ 34,00}{1000g}$$

Logo, o quilograma de castanha no supermercado Compre Bem (CB) é R\$ 5,00 mais barato que no supermercado Compre Mais (CM).

Resposta da questão 09: [A]

$$\frac{5,4 \text{ mi}}{3 \text{ mi}} = 1,8 \text{ pessoas por sauna.}$$

Resposta da questão 10: [E]

$$LP: \frac{R\$ 14,00}{400g} = \frac{R\$ 3,50}{100g}$$

$$LG: \frac{R\$ 21,30}{600g} = \frac{R\$ 3,55}{100g}$$

$$RP: \frac{R\$ 8,00}{250g} = \frac{R\$ 3,20}{100g}$$

$$RM: \frac{R\$ 15,50}{500g} = \frac{R\$ 3,10}{100g}$$

$$RG: \frac{R\$ 24,00}{800g} = \frac{R\$ 3,00}{100g}$$

O melhor custo benefício é oferecido pela embalagem Refil Grande.

Resposta da questão 11: [E]

u : Número de máscaras utilizadas
 \tilde{u} : Número de máscaras não utilizadas

$$\frac{\tilde{u}}{u} = \frac{2}{9} \Rightarrow \tilde{u} = \frac{2}{9}u$$

$$\frac{\tilde{u} + 30}{u - 30} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3\tilde{u} + 90 = u - 30$$

$$3 \cdot \frac{2}{9}u + 90 = u - 30 \Rightarrow u - \frac{2u}{3} = 120 \Rightarrow \frac{u}{3} = 120$$

$$u = 360$$

$$\tilde{u} = \frac{2}{9} \cdot 360 \Rightarrow \tilde{u} = 80$$

Total de máscaras: $u + \tilde{u} = 360 + 80 = 440$.

Resposta da questão 12: [E]

$$x = 0,83333 \dots$$

$$\begin{cases} 100x = 83,333 \dots \\ 10x = 8,333 \dots \end{cases}$$

Subtraindo as duas últimas equações membro a membro, temos:

$$90x = 75 \Rightarrow x = \frac{75}{90} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{h}{m} = \frac{5}{6} \Rightarrow h = \frac{5}{6}m$$

$$h + m = 143 \Rightarrow \frac{5m}{6} + m = 143 \Rightarrow \frac{11m}{6} = 143$$

$$m = 78 \text{ e } h = 65$$

Assim, o número de mulheres supera o número de homens em

$$m - h = 78 - 65 = 13.$$

Resposta da questão 13: [A]

$$x = 0,127272727 \dots$$

$$\begin{cases} 1000x = 127,272727 \dots \\ 10x = 1,272727 \dots \end{cases}$$

Subtraindo as duas equações membro a membro, temos:

$$990x = 126 \Rightarrow x = \frac{126}{990} = \frac{14}{110}$$

$IF = \frac{14}{110}$ e o item é considerado difícil.

Resposta da questão 14: [C]

$$\frac{57 \text{ mg}}{1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ dia}} = \frac{285 \text{ mg}}{x \text{ kg} \cdot 4 \text{ dias}}$$

$$x = 20 \text{ kg.}$$

Resposta da questão 15: [C]

$$\frac{R\$ 28,00}{R\$ 3,50} = 8 \text{ litros}$$

$$\frac{76}{8} = 9,5 \text{ km/l}$$

Resposta da questão 16: [D]

$$\frac{A}{M} = \frac{45}{1} \rightarrow A = 45M$$

$$\frac{A + 70}{M + 3} = \frac{40}{1} \rightarrow A + 70 = 40M + 120$$

Fazendo a substituição da primeira equação na segunda, temos:

$$45M + 70 = 40M + 120$$

$$5M = 50$$

$$M = 10$$

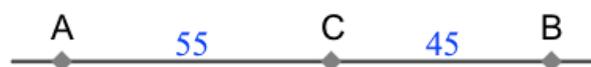
Para obter o número de alunos após a abertura da nova turma:

$$A_{nova} = 45M + 70$$

$$A_{nova} = 520$$

Resposta da questão 17: [C]

A princípio, o GPS indica o ponto C da seguinte forma:

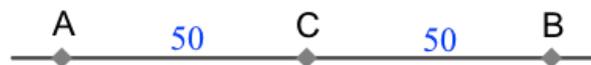


Logo, o ponto C divide AB na razão:

$$k = \frac{AC}{CB} = \frac{55}{45} = \frac{11}{9}.$$

Entretanto, estamos interessados nos valores mínimo e máximo para k . Daí, como há uma imprecisão de 5 m, temos duas situações extremas possíveis:

1ª: o ponto C pode estar a $55 - 5 = 50$ m de A e, conseqüentemente, 50 m de B, como descrito na figura:



Logo, o ponto C divide AB na razão:

$$k = \frac{AC}{CB} = \frac{50}{50} = 1.$$

2ª: o ponto C pode está a $55 + 5 = 60\text{m}$ de A e, conseqüentemente, 40m de B, como descrito na figura:



Logo, o ponto C divide AB na razão:

$$k = \frac{AC}{CB} = \frac{60}{40} = 1,5.$$

Portanto, $1 \leq k \leq 1,5$.

Resposta da questão 18: [E]

$$\text{Velocidade} = \frac{\text{Distância}}{\text{tempo}}$$

$$V_L = \frac{5}{40} = 0,125 \text{ km/min}$$

$$V_J = \frac{6}{42} \cong 0,142 \text{ km/min}$$

$$V_{Ma} = \frac{7}{49} \cong 0,142 \text{ km/min}$$

$$V_{Me} = \frac{8}{52} \cong 0,153 \text{ km/min}$$

$$V_R = \frac{9}{54} \cong 0,166 \text{ km/min}$$

Logo, Ronaldo tem a maior velocidade desse grupo.

Resposta da questão 19: [D]

$$\frac{80}{50} = 1,6$$

Resposta da questão 20: [E]

$$8h \rightarrow 1000 \text{ ml}$$

$$6,25h \rightarrow x$$

$$x = 781,25 \text{ ml}$$

Resposta da questão 21: [A]

$$\frac{E}{T^4} = \sigma \Rightarrow E = \sigma T^4$$

Resposta da questão 22: [A]

- g é d.p. a m
- g é i.p. a ρ

$$\frac{g \cdot \rho}{m} = 1,05 \Rightarrow g = \frac{1,05 \cdot m}{\rho}$$

$$G = g \cdot T \Rightarrow G = \frac{1,05 \cdot m \cdot T}{\rho}$$

Resposta da questão 23: [A]

T é d.p. a m;

T é i.p. a B;

T é i.p. a |q|

Logo:

$$\frac{T \cdot B \cdot |q|}{m} = 2\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi \cdot m}{|q| \cdot B}$$

Resposta da questão 24: [A]

$$\frac{G \cdot d^2}{m} = k \Leftrightarrow G = \frac{km}{d^2} \Leftrightarrow f(d) = \frac{km}{d^2}$$

$$\text{logo } f(2d) = \frac{km}{(2d)^2} = \frac{km}{4d^2} = \frac{\frac{km}{d^2}}{4} = \frac{f(d)}{4}$$

Resposta da questão 25: [A]

Como o fluxo (Q) através de um tubo é diretamente proporcional a diferença de pressão ($P_a - P_b$) de uma extremidade à outra e a quarta potência do raio (R) do tubo, e é inversamente proporcional ao comprimento (L) do tubo e a viscosidade (η) do fluido, temos:

$$\frac{Q \cdot L \cdot \eta}{(P_a - P_b) \cdot R^4} = \frac{\pi}{8} \Rightarrow Q = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{(P_a - P_b) \cdot R^4}{\eta \cdot L}$$

Resposta da questão 26: [B]

$$Q_s = \frac{Q_h \cdot E}{10} \Rightarrow Q_s = \frac{350 \cdot 0,6}{10} = 21 \text{ g/m}$$

Para um sulco com 200m , a quantidade de adumo que deverá ser utilizada será

$$200 \cdot 21 = 4200 \text{ g} = 4,2 \text{ kg}.$$

Resposta da questão 27: [A]

A taxa de gotejamento é dada por:

$$\tau = \frac{d \cdot v}{60n} \Rightarrow \frac{\tau \cdot n}{d \cdot v} = \frac{1}{60}$$

Assim, a taxa de gotejamento τ é diretamente proporcional a d e a v e inversamente proporcional a n .

Resposta da questão 28: [D]

$$P = 3,6 \cdot V^3$$

$$V = 10 \Rightarrow P = 3,6 \cdot 10^3 = 3600 \text{ W}$$

$$V = 20 \Rightarrow P = 3,6 \cdot 20^3 = 28800 \text{ W}$$

A variação da potência será igual

$$28800 - 3600 = 25200 \text{ W}$$

Resposta da questão 29: [E]

Φ é i.p. a L

$$\Phi \cdot L = k \Rightarrow \Phi = \frac{k}{L}$$

O gráfico que relaciona essas duas grandezas é um ramo de hipérbole.

Resposta da questão 30: [A]

$$\frac{R \cdot A}{L} = \rho$$

$$[\rho] = \frac{\Omega \cdot m^2}{m} = \Omega \cdot m$$

Resposta da questão 31: [A]

$$\frac{C}{t \cdot P} = \frac{1}{100}$$

O consumo, portanto, é diretamente proporcional ao tempo e à potência.

Resposta da questão 32: [B]

Se x e y são inversamente proporcionais, então

$$y = \frac{k}{x},$$

em que k é a constante de proporcionalidade. Assim, a alternativa (b) é a única que apresenta uma relação

da forma $y = \frac{k}{x}$, com $k = 5$.

Resposta da questão 33: [E]

Numa transformação isotérmica a temperatura é constante, logo o produto $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ é constante, daí, as grandezas Pressão (P) e volume (V) são inversamente proporcionais e o gráfico que as relaciona é um ramo de hipérbole.

Resposta da questão 34: [A]

Operários (d.p.)	Horas por dia (d.p.)	Dias (d.p.)	Comprimento do Muro
3	6	5	36
n	h	D	C

Tomando como referência o comprimento do muro, todas as outras grandezas são diretamente proporcionais a ele. Assim:

$$\frac{36}{3 \cdot 6 \cdot 5} = \frac{C}{n \cdot h \cdot D} \Rightarrow D = \frac{2,5 \cdot C}{n \cdot h}$$

Resposta da questão 35: [A]

G é d.p. a x^2

G é d.p. a y^4

G é i.p. a z^3

Assim:

$$\frac{G \cdot z^3}{x^2 \cdot y^4} = k \Rightarrow G = k \cdot \frac{x^2 \cdot y^4}{z^3}$$

Se dobrarmos as grandezas x , y e z , teremos:

$$G' = k \cdot \frac{(2x)^2 \cdot (2y)^4}{(2z)^3} = \frac{4 \cdot 16}{8} \cdot k \cdot \frac{x^2 \cdot y^4}{z^3} = 8 \cdot G$$

Logo, o valor de G ficará multiplicado por 8.

Resposta da questão 36: [E]

A resistência elétrica do fio é dada por:

$$R_1 = k \frac{L}{d^2}$$

E a resistência do fio novo vale:

$$R_2 = k \frac{1,60L}{(0,8d)^2} = k \frac{1,60L}{0,64d^2}$$

Logo:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{k \frac{1,60L}{0,64d^2}}{k \frac{L}{d^2}} = \frac{1,60}{0,64} = 2,50$$

$$\therefore R_2 = 2,50 \cdot R_1$$

Resposta da questão 37: [E]

$$\Delta S_1 = 100 \cdot \beta \cdot 20 = 2000\beta$$

$$\Delta S_2 = 200 \cdot \beta \cdot 40 = 8000\beta$$

A variação da área da superfície do muro maior em relação à variação da área da superfície do muro menor é quatro vezes maior.

Resposta da questão 38: [A]

ϕ é dp. a A

ϕ é dp. a ΔT

ϕ é ip. a e

$$\frac{\phi \cdot e}{A \cdot \Delta T} = k$$

Assim, a unidade de medida da constante de proporcionalidade que corresponde a condutividade térmica do material é

$$\frac{\frac{cal}{s} \cdot m}{m^2 \cdot (^\circ C)} = cal \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot (^\circ C)^{-1}$$

Resposta da questão 39: [C]

$$Q = \frac{A \times \Delta T}{I} = \frac{(9 \cdot 12) \cdot [68 - (-4)]}{1,8}$$

$$Q = 4320 \text{ BTUs por hora}$$

Resposta da questão 40: [C]

Máquinas	Camisas (d.p.)
8	10800
10	x

$$\frac{x}{10} = \frac{10800}{8} \Rightarrow x = 13500 \text{ camisas}$$

Resposta da questão 41: [C]

Velocidade	Tempo (i.p.)
8	2,5
15	x

$$15 \cdot x = 8 \cdot 2,5 \Rightarrow x = \frac{4}{3} h = 1h 20min$$

Resposta da questão 42: [D]

Impressoras	Tempo
15	18
10	x

Como as grandezas são inversamente proporcionais, temos:

$$15 \cdot 18 = 10 \cdot x \Rightarrow x = 27 h.$$

Resposta da questão 43: [D]

Passados 10 dias, o fazendeiro terá ração suficiente para alimentar 160 bodes durante 48 dias.

Nº. de Bodes	Dias
160	48
120	x

Como as grandezas são inversamente proporcionais, temos:

$$160 \cdot 48 = 120 \cdot x \Rightarrow x = 64 \text{ dias.}$$

Assim, a ração que ele ainda possui será suficiente para alimentar os bodes restantes por mais 64 dias.

Resposta da questão 44: [E]

Pessoas	Dias	Gasto (R\$)
8	7	3080
8	21	9240
40	21	46200

Resposta da questão 45: [D]

Sendo x a quantidade de dias para que a segunda parte do trabalho seja concluída, aplicando regra de três composta, chegamos a:

operários	% do trabalho	dias	horas / dia
24 ↑	40 ↓	10 ↓	7 ↑
20 ↓	60 ↓	x ↓	6 ↑

$$\frac{10}{x} = \frac{20}{24} \cdot \frac{40}{60} \cdot \frac{6}{7}$$

$$x = 21 \text{ dias}$$

Logo, o trabalho foi totalmente concluído em 31 dias. Sendo que o 1º de dia trabalho foi iniciado numa segunda-feira, o 8º, o 15º, o 22º e o 29º também ocorreram no mesmo dia da semana. Portanto, após os 31 dias, o trabalho foi concluído numa quarta-feira.

Resposta da questão 46: [E]

Considerando as grandezas apresentadas proporcionais, temos:

Área	Pintor	tempo
16 ↓	1 ↑	1,5 ↓
36 ↓	2 ↑	x ↓

$$\frac{2 \cdot x}{36} = \frac{1,5 \cdot 1}{16} \Rightarrow 32x = 54 \Rightarrow x = 1,6875$$

Sabemos que $1 < 1,6875 > 2$. Logo, a resposta correta é [C], entre uma a duas horas.

Resposta da questão 47: [B]

Aplicando regra de três composta, concluímos que a quantidade x de gramas de mix de sementes é igual a:

Gramas	Calopsitas	Dias
1680 ↓	14 ↓	12 ↓
x ↓	6 ↓	60 ↓

$$\frac{1680}{x} = \frac{14}{6} \cdot \frac{12}{60}$$

$$x = \frac{1680 \cdot 6 \cdot 60}{14 \cdot 12}$$

$$\therefore x = 3600 \text{ g}$$

Resposta da questão 48: [C]

Operários	Horas por dia (i.p.)	Dias (i.p.)	Dificuldade (d.p.)
19	6	16	1
38	8	x	3

Tomando como referência o número de operários e observando as relações de proporção estabelecidas na tabela, temos:

$$\frac{19 \cdot 6 \cdot 16}{1} = \frac{38 \cdot 8 \cdot x}{3} \Rightarrow x = 18 \text{ dias.}$$

Resposta da questão 49: [D]

Digitadores	Horas por dia (i.p.)	Dias (i.p.)	Fração dos livros (d.p.)
8	6	15	3/5
6	5	x	2/5

Tomando como referência o número de digitadores e observando as relações de proporção estabelecidas na tabela, temos:

$$\frac{8 \cdot 6 \cdot 15}{\frac{3}{5}} = \frac{6 \cdot 5 \cdot x}{\frac{2}{5}} \Rightarrow x = 16 \text{ dias.}$$

Resposta da questão 50: [A]

Se as ações aumentaram de R\$ 12,00 para R\$ 12,75 em 30 minutos, então pode-se dizer que a variação foi de R\$ 0,75 em 30 minutos. Assim, pode-se escrever:

$$0,75 \text{ — } 30 \text{ min}$$

$$x \text{ — } 18 \text{ min}$$

$$x = 0,45$$

Ou seja, aos 18 minutos as ações compradas por R\$ 12,00 já valiam R\$ 12,45 cada uma. Se o investimento inicial foi de R\$ 12.000,00 ($1000 \times R\$12,00$), e após 18 minutos elas foram todas vendidas por um total de R\$ 12.450,00 ($1000 \times R\$12,45$), o lucro bruto foi de R\$ 450,00.

Resposta da questão 51: [E]

Máquinas d.p.	Dias d.p.	Horas/dia d.p.	Panfletos
2	3	3	72000
1	2	x	72000

$$\frac{72000}{2 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{72000}{1 \cdot 2 \cdot x} \Rightarrow x = 9 \text{ h/dia}$$

Resposta da questão 52: [D]

Tomando como referência o número de casas construídas, temos que essa grandeza é diretamente proporcional ao número de operários, ao número de horas trabalhadas por dia e ao número de meses. Assim:

Casas	Operários (d.p.)	Horas por dia (d.p.)	Meses (d.p.)
72	30	8	12
25	20	x	5

Equacionando o problema, temos:

$$\frac{72}{30 \cdot 8 \cdot 12} = \frac{25}{20 \cdot x \cdot 5} \Rightarrow x = 10.$$

Logo, os 20 funcionários precisam trabalhar 10 horas por dia.

Resposta da questão 53: [B]

Como ele já colocou 180 caixas X no caminhão, ainda caberiam 120 caixas X. Fazendo a conversão, temos:

Caixas X		Caixas W
300	→	210
120	→	w

$$300 \cdot w = 120 \cdot 210$$

$$w = 84.$$

Ou seja, o caminhão ainda pode levar mais 84 caixas do tipo W.

Resposta da questão 54: [B]

Artesãos	(ip) Horas p/ dia	(ip) Dias	(dp) Lembrancinhas
8	3	4	16
15	4	x	100

$$\frac{8 \cdot 3 \cdot 4}{16} = \frac{15 \cdot 4 \cdot x}{100} \Rightarrow x = 10.$$

A cooperativa conseguirá atender a demanda em 10 dias.

Resposta da questão 55: [A]

Nº. de Dentes	Nº. de Voltas (i.p.)
42	1
24	x

$$24 \cdot x = 42 \cdot 1 \Rightarrow x = \frac{42}{24} = \frac{7}{4} = 1 \text{ volta} + \frac{3}{4} \text{ volta}$$

A catraca gira uma volta completa mais 3/4 de volta.

Resposta da questão 56: [C]

Tomando como referência o número de peças, temos a seguinte relação de proporção entre as grandezas:

- Número de peças é diretamente proporcional ao número de máquinas;
- Número de peças é diretamente proporcional ao número de horas trabalhadas por dia;
- Número de peças é diretamente proporcional ao número de dias trabalhados.

Assim, temos o seguinte esquema:

Peças	d.p. Máquinas	d.p. Horas por dia	d.p. Dias
40000	12	10	20
60000	18	8	x

Equacionando, temos:

$$\frac{40000}{12 \cdot 10 \cdot 20} = \frac{60000}{18 \cdot 8 \cdot x}$$

$$x = 25$$

Logo, serão necessários 25 dias.

Resposta da questão 57: [B]

Peças	d.p. Pessoas	d.p. Dias	d.p. Horas por dia
7200	1	3	4
x	3	2	6

$$\frac{7200}{1 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{x}{3 \cdot 2 \cdot 6} \Rightarrow x = 21600$$

Resposta da questão 58: [C]

Serviço	d.p. Alunos	d.p. Horas por dia	d.p. Dias
1/2	20	3	3
1/2	30	x	2

$$\frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{30 \cdot x \cdot 2} \Rightarrow x = 3h \text{ por dia}$$

Resposta da questão 59: [C]

Serviço	d.p. Funcionários	d.p. Horas por dia	d.p. Dias	d.p. Produtividade
3/5	6	6	8	1
2/5	8	9	x	2

$$\frac{3}{6 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 1} = \frac{2}{8 \cdot 9 \cdot x \cdot 2} \Rightarrow x = \frac{4}{3} = 1 \text{ dia} + \frac{1}{3} \text{ dia}$$

No 10º dia de trabalho, o tempo que cada funcionário da nova equipe trabalhou foi $9/3 = 3h$.

Resposta da questão 60: [B]

Nº. de Funcionários		Variação da Taxa
30	→	100 – 40
x	→	60 – 40

$$60x = 30 \cdot 20 \Rightarrow x = 10 \text{ funcionários}$$

Resposta da questão 61: [C]

Nº. de Peças	d.p. Operários	d.p. Horas por dia	d.p. Dias
100	2	5	2
1000	4	8	x

$$\frac{100}{2 \cdot 5 \cdot 2} = \frac{1000}{4 \cdot 8 \cdot x} \Rightarrow x = 6,25 \text{ dias}$$

Resposta da questão 62: [B]

Nº. de Peças	d.p. Máquinas	d.p. Horas por dia	d.p. Dias
4000	5	10	8
8000	8	x	12

$$\frac{4000}{5 \cdot 10 \cdot 8} = \frac{8000}{8 \cdot x \cdot 12} \Rightarrow x = \frac{25}{3} = 8h + \frac{1}{3}h$$

$$x = 8h 20min$$

Resposta da questão 63: [E]

Nº. de Crianças	d.p. Pediatrias	d.p. Horas
36	2	6
x	3	8

$$\frac{36}{2 \cdot 6} = \frac{x}{3 \cdot 8} \Rightarrow x = 72 \text{ crianças}$$

Serão atendidas $72 - 36 = 36$ crianças a mais.

Resposta da questão 64: [A]

$$\frac{x}{3600} = \frac{y}{4500} = \frac{z}{6300} = \frac{1920}{3600 + 4500 + 6300}$$

$$\frac{x}{3600} = \frac{y}{4500} = \frac{z}{6300} = \frac{2}{15}$$

$$x = 480$$

$$y = 600$$

$$z = 840$$

Resposta da questão 65: [E]

$$L_A + L_B + L_C = 54000 \rightarrow 10000 \cdot 9 \cdot k + 15000 \cdot 8 \cdot k + 12000 \cdot 5 \cdot k = 54000$$

$$90k + 120k + 60k = 54 \rightarrow 270k = 54 \rightarrow k = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$L_A = 10000 \cdot 9 \cdot 0,20 = 18000$$

$$L_B = 15000 \cdot 8 \cdot 0,20 = 24000$$

$$L_C = 12000 \cdot 5 \cdot 0,20 = 12000$$

Portanto, o maior recebimento será de R\$24.000,00.

Resposta da questão 66: [D]

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

Podemos afirmar que o mais antigo na empresa receberá R\$ 7400,00.

Resposta da questão 67: [D]

$$\frac{j}{10000 \cdot 1} = \frac{p}{15000 \cdot 2} = \frac{m}{20000 \cdot 3}$$

$$\frac{j}{1} = \frac{p}{3} = \frac{m}{6}$$

$$\frac{30000}{1+3+6} = R\$ 3000$$

$$m = 6 \cdot 3000 = R\$ 18000$$

Resposta da questão 68: [D]

$$\frac{A}{12000} = \frac{B}{18000} = \frac{C}{30000}$$

$$\frac{A}{2} = \frac{B}{3} = \frac{C}{5}$$

$$\frac{420000}{2+3+5} = R\$ 42000$$

$$C = 5 \cdot 42000 = R\$ 210000,00$$

Resposta da questão 69: [C]

Como os números dos que praticam yoga(y), pilates (p) e tai-chi-chuam (t) são proporcionais a 7, 6 e 5, temos:

$$\frac{y}{7} = \frac{p}{6} = \frac{t}{5} = k$$

$$y = 7k$$

$$p = 6k$$

$$t = 5k$$

Como a diferença do número de clientes que praticam yoga e tai-chi-chuam é igual a 24, temos:

$$y - t = 24 \Rightarrow 7k - 5k = 24 \Rightarrow k = 12$$

O total de clientes desse studio é

$$y + p + t = 7k + 6k + 5k = 18k = 18 \cdot 12 = 216.$$

Resposta da questão 70: [B]

A área total da pizza é $\pi \cdot 20^2 = 400\pi \text{ cm}^2$.

Como essa pizza será dividida entre as filhas em partes proporcionais a 10, 12 e 18, temos que ela será dividida em $10+12+18 = 40$ pedaços e cada um deles terá uma área de $400\pi/40 = 10\pi$.

Ana receberá 10 dessas partes, assim, ela receberá uma área de $10 \cdot 10\pi = 100\pi \text{ cm}^2$ de pizza.

Resposta da questão 71: [C]

Os 42 ml será divididos em $3+4+7 = 14$ partes de $\frac{42}{14} = 3 \text{ ml}$ cada. A dosagem administrada no segundo dia corresponde a 4 dessas partes, ou seja, $4 \times 3 = 12 \text{ ml}$.

Resposta da questão 72: [C]

Os 420 zumbis foram divididos em $5+4+6 = 15$ partes. Assim, o valor de cada parte é igual a $420:15 = 28$. Logo, Rick matou $5 \times 28 = 140$ zumbis.

Resposta da questão 73: [B]

$$\frac{S}{16} = \frac{T}{24} = \frac{24}{16+24} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$S = 16 \cdot 0,6 = R\$ 9,60$$

$$T = 24 \cdot 0,6 = R\$ 14,40$$

A diferença entre os valores de Thayse e Sara é igual a $14,40 - 9,60 = R\$ 4,80$.

Resposta da questão 74: [A]

As áreas reservadas a cada um dos filhos, Alberto, Bento e Cláudio, são a, b e c , respectivamente.

Dado que essas áreas são inversamente proporcionais a 24, 30 e 36, temos:

$$a \cdot 24 = b \cdot 30 = c \cdot 36 = k$$

$$a = \frac{k}{24}, \quad b = \frac{k}{30} \quad e \quad c = \frac{k}{36}$$

Como a área total a ser dividida é de 74 hectares, temos:

$$a + b + c = 74 \Rightarrow \frac{k}{24} + \frac{k}{30} + \frac{k}{36} = 74$$

$$\frac{15k + 12k + 10k}{360} = 74 \Rightarrow \frac{37k}{360} = 74$$

$$k = 720$$

Logo, o filho mais velho recebeu:

$$c = \frac{720}{36} = 20 \text{ hectares.}$$

Resposta da questão 75: [C]

Foram 6 partes ao todo.

2 partes correspondem a 500g, assim, uma parte (uva passas) corresponde a 250g e três partes (frutas cristalizadas) correspondem a 750g.

Logo, a soma das massas de frutas cristalizadas e uva passas é $750g + 250g = 1000g = 1kg$.

Resposta da questão 76: [D]

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

Como a despesa é inversamente proporcional ao consumo, vem

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1} = k \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k}{20} \\ y = \frac{k}{15} \\ z = \frac{k}{12} \end{cases}$$

Daí, como a despesa total foi de 3.000 reais, temos

$$\begin{aligned} x + y + z = 3000 &\Leftrightarrow \frac{k}{20} + \frac{k}{15} + \frac{k}{12} = 3000 \\ &\Leftrightarrow 3k + 4k + 5k = 3000 \cdot 60 \\ &\Leftrightarrow k = 15000. \end{aligned}$$

Portanto, a família Pardal deverá pagar

$$\frac{k}{12} = \frac{15000}{12} = R\$ 1.250,00.$$

Resposta da questão 77: [B]

Calculando as áreas de cada uma das pizzas, tem-se:

Pizza broto inteira $\rightarrow \pi \cdot 15^2 = 225\pi$

Pizza gigante inteira $\rightarrow \pi \cdot 20^2 = 400\pi$

Utilizando a regra de três, pode-se escrever:

$225\pi \rightarrow 27$

$400\pi \rightarrow x$

$x = 48$ reais

Como a pizza gigante possui 10 pedaços, cada um sairá por R\$ 4,80.

Resposta da questão 78: [C]

Considerando, que $x + y + z = 310$.

$$2x = 3y = 5z = k \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k}{2} \\ y = \frac{k}{3} \\ z = \frac{k}{5} \end{cases}$$

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{5} = 310 \Leftrightarrow \frac{15k + 10k + 6k}{30} = \frac{9300}{30} \Leftrightarrow k = 300$$

Logo, $x = 150, y = 100$ e $z = 60$

Resposta da questão 79: [E]

Considerando que (A, B, C) é inversamente proporcional a $(5, 4, 2)$, podemos escrever:

$$A \cdot 5 = B \cdot 4 = C \cdot 2 = k \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{k}{5} \\ b = \frac{k}{4} \\ c = \frac{k}{2} \end{cases}$$

Portanto:

$$\frac{k}{5} + \frac{k}{4} + \frac{k}{2} = 1140 \Rightarrow 4k + 5k + 10k = 22800 \Rightarrow 19k = 22800 \Rightarrow k = 1200$$

Logo, $A = R\$240,00, B = R\$300,00$ e $C = R\$600,00$

A opção correta é a [E].

Resposta da questão 80: [D]

Área destinada aos fardos: $A = (10 \cdot 11) - 20 = 90m^2$.

x é a largura do depósito 3.

$10x \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 120$

$90 \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad 270$

$2700x = 10800$

$x = 4m$

Resposta da questão 81: [A]

Considerando as informações do problema, podemos escrever a seguinte equação:

$$4 \cdot \sqrt{8100} = x \cdot \sqrt{25600} \Rightarrow 4 \cdot 90 = x \cdot 160 \Rightarrow x = 2,25$$

Portanto, a margem de erro pedida será de 2,25%.

Resposta da questão 82: [B]

Somando-se todos os “pesos” desses super-heróis, temos:

$$13 + 2 + 5 = 20$$

Assim, o número de vilões derrotados por cada um é igual a:

$$\text{Homem Escorpião} = \frac{13}{20} \cdot 600 = 390.$$

$$\text{Menino - Vespa} = \frac{2}{20} \cdot 600 = 60.$$

Assim, o número de vilões que o Homem-Escorpião derrotou a mais que o Menino-Vespa foi:

$$390 - 60 = 330.$$

Resposta da questão 83: [D]

No baião de dois feito por dona Mônica temos 1/5 de feijão e 4/5 de arroz. Já no baião de dois feito por dona Otávia temos 2/7 de feijão e 5/7 de arroz.

Assim, quando misturamos as duas porções temos:

- $\frac{1}{5} + \frac{2}{7} = \frac{17}{35}$ de feijão;
- $\frac{4}{5} + \frac{5}{7} = \frac{53}{35}$ de arroz;

Logo, a razão entre as quantidades de feijão e de arroz na nova mistura é

$$\frac{\frac{17}{35}}{\frac{53}{35}} = \frac{17}{53}.$$

Resposta da questão 84: [C]

$$\frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{10}}{\frac{3}{5} + \frac{7}{10}} = \frac{\frac{4+3}{10}}{\frac{6+7}{10}} = \frac{7}{13}$$

Resposta da questão 85: [D]

A pizza feita tinha as seguintes características:

- 9/16 era de calabresa;
- 3/16 era de frango;
- 4/16 era de chocolate.

A pizza pedida deveria ter as seguintes características:

- 5/8 = 10/16 de calabresa;
- 1/8 = 2/16 de frango;
- 2/8 = 4/16 de chocolate.

Para ajustar a pizza feita ao que foi pedido, o pizzaiolo deve tomar $\frac{(\frac{3}{16} - \frac{2}{16})}{\frac{3}{16}} = \frac{(\frac{1}{16})}{\frac{3}{16}} = \frac{1}{3}$ da porção referente a de frango e substituir por uma quantidade equivalente de calabresa.

Resposta da questão 86: [A]

Dado que a variação de 800 ml para 1000 ml (1 L) foi de um fator de 25%, esse aumento acontece de maneira proporcional em todas as substâncias individualmente.

$$X = 1,25 \cdot 100 = 125 \text{ ml}$$

$$Y = 1,25 \cdot 200 = 250 \text{ ml}$$

$$Z = 1,25 \cdot 500 = 625 \text{ ml}$$

Resposta da questão 87: [C]

Igualando as luminosidades em C devido às fontes A e B de acordo com os parâmetros descritos no enunciado, obtemos:

$$L_A = L_B$$

$$\frac{K I_A}{d_{AC}^2} = \frac{K I_B}{d_{BC}^2}$$

$$\frac{I_A}{d_{AC}^2} = \frac{4 I_A}{(15 - d_{AC})^2}$$

$$4 d_{AC}^2 = 225 - 30 d_{AC} + d_{AC}^2$$

$$3 d_{AC}^2 + 30 d_{AC} - 225 = 0$$

$$d_{AC}^2 + 10 d_{AC} - 75 = 0$$

$$d_{AC} = \frac{-10 \pm \sqrt{400}}{2} = \frac{-10 \pm 20}{2}$$

~~$$d_{AC} = 15 \text{ m}$$~~

ou

$$d_{AC} = 5 \text{ m}$$

Resposta da questão 88: [D]

Trabalho Harmônico:

$$\frac{3 \cdot 7}{3 + 7} = \frac{21}{10} = 2,1 \text{ horas}$$

Resposta da questão 89: [C]

Trabalho Harmônico:

Se um pirata, sozinho, leva 10 dias para esvaziar o barril e o outro pirata leva 14 dias, os dois piratas juntos esvaziarão o barril em

$$\frac{10 \cdot 14}{10 + 14} = \frac{140}{24} = \frac{35}{6} = 5 \frac{5}{6} \text{ dias,}$$

ou seja,

$$5 \text{ dias} + \frac{5}{6} \cdot 24 \text{ h} = 5 \text{ dias e } 20 \text{ horas.}$$

Resposta da questão 90: [E]

O tempo que as duas torneiras juntas levam para encher o tanque é

$$\frac{6 \cdot 14}{6 + 14} = \frac{84}{20} = 4,2h$$

Entretanto, como o tanque já tinha líquido até a metade de sua capacidade, o tempo que ainda resta para encher a outra metade do tanque é

$$\frac{4,2h}{2} = 2,1h = 2h 06min.$$

Resposta da questão 91: [B]

O tempo que os dois pintores juntos levam para fazer o serviço é

$$\frac{6 \cdot 4}{6 + 4} = 2,4 \text{ dias.}$$

Assim, no terceiro dia de trabalho, eles só trabalharão 0,4 do tempo, ou seja,

$$0,4 \cdot 8h = 3,2h = 3h 12min.$$

Resposta da questão 92: [A]

Cada uma das torneiras terá vazão de 1/6 da caixa por hora.

O registro terá vazão de 1/4 da caixa por hora.

A primeira torneira levará três horas para encher metade da caixa.

Chamando de t o tempo necessário para que a caixa esteja completamente cheia, temos a seguinte equação:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot (t-3) + \frac{1}{6} \cdot (t-3) - \frac{1}{4} \cdot (t-3) = 1 \times (12)$$

$$6 + 2 \cdot (t-3) + 2 \cdot (t-3) - 3(t-3) = 12$$

$$6 + 2t - 6 + 2t - 6 - 3t + 9 = 12$$

$$t + 3 = 12$$

$$t = 9h$$

Resposta da questão 93: [B]

$$t = \frac{1}{\frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{40}} = 8 \text{ horas}$$

Resposta da questão 94: [C]

Seja V o volume do recipiente.

Volume que as duas torneiras juntas enchem em

$$1 \text{ s: } \frac{V}{40} + \frac{V}{60} = \frac{V}{24}$$

Logo, levarão 24s para encher o recipiente juntas.

Como o aumento é de $\frac{V}{24}$ por segundo, o gráfico é a reta representada na alternativa [C].

Resposta da questão 95: [A]

$$\text{Juntas em 1 hora} \rightarrow \frac{1}{5} - \frac{1}{7} = \frac{2}{35}$$

$$\text{O tanque todo estará cheio em } \frac{1}{\frac{2}{35}} = 17,5h$$

$$15 - 17,5 - 24 = 8,5h.$$

Portanto, às 8h30 do dia seguinte.

Em 1 hora

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{24 + 3x + 4x}{24x} = \frac{8x}{24x}$$

$$x = 24 \text{ horas}$$

Resposta da questão 96: [C]

$$V_1 = \frac{20.000.000}{1 \text{ min}} = 20 \text{ milhões de operações por min}$$

$$V_2 = \frac{20.000.000}{2 \text{ min}} = 10 \text{ milhões de operações por min}$$

Logo, a velocidade dos dois juntos é:

$$20 + 10 = 30 \text{ milhões de operações por min.}$$

Então, para efetuar 1 bilhão de operações, serão necessários:

$$\frac{30.000.000 \text{ op}}{1 \text{ min}} = \frac{1.000.000.000}{x}$$

$$x \cong 33 \text{ min}$$

Resposta da questão 97: [C]

Trabalho Harmônico:

$$\frac{90 \cdot x}{90 + x} = 36$$

$$90x = 3.240 + 36x$$

$$54x = 3240$$

$$x = 60s$$

Resposta da questão 98: [D]

Se a escala é 1:1000, então a medida real do lado do octógono é $1,8 \cdot 1000 = 1800 \text{ cm} = 18m$.

Logo, o perímetro do octógono é $8 \cdot 18 = 144 \text{ m}$.

Resposta da questão 99: [C]

Pela escala dada, sabe-se que a cada 1cm no mapa, corresponde a 4500cm. Como no mapa a distância é de 30 cm, temos que a distância é de

$$E = \frac{D}{d} \rightarrow 4500 = \frac{D}{30} \rightarrow D = 135\,000 \text{ cm}$$

Como Paulo deu um total de 1800 passos para andar toda a distância, temos que o comprimento dos passos dele é de

$$\frac{135000}{1800} = \frac{450}{6} = \frac{150}{2} = 75 \text{ cm}$$

Resposta da questão 100: [C]

A distância real entre as duas cidades é

$$2,9 \cdot 10000000 = 29000000 \text{ cm} = 290 \text{ km}$$

Resposta da questão 101: [D]

$$\frac{12}{x} = \frac{5}{1,7} \Rightarrow x = 4,08 \text{ m}$$

Resposta da questão 102: [B]

A escala utilizada é

$$3 \text{ cm} : 33 \text{ m} = 1 \text{ cm} : 11 \text{ m}$$

Se cada centímetro no mapa corresponde a 11 metros, temos que a distância real que a pessoa deve percorrer do ponto R ao tesouro é de

$$21 \cdot 11 = 231 \text{ m.}$$

Resposta da questão 103: [C]

A distância real entre os pontos A e B é igual a

$$2,5 \times 800\,000 = 2\,000\,000 \text{ cm} = 20 \text{ km.}$$

Resposta da questão 104: [A]

Se um arquiteto quiser confeccionar a planta de apartamento com maior riqueza de detalhes, ele deverá escolher a escala a maior dentre as escalas disponíveis, ou seja, ele deverá escolher a escala 1:20.

Resposta da questão 105: [E]

Como a escala é 1:600, temos que a largura do lote é $2 \times 600 = 1200 \text{ cm} = 12 \text{ m}$ e o comprimento do lote é $5 \times 600 = 3000 \text{ cm} = 30 \text{ m}$.

Portanto, a área do lote será $12 \times 30 = 360 \text{ m}^2$ e seu valor será igual a $360 \times 1250 = R\$ 450.000,00$.

Resposta da questão 106: [C]

A distância real entre os dois pontos é de:
 $95000 \cdot 55 \text{ cm} = 5225000 \text{ cm} = 52,25 \text{ km}$

Resposta da questão 107: [C]

$$\frac{1,5 \text{ mm}}{45 \text{ cm}} = \frac{1,5 \text{ mm}}{45000 \text{ mm}} = \frac{1}{300} = 1:300$$

Resposta da questão 108: [B]

O mapa está desenhado numa escala de

$$\frac{2,8 \text{ mm}}{140 \text{ m}} = \frac{2,8 \text{ mm}}{140000 \text{ mm}} = \frac{28}{14 \cdot 100000} = \frac{2}{100000} = \frac{1}{50000}$$

Resposta da questão 109: [A]

A nova foto enviada por Augusto estará na escala

$$e = \frac{1}{10} \times 2,5 = \frac{1}{4} = 1:4.$$

Resposta da questão 110: [D]

O desenho foi ampliado

$$\frac{\frac{1}{25}}{\frac{1}{80}} = \frac{80}{25} = 3,2 \text{ vezes.}$$

Logo, a área foi ampliada

$$(3,2)^2 = 10,24 \text{ vezes.}$$

Resposta da questão 111: [A]

Considerando os mapas, a sequência, I, II, III e IV traz os mapas em ordem crescente de riqueza de detalhes, de modo que o mapa I tem a menor riqueza de detalhes e o mapa IV tem a maior riqueza de detalhes, daí, temos:

$$\frac{1}{x} < \frac{1}{y} < \frac{1}{w} < \frac{1}{z} \Rightarrow x > y > w > z.$$

Resposta da questão 112: [C]

A escala utilizada foi de

$$\frac{25 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{25 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}} = 1:200$$

Resposta da questão 113: [C]

Para comparar essas duas escalas, devemos dividir uma pela outra:

$$\frac{\frac{1}{25}}{\frac{1}{75}} = \frac{75}{25} = 3$$

Logo, se o fator multiplicativo resultante da divisão dessas escalas foi 3, temos que o aumento foi de 200%

Resposta da questão 114: [E]

$$\frac{\frac{1}{60000}}{\frac{1}{84000}} = 1,4$$

Isso significa que as dimensões lineares foram ampliadas 1,4 vezes, isto é, 40%.

Já a área, por sua vez, foi ampliada $(1,4)^2 = 1,96$ vezes, isto é, 96%.

Resposta da questão 115: [D]

Inicialmente, a escala era de:

$$\frac{24cm}{96m} = \frac{1cm}{4m} = \frac{1cm}{400cm} = \frac{1}{400}$$

Como essa escala foi ampliada em 60%, temos que a escala utilizada no segundo projeto foi

$$\frac{1}{400} \times 1,6 = \frac{16}{4000} = 1:250.$$

Resposta da questão 116: [B]

$$\frac{m}{800000kg} = \left(\frac{1,5}{30}\right)^3 \Rightarrow m = 100 kg$$

Resposta da questão 117: [E]

A área da foto, portanto o tamanho do arquivo, irão aumentar $(2,5)^2 = 6,25$ vezes, assim, o tamanho do novo arquivo será

$$3,2 \cdot 6,25 = 20 MB$$

Resposta da questão 118: [D]

Escala Linear	Escala Superficial	Escala Volumétrica
x 2	x 4	x 8

Se a área aumentou 4 vezes, então sua capacidade de absorção também aumentou 4 vezes.

Resposta da questão 119: [E]

As dimensões reais do ícone na parede serão:

- Largura: $10 \cdot 20 = 200 cm = 2m$
- Altura: $12 \cdot 20 = 240 cm = 2,4m$

Como deve haver uma sobra de pelo menos 10 cm nas bordas, temos que a parede deve ter no mínimo 2,2m de largura e 2,6m de altura.

Como a parede é quadrada, então as dimensões mínimas são de 2,6m para atender tanto a largura como a altura, logo, a área mínima que a parede deve ter para que as condições sejam atendidas é

$$2,6 \cdot 2,6 = 6,76 m^2.$$

Resposta da questão 120: [C]

Se o volume aumentou 125 vezes, então as dimensões lineares aumentaram $\sqrt[3]{125} = 5$ vezes e, portanto, a área da superfície do útero aumentou $5^2 = 25$ vezes.

Resposta da questão 121: [B]

Dado que a redução superficial (de área) do alvéolo na expiração normal é de 19%, então seu fator de redução superficial é igual a:

$$100\% - 19\% = 81\% = 0,81$$

Em posse disso, podemos descobrir o seu fator de redução linear retirando a raiz quadrada desse superficial:

$$\sqrt{0,81} = 0,9 = 90\%$$

Agora, devemos elevar esse resultado ao cubo para descobrir o fator de redução volumétrica desse alvéolo na expiração normal:

$$(0,9)^3 = 0,729 = 72,9\%$$

Assim, temos que a redução percentual do volume do alvéolo na expiração normal é:

$$100\% - 72,9\% = 27,1\%$$

Resposta da questão 122: [C]

Para descobrir o aumento linear de uma escala para a outra, devemos dividir a escala maior pela menor:

$$\frac{\frac{1}{800}}{\frac{1}{1200}} = \frac{1200}{800} = 1,5$$

De posse desse fator de aumento linear, devemos descobrir o fator de aumento volumétrico, já que a massa tem relação direta com o volume do objeto.

$$(1,5)^3 = 3,375 = 337,5\%$$

Logo, dado que a Torre maior tem 337,5% da Torre menor (que tem 100% da massa), então a massa aumentada foi de:

$$337,5\% - 100\% = 237,5$$

Resposta da questão 123: [B]

O volume da piscina na maquete é igual a
 $1 \times 0,75 \times 0,6 = 0,45 \text{ cm}^3 = 0,00045 \text{ dm}^3$

Como o volume real da piscina é $3600 \text{ L} = 3600 \text{ dm}^3$,
 temos que a escala volumétrica é

$$\frac{0,00045}{3600} = \frac{1}{8\,000\,000}$$

Logo, a escala linear utilizada foi

$$\sqrt[3]{\frac{1}{8\,000\,000}} = \frac{1}{200} = 1:200.$$

Resposta da questão 124: [B]

$$\frac{1}{1000} = \frac{x}{125}$$

$$x = 0,125 \text{ m}$$

$$x = 12,5 \text{ cm}$$

Resposta da questão 125: [A]

$$\frac{13.630.000.000}{24h} = \frac{630.000.000}{x}$$

$$x \cong 1,10h.$$

Resposta da questão 126: [A]

5 ciclos de Vênus _____ 8 anos terrestres
 x ciclos de Vênus _____ 48 anos terrestres

$$\text{logo } 8x = 48.5 \Leftrightarrow x = 30$$

Resposta da questão 127: [B]

$$\Delta S_S + \Delta S_R = 120 \Rightarrow 21t + 15t = 120$$

$$t = \frac{10}{3} \text{ h} = 3 \text{ h } 20 \text{ min}$$

De outra maneira, bastaria utilizar a velocidade
 relativa de aproximação, no caso, $21 + 15 = 36 \text{ km/h}$
 e depois fazer

$$\frac{120}{36} = 3 \text{ h } 20 \text{ min}$$

Resposta da questão 128: [B]

$$9R = 14B$$

$$9 \cdot 21 = 14B$$

$$B = 13,5 \text{ cm.}$$

Resposta da questão 129: [C]

Sejam v_a e v_j as velocidades de Américo e João,
 respectivamente. Daí, $v_a = v_j + 8$.

Depois de duas horas, Américo terá percorrido $2v_a \text{ km}$
 num sentido e João terá percorrido $2v_j \text{ km}$ no sentido
 oposto. Assim, a distância entre eles será $2v_a + 2v_j$,
 logo:

$$\begin{aligned} 2v_a + 2v_j &= 80 \Rightarrow v_a + v_j = 40 \\ v_j + v_j + 8 &= 40 \Rightarrow v_j = 16 \text{ km/h} \end{aligned}$$

$$v_a = 16 + 8 = 24 \text{ km/h.}$$

Resposta da questão 130: [D]

$$\frac{P \cdot F}{V \cdot H \cdot \Delta^2} = 2 \rightarrow P = \frac{2 \cdot V \cdot H \cdot \Delta^2}{F}$$

$$P_B = \frac{2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot (4 - 3)^2}{1} = 60 \text{ pontos.}$$

$$P_D = \frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot (5 - 2)^2}{2} = 108 \text{ pontos.}$$

Resposta da questão 131: [E]

$$\frac{D \cdot d \cdot \sqrt{PM}}{\Delta P \cdot A \cdot S} = k \rightarrow D = \frac{k \cdot \Delta P \cdot A \cdot S}{d \cdot \sqrt{PM}}$$

Resposta da questão 132: [A]

Uma légua brasileira é maior que um légua
 portuguesa cerca de

$$\frac{6,6}{5} = 1,32 \text{ vezes,}$$

ou seja, 32% maior.

Resposta da questão 133: [E]

O intervalo de tempo entre a partida e o primeiro
 encontro é igual ao intervalo de tempo entre o primeiro
 encontro e o segundo encontro no ponto de partida.
 Isso acontece porque ao se inverterem as velocidades,
 a situação a mesma que se cada um deles retornasse
 ao ponto de partida pelo caminho que veio, com a
 mesma velocidade. Portanto, eles chegarão no mesmo
 instante.

Resposta da questão 134: [D]

Na loja de Amadeu, se Yanne comprar 15 lapiseiras, ela pode levar mais duas pelas primeiras 5 compradas, mais duas pelo segundo bloco de 5 compradas e mais uma pelo terceiro bloco de cinco compradas. Assim, ela gastará apenas o valor de $3 \times 5 \times 4 = R\$ 60,00$.

Já na loja de Amauri, a promoção de 5 lapiseiras pelo preço de 4 equivale a 20 lapiseiras pelo preço de 16, assim, ela gastará nessa loja o valor de $16 \times 3 = R\$ 48,00$.

Assim, comprando na loja de Amauri, ela economizará uma quantia de R\$ 12,00 na compra de 20 lapiseiras.

Resposta da questão 135: [C]

Se a cada quilograma do paciente foi prescrito 100 mg de remédio por dia (50 mg a cada 12 horas), temos que o paciente com 3,6 kg (3600g) deve receber:

$$3,6 \cdot 100 = 360 \text{ mg}$$

Dado que a medicação é diluída por 25 ml cada 1g, temos que a dose que ele deve receber para alcançar 0,36 kg (360 mg) de remédio por dia é:

$$0,36 \cdot 25 = 9 \text{ ml}$$

Resposta da questão 136: [E]

Sejam a e p , respectivamente, o número de alunos e de professores.

Então,

$$\begin{aligned} \frac{a}{p} = \frac{50}{1} &\Rightarrow \begin{cases} a = 50p \\ 50p + 400 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 50p \\ 5p + 40 = 4 \end{cases} \\ \frac{a + 400}{p + 16} = \frac{40}{1} &\Rightarrow \begin{cases} a = 50p \\ 50p + 400 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 50p \\ 5p + 40 = 4 \end{cases} \\ &\Rightarrow \begin{cases} a = 50p \\ 5p + 40 = 4p + 64 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1200 \\ p = 24 \end{cases} \end{aligned}$$

Resposta da questão 137: [E]

$$\frac{10 \text{ l de óleo}}{10 \text{ milhões contaminados}} = \frac{1000 \text{ l de óleo}}{x}$$

$$x = 1.000.000.000 = 10^9 \text{ l}$$

Resposta da questão 138: [D]

Resolvendo utilizando a regra de três, tem-se:

$$4\% \text{ ——— } 10.000$$

$$10\% \text{ ——— } x$$

$$x = 25.000$$