

## Capítulo 04: Porcentagem

### Resposta da questão 01: [D]

Temos um total de  $119 + 98 = 217$  cardeais. Destes,  $22 + 12 = 34$  estão na América do Norte e  $12 + 12 = 24$  na América do Sul. Logo, ao todo temos  $34 + 24 = 58$  cardeais americanos, o que representa, do total de cardeais,

$$\frac{58}{217} \approx 0,267 = 26,7\%.$$

### Resposta da questão 02: [C]

Valor inicial do mL

$$V_1 = \frac{1000}{1000} = 1 \text{ centavo/mL}$$

Valor Final

$$V_2 = \frac{1000}{800} = 1,25 \text{ centavos/mL}$$

Observe que houve um aumento de 25% no preço do mL.

### Resposta da questão 03: [A]

O valor médio dos lotes vendidos nesse condomínio foi

$$\begin{aligned} &0,4 \cdot 200000 + 0,35 \cdot 200000 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 200000 \cdot 1,1 \cdot 1,2 \\ &= 80000 + 77000 + 66000 = R\$ 223000,00. \end{aligned}$$

### Resposta da questão 04: [E]

$a$  : Custo do iphone que proporcionou lucro

$b$  : Custo do iphone que deu prejuízo

$$\begin{cases} a + b = 15000 \\ 0,2a - 0,1b = 0,06 \cdot 15000 \end{cases}$$

Multiplicando a segunda equação por 10, temos:

$$\begin{cases} a + b = 15000 \\ 2a - b = 9000 \end{cases}$$

Somando as duas equações membro a membro, temos:

$$3a = 24000 \Rightarrow a = 8000$$

Logo, o valor de revenda do iphone que proporcionou lucro é igual a

$$1,2 \cdot 8000 = R\$ 9600,00.$$

### Resposta da questão 05: [B]

$h$  : Número de homens

$m$  : Número de mulheres

$$\begin{cases} m + h = 1400 \\ 1,3m + 0,9h = 1620 \end{cases}$$

Multiplicando a primeira equação por  $-9$  e a segunda equação por  $10$ , temos:

$$\begin{cases} -9m - 9h = -12600 \\ 13m + 9h = 16200 \end{cases}$$

Somando as duas equações membro a membro, temos:

$$4m = 3600 \Rightarrow m = 900$$

$$900 + h = 1400 \Rightarrow h = 500$$

Logo, a razão entre o número de meninas em 2020 e o número de meninos em 2021 é igual a

$$\frac{900}{0,9 \cdot 500} = 2$$

### Resposta da questão 06: [E]

Entre os homens, o índice de fumantes diminuiu 18 pontos percentuais, de 30 pontos percentuais para 12 pontos percentuais. Assim, a redução foi de

$$\frac{18}{30} = \frac{6}{10} = 60\%.$$

### Resposta da questão 07: [A]

$$S \times 1,25 \times 0,8 \times 1,1 = S \times 1,1$$

Logo, o salário de um assessor no final de 2021 sofreu um reajuste de 10% em relação ao salário no início de 2019.

### Resposta da questão 08: [C]

Como Demétrius tem risco moderado, sua meta de LDL é de no máximo 100, assim ele deve reduzir, no mínimo,  $250 - 100 = 150$ , ou seja, a redução deve ser de

$$\frac{150}{250} = 60\%.$$

### Resposta da questão 09: [D]

O valor recolhido em tributos mensais corresponde a  $6\% + 9\% = 15\%$  do salário bruto, ou seja:

$$0,15 \cdot 1240 = R\$ 186,00.$$

**Resposta da questão 10: [D]**

Quando comparamos o número de pessoas em situação de fome na área urbana com o número de pessoas passando fome na área rural, temos:

$$\frac{7,7}{2,6} \cong 2,96,$$

ou seja, o número de pessoas em situação de fome na área urbana é 196% maior que o número de pessoas passando fome na área rural.

**Resposta da questão 11: [A]**

O percentual de cajus desprezados pelo controle de qualidade da indústria é igual a

$$0,4 \cdot 3\% + 0,25 \cdot 2\% + 0,35 \cdot 4\% \\ 1,2\% + 0,5\% + 1,4\% = 3,1\%.$$

**Resposta da questão 12: [A]**

Dentre os militares que a ditadura perseguiu, o percentual correspondente aos pertencentes à Marinha é de aproximadamente

$$\frac{2214}{6591} = 33,5\%.$$

**Resposta da questão 13: [A]**

No período considerado, a taxa de redução de homicídios entre negros foi

$$\frac{34,6 - 29,2}{34,6} \cong 15,6\%,$$

enquanto a taxa de redução de homicídios entre não negros foi

$$\frac{16,1 - 11,2}{16,1} \cong 30,43\%.$$

Logo, quando comparamos essas taxas, temos que

$$\frac{15,6\%}{30,43\%} \cong 50\%,$$

ou seja, a taxa de redução entre negros quando comparada com a taxa de redução entre não negros é cerca de 50% menor.

**Resposta da questão 14: [E]**

Seja X a população em 2017.

$$X \cdot 1,008 = 208,5$$

$$X = \frac{208,5}{1,008} \cong 206,9 \text{ milhões de habitantes}$$

**Resposta da questão 15: [C]**

Seja n o número de duchas compradas.

$$n \cdot 50 - \frac{n}{100} \cdot 50n = 1050$$

$$50n - \frac{n^2}{2} = 1050 \quad \times (-2)$$

$$n^2 - 100n + 2100 = 0$$

$$S = 100 \quad e \quad P = 2100$$

$$n_1 = 30 \quad e \quad n_2 = 70 \text{ (não serve)}$$

Assim, o número de duchas compradas foi 30.

**Resposta da questão 16: [E]**

Número de Realocados ou Desabrigados:

$$6,6mi + 11,4mi = 18mi$$

População em 2011:

$$24mi$$

Assim, o percentual da população da Síria (em 2011) que foram realocadas ou estão desabrigados é de

$$\frac{18 \text{ mi}}{24 \text{ mi}} = \frac{3}{4} = 75\%$$

**Resposta da questão 17: [B]**

Número de crianças que foram afetadas pelo conflito:

$$80\% \text{ de } 10,5 \text{ mi} = 0,8 \times 10,5 \cdot 10^6 = 8,04 \cdot 10^6.$$

Assim, o número de crianças sírias afetadas pelo conflito é na ordem de  $10^7$ .

**Resposta da questão 18: [B]**

A expectativa de vida caiu  $75,9 - 55,7 = 20,2$  anos, quando essa queda é comparada com 75,9, temos

$$\frac{20,2}{75,9} \cong 26,6\%,$$

isto é, temos uma diminuição de cerca de 26,6% na expectativa de vida na Síria.

**Resposta da questão 19: [D]**

Quando comparamos as áreas urbanizadas nos dois momentos, temos:

$$\frac{8\%}{5\%} = 1,6$$

Logo, houve um aumento de 60% na área urbanizada.

**Resposta da questão 20: [A]**

O preço após os aumentos passou a ser de:  
 $P \cdot 1,3 \cdot 0,1 = 1,43P$

**Resposta da questão 21: [C]**

Inicialmente temos PA, DC e RP, com

$$RP = \frac{PA}{DC}$$

Ao se deparar com o aumento de 50% na pressão arterial e de 20% no débito cardíaco, teremos uma nova resistência periférica RP', assim:

$$RP' = \frac{PA'}{DC'} \Rightarrow RP' = \frac{1,5 \cdot PA}{1,2 \cdot DC}$$

$$RP' = 1,25 \cdot RP$$

Logo, a resistência periférica aumentará 25%.

**Resposta da questão 22: [A]**

É preciso descobrir o somatório dos desperdícios dos amendoins dos fornecedores

$$D_x = 0,02 \cdot 35\% = 0,7\%$$

$$D_y = 0,04 \cdot 45\% = 1,8\%$$

$$D_z = 0,05 \cdot 20\% = 1,0\%$$

Então o desperdício total de amendoins é igual a

$$0,7 + 1,8 + 1,0 = 3,5\%$$

**Resposta da questão 23: [B]**

Seja x o total de adultos fumantes residentes zona urbana, temos:

Total de homens fumantes:

$$H = 0,592x$$

Total de mulheres fumantes:

$$M = x - 0,592x = 0,408x$$

Total de mulheres fumantes residentes na zona rural:

$$M_{ZR} = 0,3 \cdot 0,15x = 0,045x$$

Total de mulheres fumantes residentes na zona urbana:

$$M_{ZU} = 0,408x - 0,045x = 0,363x$$

Total de residentes na zona urbana:

$$x - 0,15x = 0,85x$$

Portanto, a probabilidade buscada vale:

$$P = \frac{0,363x}{0,85x} \cdot 100\% = 42,7\%$$

**Resposta da questão 24: [A]**

Total de pessoas com idade entre 7 e 14 anos:  
 $(1 - 0,97)x = 1,5$

$$x = \frac{1,5}{0,03}$$

$$x = 50 \text{ milhões}$$

Portanto, o número de pessoas com idade entre 7 e 14 anos que estavam matriculadas na escola era de:  
 50 milhões - 1,5 milhão = 48,5 milhões

**Resposta da questão 25: [B]**

Se fizermos a razão entre a área incendiada no Cerrado em 2020 e a área incendiada na Amazônia no mesmo ano, teremos

$$\frac{102,4}{62,3} = 1,643.$$

Assim, a área incendiada no Cerrado em 2020 é cerca de 64,3% maior que a área incendiada na Amazônia no mesmo ano.

**Resposta da questão 26: [D]**

Seja x a altura da árvore, temos:

$$\frac{32cm}{80cm} = \frac{x}{7,8m} \Rightarrow x = 3,12m$$

Acrescentando 20% a altura da árvore, temos:

$$1,2 \cdot 3,12 = 3,744m.$$

**Resposta da questão 27: [B]**

Se p é o preço do litro da gasolina, então

$$0,29p = 0,15p + 0,8 \Leftrightarrow p \cong R\$ 5,714.$$

**Resposta da questão 28: [B]**

Observe que dos dados, temos que a bolsa de estudos de Lucas corresponde a 6% da renda total da família, enquanto o salário da mãe de Lucas corresponde 30% e a aposentadoria da avó corresponde a 18% da receita total da família.

Assim, as rendas de Lucas, sua mãe e sua avó representam  $6\% + 30\% + 18\% = 54\%$  da receita total familiar. Conseqüentemente, o salário do padrasto representa 46% do total.

Logo, se dobrarmos o salário do padrasto, a renda total da família aumentará 46%.

**Resposta da questão 29: [D]**

O total de vagas ocupadas no estacionamento desse shopping era

$$(0,8 \cdot 0,4 + 0,75 \cdot 0,6) \cdot 3600 = 0,77 \cdot 3600 = 2772.$$

**Resposta da questão 30: [C]**

$$Q = 1,25C$$

Logo:

$$RCQ = \frac{C}{Q} = \frac{C}{1,25C} = \frac{1}{1,25} = 0,8.$$

**Resposta da questão 31: [C]**

A proporção de homens que usam cigarro eletrônico é de

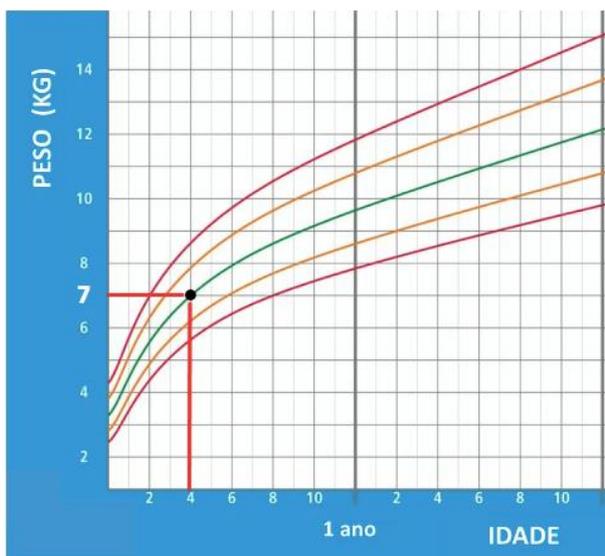
$$\frac{10,1}{10,1 + 4,8}$$

Assim, o número de homens fumantes de cigarro eletrônico com idade de 18 a 24 anos representam, em relação a toda população brasileira, aproximadamente

$$\frac{10,1}{10,1 + 4,8} \cdot 19,7\% \cong 13,35\%.$$

**Resposta da questão 32: [C]**

Do gráfico temos que o peso ideal de uma criança de 4 meses é 7 kg.



Como a criança tem apenas 5 kg, a razão entre o seu “peso real” e o “peso ideal” será

$$\frac{5}{7} \cong 71,4\%,$$

o que a enquadraria como desnutrido moderado.

**Resposta da questão 33: [B]**

4 horas e 12 minutos = 252 min.

Total de peças:  $252/1,2 = 210$

Total de peças que serão produzidas com o novo lote:  $1,8 \cdot 210 = 378$

Tempo para cada peça do novo lote:  $0,9 \cdot 1,2 = 1,08$  minutos.

Tempo total de produção do novo lote:  $378 \cdot 1,08 = 408,24$  minutos.

Aproximadamente 6 horas e 50 minutos.

**Resposta da questão 34: [B]**

Porcentagem dos cinco tipos de plástico mais descartados:  $21\% + 20\% + 16\% + 10\% + 12\% = 79\%$

Porcentagem dos plásticos de fácil ou média dificuldade de reciclagem:

$$21\% + 20\% + 16\% + 10\% = 67\%$$

67% de 79% equivale a:

$$\frac{0,67}{0,79} \cdot 100\% \cong 84,8\%$$

Ou seja, é um número entre 79% e 86%.

**Resposta da questão 35: [A]**

O preço 100 gramas em abril após as variações é de:  $R\$ 20000 \cdot (1 - 0,05) \cdot (1 + 0,05) = R\$ 19950$

Logo, o preço de 500 gramas equivale a:  $5 \cdot R\$ 19950 = R\$ 99750$

**Resposta da questão 36: [A]**

O valor mensal a ser pago de Imposto de Renda para uma pessoa que recebe R\$ 12000 por mês é igual a  $0,2 \cdot 12000 - 1320 = R\$ 1080$ .

Esse valor corresponde a

$$\frac{1080}{12000} = 9,0\%.$$

**Resposta da questão 37: [B]**

Nossa população seria, no máximo, cerca de

$$\frac{10 \cdot 10^6}{7 \cdot 10^9} = \frac{1}{700} \cong 0,0014 = 0,14\% \text{ da população atual.}$$

**Resposta da questão 38: [D]**

O engajamento será de

$$\frac{200}{1600} = 12,5\%.$$

**Resposta da questão 39: [D]**

$$\frac{1,15}{1,51} \cong 0,76 = 76\%$$

**Resposta da questão 40: [B]**

O percentual de todas as pessoas vivendo com HIV no mundo todo que terão supressão viral será no mínimo  $0,9 \times 0,9 \times 0,9 = 0,729 = 72,9\%$ .

**Resposta da questão 41: [D]**

$$1,05 \cdot 1,10 = 1,155$$

Logo, o aumento acumulado do preço do pão foi de 15,5%.

**Resposta da questão 42: [B]**

O valor que deveríamos pagar (sem a promoção) seria de  $2 \times 16,40 = R\$ 32,80$ .

Entretanto, como a segunda embalagem sai pela metade do preço, o valor pago será

$$16,40 + \frac{16,40}{2} = 16,40 + 8,20 = R\$ 24,60.$$

E isso nos dá um desconto efetivo de R\$ 8,20, o que corresponde a

$$\frac{8,20}{32,80} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%.$$

**Resposta da questão 43: [D]**

$$\frac{24\%}{32\%} = \frac{x}{24\%} \Rightarrow x = 18\%.$$

**Resposta da questão 44: [A]**

Preço final após o desconto prometido:  
 $0,7 \cdot 300 = R\$ 210,00$

Preço final após o desconto calculado pela funcionária:  
 $0,8 \cdot 0,9 \cdot 300 = R\$ 216,00$

Logo, João teria um prejuízo de R\$ 6,00 quando comparado ao que foi prometido.

**Resposta da questão 45: [B]**

Se 8 em cada 10 homens não dividem tarefas domésticas, temos que 2 em cada 10 homens dividem essas tarefas, o que corresponde a  $\frac{2}{10} = 20\%$  dos homens dividem as tarefas domésticas com suas parceiras.

**Resposta da questão 46: [D]**

Fator multiplicativo de aumento de 20% = 1,2  
Fator multiplicativo de aumento de 10% = 1,1

$$1,2 \cdot 1,1 = 1,32 = 32\%$$

**Resposta da questão 47: [D]**

Ja temos  $5\% + 35\% = 40\%$  ao todo. Dessa forma, os outros 240 alunos representam o que falta, ou seja, 60%. Sendo assim, 60% do total é igual a 240. Temos que:

$$0,6 \cdot T = 240 \rightarrow T = \frac{240}{0,6} = 400$$

**Resposta da questão 48: [D]**

$$\frac{55}{10} = 5,5 \rightarrow 450\% \text{ maior}$$

**Resposta da questão 49: [A]**

$$\text{Poder de compra} = \frac{\text{Valor disponível}}{\text{Produto}} = \frac{1,21}{1,1} = 10\%$$

**Resposta da questão 50: [D]**

$$100 - 56 = 44\% \\ 44\% \text{ de } 300.000 = 132.000$$

**Resposta da questão 51: [A]**

- $D_1 =$  Haverá pagamento de 3 partes em 4, ou seja  $\frac{3}{4} = 75\%$
- $D_2 =$  Imagine que com duas unidades você teria 100% do valor, mas como a segunda esta saindo pela metade do preço, teremos 100% dividido em 4 partes onde uma não será paga. Ou seja, 75% do valor vai ser pago.
- $D_3 =$  Haverá pagamento de 6 partes em 8, ou seja  $\frac{6}{8} = 75\%$

Logo,  $D_1 = D_2 = D_3$

**Resposta da questão 52: [B]**

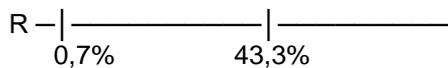
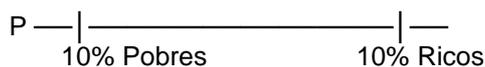
Vamos imaginar que o valor na poupança seja de R\$ 1000,00. Como Samuel tem 60% do valor, resta 40% para Renan, sendo assim:

$$60\% = R\$ 600,00 \\ 40\% = R\$ 400,00$$

Ao fazer o aporte extra de mesmo valor (R\$ 1000,00), ele vai ser dividido igualmente, ou seja:  
50% para Samuel = R\$ 500,00  
50% para Renan = R\$ 500,00

$$\text{Somando o que Samuel tem: } 600 + 500 = 1100/2000 \\ = 0,55 \rightarrow 55\%$$

**Resposta da questão 53: [C]**



$$0,433 \cdot R \frac{0,433 \cdot R}{0,1 \cdot P} = 6629$$

$$\frac{R}{P} = \frac{6629}{4,33}$$

Aproximações:  $6600 : 4 = 1650$   
 $6600 : 5 = 1320$

O valor está entre 1650 e 1320, logo o gabarito é R\$ 1530,00

**Resposta da questão 54: [D]**

Lucro de R\$ 1200,00

15% = R\$ 1200,00

15% - 1200  
100% - x

X = 8000,00 de lucro

$8000 - 1200 = 6800$  Lucro líquido

Vendeu por 32000 e teve o lucro de 8000, ou seja, comprou por 24.000.

$6800/24000 = 28,3\%$

**Resposta da questão 55: [A]**

10% a mais = 1,1  
10% a menos → Ficar com 90% = 0,9  
 $1,1 \cdot 0,9 = 0,99$  → Reduziu 1%

**Resposta da questão 56: [C]**

$$\frac{27}{24} = 1,125 \text{ ou seja } 12,5\% \text{ mais cara}$$

**Resposta da questão 57: [B]**

Aumentar 20% = 1,2  
Descontar 25% = 0,75

$1,2 \cdot 0,75 = 0,9$  → Desconto de 10%

**Resposta da questão 58: [E]**

Brasileiro consome =  $16,3\% = 0,163$   
Deveria consumir =  $10\% = 0,1$

$$\frac{0,163}{0,1} = 1,63 \rightarrow 63\%$$

**Resposta da questão 59: [D]**

Jogos totais =  $24 + 6 = 30$  Jogos. Temos duas possibilidades:

Ele perder as seis vezes que vai jogar, ou seja, das 30 totais ele teria ganhado  $18 : \frac{18}{30} = 60\%$

Ele ganhar as seis vezes que vai jogar, ou seja, das 30 totais ele teria ganhado  $18 + 6 = 24 : \frac{24}{30} = 80\%$

**Resposta da questão 60: [D]**

À vista =  $1000 \cdot 0,9 = \text{R\$ } 900,00$

Caso fosse dividido teríamos:  $500 + 500$

Porém o valor à vista é 900,00. Como na primeira parcela ele paga 500. Na segunda, para fechar em 900, ele deveria pagar 400, mas paga 500. Dessa forma, o juro é de:

$$\frac{500}{400} = 1,25 \rightarrow 25\%$$

**Resposta da questão 61: [B]**

$$58\% \text{ de } 4.200 = 2436$$

**Resposta da questão 62: [D]**

$$85\% \text{ de } 19,3\% = 16,405\%$$

**Resposta da questão 63: [D]**

Lucro = Venda – Custo  
 $L = (82.000 + 70.000) - (72.000 + 64.000)$   
 $L = 16.000$

$64.000 - 100\%$   
 $16.000 - X$

X = 25%

**Resposta da questão 64: [A]**

Temos 4500 mL divididos em 15 partes, sendo 12 delas de detergente, o que corresponde a

$$\frac{12}{15} \cdot 4500 = 3600 \text{ mL.}$$

Já de água, nessa mistura, temos:

$$\frac{3}{15} \cdot 4500 = 900 \text{ mL.}$$

Queremos que os 3600 mL de detergente correspondam a 75% de toda nova mistura, logo, a quantidade de água corresponde a 25%, ou seja,  $1/3$  da quantidade de detergente. Assim, temos  $3600/3 = 1200$  mL de água.

Sendo assim, para alcançar o percentual pretendido, devem ser adicionados  $1200 - 900 = 300$  mL de água.

**Resposta da questão 65: [E]**

100 animais = 80 caprinos e 20 suínos

20 suínos – 50%  
X animais – 100%

X = 40 animais

100 – 40 = 60 morreram, logo  $\frac{60}{80} = 75\%$

**Resposta da questão 66: [C]**

30% de 50 Milhões = 15 Milhões

**Resposta da questão 67: [C]**

Para descobrir o valor com o desconto, multiplicamos  $140 \cdot 0,6 = \text{R\$ } 84,00$ , como ele pede em relação ao valor anterior ao aumento ( $\text{R\$ } 120,00$ ) comparamos:

$84:120 = 0,7 \rightarrow$  Desconto de 30%

**Resposta da questão 68: [D]**

$0,4 P = 1,4 C$

$P = \frac{1,4C}{0,4} = 3,5 C$

$3,5 - 1 = 2,5 \rightarrow 250\%$

**Resposta da questão 69: [C]**

$\frac{0,9}{100} \rightarrow$  Multiplicando por cinco  $\rightarrow \frac{4,5}{500}$

Ou seja, o paciente receberá 4,5 g para cada 500 ml de soro.

**Resposta da questão 70: [C]**

Suponhamos que o preço de uma camisa branca seja  $\text{R\$ } 2,00$  e o preço de uma camisa amarela seja  $\text{R\$ } 1,00$ . Suponhamos também que o número de camisas amarelas a serem compradas é igual a  $x$ .

Assim: O valor que Ana deveria pagar é:

$$4 \cdot 2 + x \cdot 1$$

O valor contabilizado pelo vendedor foi:

$$x \cdot 2 + 4 \cdot 1$$

Logo:

$$x \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 1,5 \cdot (4 \cdot 2 + x \cdot 1)$$

$$x = 16.$$

Ana Luiza pretendia comprar 16 camisas amarelas.

**Resposta da questão 71: [B]**

$$1,2 \times 1,4 \times 1,25 \times 0,8 \times 0,5 \times 0,75 = 0,63$$

Logo, o total de casos de acidentes de trânsito no hospital teve, naquele ano, uma redução de 37%.

**Resposta da questão 72: [E]**

$$\frac{190 \text{ mi}}{10 \text{ mi}} = 19 \Rightarrow + 1800\%$$

**Resposta da questão 73: [C]**

$$1,5 \times 2 = 3$$

O triplo do original.

**Resposta da questão 74: [B]**

Composição inicial do recipiente:

$$\text{Álcool} = \frac{14}{14+1} \cdot 30 \text{ L} = 28 \text{ L}$$

$$\text{Água} = \frac{1}{14+1} \cdot 30 \text{ L} = 2 \text{ L}$$

A quantidade  $x$  de água a ser adicionada é de:

$$0,7 = \frac{28}{30+x}$$

$$21 + 0,7x = 28$$

$$0,7x = 7$$

$$\therefore x = 10 \text{ L}$$

**Resposta da questão 75: [A]**

$$1,25 \times 0,8 \times 1,5 \times 0,6 = 0,9$$

Os médicos, naquele ano, tiveram em seus salários uma redução de 10%.

**Resposta da questão 76: [D]**

Se ele gastou 35% restou 65% do salário. Do que restou, foram gastos 60%, restando apenas 40%. Dessa forma:

$$0,65 \cdot 0,4 = 0,26 \rightarrow 26\%$$

**Resposta da questão 77: [D]**

Pegando os fatores multiplicativos, temos:

$$1,1 \cdot 0,75 \cdot 1,2 = 0,99 \text{ ou seja, } 1\% \text{ menor}$$

**Resposta da questão 78: [D]**

O valor pago em tributos é de:

$$\frac{28,1+12,6}{100} \cdot \text{R\$ } 7,00 = \text{R\$ } 2,849$$