UFFS

OMOC

OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO OESTE CATARINENSE

GABARITO DO CADERNO DE QUESTÕES

NÍVEIS 1 e 2 – Ensino Fundamental

Disponível em:

https://omocuffs.weebly.com/

Universidade Federal da Fronteira Sul

Campus Chapecó

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

II OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO OESTE CATARINENSE

CADERNO DE RESPOSTAS

NÍVEIS 1 e 2

RESOLUÇÕES

Capítulo4 - Porcentagem

1ª QUESTÃO

ALTERNATIVA D

Como apenas $1\% = \frac{1}{100}$ do total das pessoas da festa é do sexo feminino, podemos concluir que existem $3 \cdot 100 = 300$ pessoas ao todo. Após a saída dos homens, queremos que as 3 mulheres correspondam a $2\% = \frac{1}{50}$ do total de pessoas da festa, ou seja, queremos passar a ter $3 \cdot 50 = 150$ pessoas. Portanto, devem sair $300 - 150 = 150$ homens.

2ª QUESTÃO

ALTERNATIVA E

Solução 1: O enunciado nos diz que a quantidade de tinta é 70% do total da mistura, já que a quantidade de água é 30%. Logo, como (70/100) da quantidade total é 21 litros, a quantidade total da mistura é 21 x 100 ÷ 70 = 30 litros. Deste modo, a quantidade de água utilizada foi de 30% de 30, ou seja, 9 litros.

Solução 2: (com rudimentos de álgebra): Se x é a quantidade adicionada de água, $\frac{x}{21+x} = \frac{30}{100}$. Concluímos, então, que $x = 9$ litros.

3ª QUESTÃO

ALTERNATIVA D

Como quatro alunos correspondem a 10% dos alunos da escolinha de futebol, concluímos que esta tem 4 x 10 = 4 ÷ (10/100) = 4 ÷ (1/10) = 40 alunos. Logo, 40 – 4 = 36 alunos participam somente da escolinha de futebol. Os mesmos quatro alunos correspondem a 25% dos alunos da escolinha de basquete, que tem, portanto, 4 x 4 = 4 ÷ (25/100) = 4 ÷ (1/4) = 16 alunos. Assim, 16 – 4 = 12 alunos participam somente dessa escolinha.

Conclusão: o número de atletas que participam somente de uma escolinha é 36 + 12 = 48.

4ª QUESTÃO

ALTERNATIVA B

Inicialmente Pedrinho colocou 1 copo de suco na jarra. Em seguida, acrescentou 4 copos de água, totalizando um volume de 5 copos na jarra. Para dobrar o volume Pedrinho colocou mais 5 copos de água, totalizando um volume de 10 copos, sendo 1 de suco e 9 de água. Assim, o percentual é de 1 em 10, ou seja, 10%.

5ª QUESTÃO

ALTERNATIVA A

Se P é o preço de um caderno, Rodrigo pagou pela sua compra

$$P+\frac{80}{100}P+\frac{60}{100}P=P+0,8P+0,6P=2,4P\ ,$$

enquanto que Gustavo, no dia seguinte, pagou 3P. Portanto, Rodrigo pagou

$$3\cdot P-2,4P=0,6P$$

a menos que Gustavo. Assim, para saber percentualmente quanto Rodrigo pagou a menos do que Gustavo, fazemos

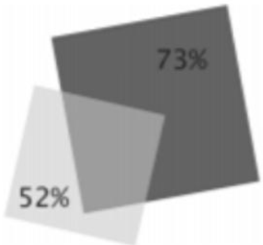
$$\begin{array}{ccc} 3P & \_\_\_\_ & 100\% \\ 0,6P & \_\_\_\_ & x \end{array}$$

Logo, $x=\frac{0,6P}{3P}=0,2=\frac{20}{100}$, ou seja, Rodrigo pagou 20% a menos que Gustavo.

6ª QUESTÃO

ALTERNATIVA A

Vamos chamar de ℓ e L, respectivamente, os lados do quadrado menor e do quadrado maior, e de Q a área comum aos dois quadrados. Então Q corresponde a $100-52=48\%$ da área do quadrado menor e a $100-73=27\%$ da área do quadrado maior. Segue que $\frac{48}{100}\ell^2=\frac{27}{100}L^2$; logo $\left(\frac{\ell}{L}\right)^2=\frac{27}{48}=\frac{9}{16}=\left(\frac{3}{4}\right)^2$, ou seja, $\frac{\ell}{L}=\frac{3}{4}$.



7ª QUESTÃO

ALTERNATIVA D

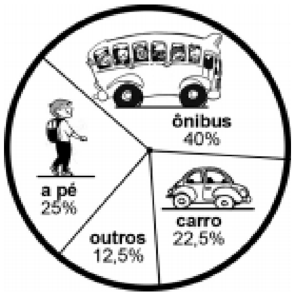
Como 55% de 60% é igual a $\frac{55}{100}\cdot\frac{60}{100}=\frac{11}{20}\cdot\frac{3}{5}=\frac{33}{100}$, concluímos que a percentagem de bolas brancas que foram retiradas, em relação ao total de bolas na caixa, é de 33%. Na caixa sobraram $100-60=40\%$ das bolas, que podem ser brancas ou pretas. O percentual de bolas brancas na caixa é o maior possível se todas as bolas que ficaram na caixa são brancas. Logo, esse percentual é igual a $33+40=73\%$.

8ª QUESTÃO

QUESTÃO 7
(ALTERNATIVA C)

O percentual dos entrevistados que não vão ao trabalho a pé é $100\% - 25\% = 75\%$.

Como $\frac{22,5}{75} = 0,3$ segue que o percentual dos que vão ao trabalho de carro entre aqueles que não vão a pé é 30%.



Outra maneira de resolver o problema é escolher um número qualquer e supor que este foi o número de pessoas entrevistadas. Não há perda de generalidade aqui, pois os dados do problema são porcentagens, donde o número real de pessoas entrevistadas é irrelevante. É conveniente então escolher um número que faça os cálculos simples, e no nosso caso escolhemos 200. Com esta suposição, vemos que 150 pessoas não vão a pé ao trabalho e destas 45 vão de carro. Como $\frac{45}{150} = 0,3$ chegamos (é claro) à mesma resposta anterior.

Podemos ainda pensar de outra maneira, formando "blocos" com 2,5% dos entrevistados. Neste caso, 100% corresponde a 40 blocos, dos quais 30 não vão a trabalho a pé e destes 9 vão de carro. Obtemos aqui $\frac{9}{30} = 0,3$,

9ª QUESTÃO

Solução Suponhamos, inicialmente, que uma dúzia de ovos custava $R\$ 1,00$. Assim, 10 maçãs também custavam $R\$ 1,00$. Como o preço dos ovos subiu 10%, o novo valor dos ovos é $R\$ 1,10$. O preço das maçãs diminuiu 2%, logo o novo preço das maçãs é $R\$ 0,98$.

Assim, antes gastava-se 2 reais na compra de 1 dúzia de ovos e 10 maçãs, agora gasta-se $1,10 + 0,98 = 2,08$. Daí temos que o aumento foi de $R\$ 0,08$, que corresponde ao percentual:

$$\frac{0,08}{2} = 0,04 = \frac{4}{100} = 4\%.$$

A opção correta é (b).

10ª QUESTÃO

ALTERNATIVA C

A maior porcentagem possível de entrevistados que não possuem pelo menos um dos dois eletrodomésticos é $15\% + 20\% = 35\%$. Logo o menor número possível de pessoas que possuem os dois eletrodomésticos é $100\% - 35\% = 65\%$, que corresponde a $0,65 \times 1000 = 650$ dos entrevistados.

11ª QUESTÃO

Em uma festa o número de mulheres era quatro vezes o número de homens. Após a chegada de cinco casais, a porcentagem de homens na festa passou a ser 26%.

A) Qual era o percentual de homens na festa antes da chegada dos casais?
B) Quantos homens e quantas mulheres haviam na festa depois da chegada dos casais?

SOLUÇÃO:

A) Seja m o número de mulheres e h o número de homens antes da chegada dos cinco casais. Como o número de mulheres era quatro vezes o número dos homens, temos $m = 4h$. Deste modo, a fração de homens antes da chegada dos cinco casais era

$$\frac{\text{número de homens antes da chegada dos cinco casais}}{\text{número de pessoas antes da chegada dos cinco casais}} = \frac{h}{m+h} = \frac{h}{4h+h} = \frac{h}{5h} = \frac{1}{5}.$$

Como $\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$, vemos que o percentual de homens na festa antes da chegada dos cinco casais era 20%.

B) Após a chegada dos 5 casais, o número de homens passou a ser $h+5$ e o de mulheres $m+5$. A fração de homens na festa passou a ser então

$$\frac{h+5}{(m+5)+(h+5)} = \frac{h+5}{4h+5+h+5} = \frac{h+5}{5h+10}$$

Como a porcentagem de homens na festa passou a ser 26%, temos a equação

$$\frac{h+5}{5h+10} = \frac{26}{100} = \frac{13}{50}$$

donde

$$50(h+5) = 13(5h+10)$$
$$15h = 120$$
$$h = 8$$

Como $m = 4h$ segue que $m = 32$; logo haviam $h+5 = 13$ homens e $m+5 = 37$ mulheres na festa depois da chegada dos cinco casais..

12ª QUESTÃO

ALTERNATIVA E

A primeira mamadeira (na ilustração) marca 250 mL, enquanto a segunda marca 75 mL. Para saber quanto Zezé mamou, basta fazer a subtração 250 – 75 = 175. Assim, Zezé mamou 175 mililitros.

Assim, a partir de uma simples regra de três, tem-se:

Leite (mL)	%
250	100
175	x

Realizando a multiplicação em cruz e resolvendo a equação, obtém-se:

X= 70%

13ª QUESTÃO

ALTERNATIVA C

Por observação direta da ilustração, vemos que o edifício A tem 12 janelas na frente. Logo, tem 11 ou menos janelas atrás. O edifício B tem 10 janelas na frente. Logo, tem 11 ou mais janelas atrás. Como os dois prédios têm o mesmo número de janelas na parte de trás, concluímos que esse número só pode ser 11. Como nas laterais não há janelas, os dois edifícios juntos têm 12 + 11 + 10 + 11 = 44 janelas.

Assim, a partir de uma simples regra de três, tem-se:

Janelas	%
44	100
21	x

Realizando a multiplicação em cruz e resolvendo a equação, obtém-se:

X= 47,7272...%

Utilizando a regra do arredondamento dos números, o número total de janelas e a porcentagem aproximada de janelas do prédio B, respectivamente, será:

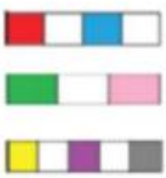
44 janelas e 48%.

14ª QUESTÃO

ALTERNATIVA B

Cada faixa da bandeira tem área igual a 300 cm². As partes brancas da faixa superior têm, portanto, área igual a 150 cm². A parte branca da faixa do meio tem área igual a 100 cm² e as partes brancas da faixa inferior têm área 120 cm². Logo, a soma das áreas dos retângulos brancos é 150 + 100 + 120 = 370 cm².

Em outras palavras, se A_1, A_2 e A_3 são as áreas dos retângulos brancos, respectivamente, em cada uma das três faixas, então, a área total de todos os retângulos brancos é $A_1 + A_2 + A_3 = 150 + 100 + 120 = 370$ cm².



$A_1 = \frac{2}{4} \times 300 = 150\ cm^2$

$A_2 = \frac{1}{3} \times 300 = 100\ cm^2$

$A_3 = \frac{2}{5} \times 300 = 120\ cm^2$

Conhecendo a área total de quadrinhos brancos, pode-se calcular a área da bandeira correspondente aos quadrinhos coloridos:

900 - 370 = 530 cm2

A partir disso, através da razão entre a área dos quadrinhos coloridos e a área total da bandeira, obtém-se:

$$\frac{530}{900} = 0,5555\ldots(\times 100) = 55,55$$

Logo, a porcentagem de área correspondente aos quadrinhos coloridos é aproximadamente:

55,55%