

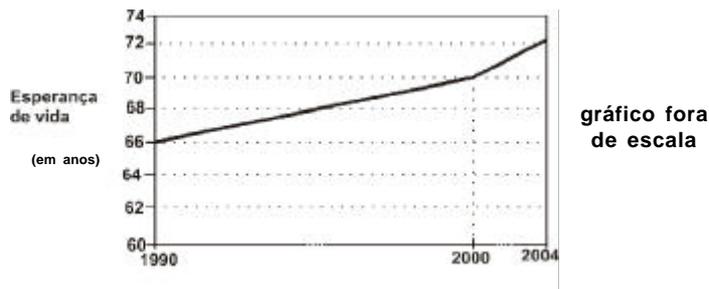
MATEMÁTICA - Grupo G - Gabarito

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

O gráfico da figura a seguir, formado por dois segmentos de reta, mostra o crescimento da “esperança de vida” do brasileiro, de 1990 a 2004. Assim, pelo gráfico, pode-se observar que a “esperança de vida” em 1990 era de 66 anos, em 2000 passou a ser de 70 anos e em 2004 passou a ser de 72 anos.



Adaptado de: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

- a) **Determine**, com base no gráfico, a “esperança de vida” no ano de 1995.
- b) **Faça** uma estimativa para a “esperança de vida” no ano de 2010, considerando que o gráfico no período 2000 a 2010 é o segmento de reta obtido pelo prolongamento do gráfico no período 2000 a 2004.

Cálculos e respostas:

$$\text{a) } \frac{y - 66}{x - 1990} = \frac{70 - 66}{2000 - 1990} \Rightarrow y - 66 = \frac{4}{10}(x - 1990)$$

$$\text{Para } x = 1995, \text{ temos } y = 66 + \frac{4}{10} \cdot 5 = 68 \text{ anos}$$

$$\text{b) } \frac{y - 70}{x - 2000} = \frac{72 - 70}{2004 - 2000} \Rightarrow y - 70 = \frac{2}{4}(x - 2000)$$

$$\text{Para } x = 2010, \text{ temos } y = 70 + \frac{2}{4} \cdot 10 = 75 \text{ anos}$$

MATEMÁTICA - Grupo G - Gabarito

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Com o objetivo de construir uma caixa para acondicionar o seu produto, um comerciante desenhou numa folha de papelão uma figura plana constituída por um paralelogramo e quatro retângulos (figura 1).

Essa figura será recortada no seu contorno e dobrada, para cima, nas linhas pontilhadas, formando uma caixa sem tampa em forma de prisma reto (figura 2).

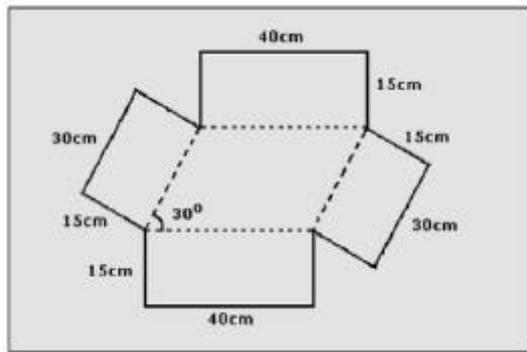


figura 1

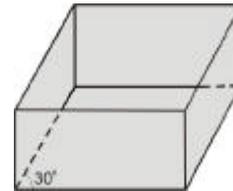


figura 2

Determine a área total e o volume da caixa (sem tampa) construída.

Cálculos e respostas:

Sem tampa

$$A_T = A_L + A_B$$

$$= 2 \times 40 \times 15 + 2 \times 30 \times 15 + 30 \times 40 \times \sin 30^\circ$$

$$A_T = 1200 + 900 + 600 = 2700 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume} = A_B \times h = 600 \times 15 = 9000 \text{ cm}^3$$

MATEMÁTICA - Grupo G - Gabarito

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Beremiz e seu mestre Nô-Elim eram apaixonados pela rainha das ciências, a Matemática, e toda vez que se reuniam para conversar sobre ela, o faziam de modo enigmático. Certa vez, Beremiz fez a seguinte pergunta ao seu mestre.

- Qual é o número, maior que a unidade, cujo logaritmo decimal da sua raiz quadrada é igual a raiz quadrada do seu logaritmo decimal?
- Usando propriedades do logaritmo e um pouco mais de sabedoria, você será capaz de responder a sua questão. – respondeu o mestre.

Considerando o texto acima, **responda**:

Qual é o número procurado por Beremiz?

Cálculos e respostas:

Denotemos por x o número procurado.

Interpretando os dados do problema, temos:

$$\log_{10} \sqrt{x} = \sqrt{\log_{10} x}, \text{ sendo } x > 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \log_{10} x = (\log_{10} x)^{1/2}, x > 1$$

Substituindo $y = \log_{10} x$, temos:

$$\frac{y}{2} = y^{1/2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y^2 = 4y$$

$$\Rightarrow y^2 - 4y = 0$$

Como $x > 1$, temos que $y = \log_{10} x > 0$

$$\text{Logo } y = 4 \Rightarrow \log_{10} x = 4 \Rightarrow x = 10^4$$

MATEMÁTICA - Grupo G - Gabarito

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

Uma pesquisa foi realizada para avaliar o consumo de três marcas de sucos.
Descobriu-se que de 100 pessoas entrevistadas, 83 consomem pelo menos uma das três marcas, 57 consomem somente uma delas e 19 consomem somente duas das três marcas citadas.

Determine o número de pessoas entrevistadas

- a) que não consomem nenhuma das três marcas.
b) que consomem as três marcas citadas.

Cálculos e respostas:

Sejam a , b e c as três marcas de sucos citadas no enunciado

Considere

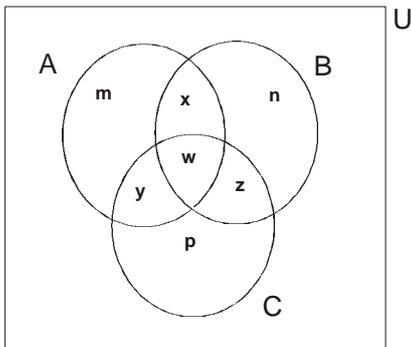
A = conjunto das pessoas entrevistadas que consomem a marca a

B = conjunto das pessoas entrevistadas que consomem a marca b

C = conjunto das pessoas entrevistadas que consomem a marca c

U = conjunto das pessoas entrevistadas

Observe o diagrama a seguir:



Interpretando os dados do problema, temos:

$$m + n + p + x + y + z + w = 83$$

$$m + n + p = 57$$

$$x + y + z = 19$$

Logo:

- a) $100 - n(A \cup B \cup C) = 100 - (m + n + p + x + y + z + w) = 100 - 83 = 17$ pessoas
b) $(m + n + p + x + y + z + w) - (m + n + p) - (x + y + z) = 83 - 57 - 19 = 7$ pessoas

MATEMÁTICA - Grupo G - Gabarito

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos)

Avaliador

Revisor

A administração de determinado condomínio é feita por uma **comissão colegiada** formada de 8 membros: síndico, subsíndico e um conselho consultivo composto de seis pessoas. Note que há distinção na escolha de síndico e subsíndico enquanto não há esta distinção entre os membros do conselho consultivo.

Sabendo que 10 pessoas se dispõem a fazer parte de tal comissão, **determine** o número total de **comissões colegiadas distintas** que poderão ser formadas com essas 10 pessoas.

Cálculos e respostas:

$$\begin{array}{c} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ \underbrace{\hspace{2cm}} \\ A(10,2) \end{array} \times \begin{array}{c} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ \underbrace{\hspace{4cm}} \\ C(8,6) \end{array} = \frac{10!}{2!} \times \frac{8!}{6!2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{2} = 2520$$