



# Matemática

com professor Iketani

Nesta 9ª lista à questões com assuntos básicos envolvendo aritmética e álgebra e que são de vital importância a quem precisa lidar com os eixos temáticos abordados no ensino médio.

## LISTA N° 09

### QUESTÃO 71

Uma torneira A enche um tanque em 2h e outra B o faz em 3h, ambas com vazão constante. Ligado ambas simultaneamente, após que tempo o tanque, que inicialmente está vazio, ficará cheio?

#### RESOLUÇÃO:

Seja  $C$  a capacidade do tanque e, se A enche o tanque em 2h;

B enche o tanque em 3h e A + B enchem o tanque em  $x$ h.

Então, em 1 hora tem-se que:

A enche  $\frac{C}{2}$  do tanque;

B enche  $\frac{C}{3}$  do tanque e

A + B enche  $\frac{C}{x}$  do tanque.

Logo, como o que A e B fazem separadamente é o mesmo do que eles fazem conjuntamente, teremos:

$$\frac{C}{2} + \frac{C}{3} = \frac{C}{x} \text{ ou } \frac{5C}{6} = \frac{C}{x}$$

$$x = \frac{6}{5} \text{ e } x = 1\text{h e } 12\text{min}$$

### QUESTÃO 72

Uma torneira A enche um tanque em 3h e outra B o esvazia em 4h. se o tanque está vazio e as duas torneiras são abertas juntas, após que tempo o tanque fica cheio?

#### RESOLUÇÃO:

Capacidade do tanque =  $C$

A enche o tanque em 3h

B vaza o tanque em 4h

A - B enche o tanque em  $x$ h

Logo, em 1 hora, temos:

A enche  $\frac{C}{3}$  do tanque,

B vaza  $\frac{C}{4}$  do tanque e

A - B enche  $\frac{C}{x}$  do tanque

$$\text{Portanto: } \frac{C}{3} - \frac{C}{4} = \frac{C}{x} \text{ ou } \frac{C}{12} = \frac{C}{x} \text{ e } x = 12 \text{ horas.}$$

### QUESTÃO 73

Um reservatório, quando abastecido por duas bombas com as mesmas especificações, tem sua capacidade preenchida em 5 horas. Qual o tempo necessário para o abastecimento completo se, durante a outra metade, for acionada também, uma terceira bomba igual às anteriores?

- a) 1 hora      c) 3 horas      e) 6 horas  
b) 2 horas      d) 4 horas

#### RESOLUÇÃO: Alternativa D

Seja  $C$  a capacidade do reservatório.

Em uma hora, cada bomba preenche  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} C = \frac{C}{10}$

do tanque.

Se  $t$  é o tempo necessário, em horas, para encher o tanque, então as duas bombas, durante

$\frac{1}{2}$  horas, preencherão  $2 \cdot \frac{C}{10} \cdot \frac{t}{2} = \frac{Ct}{10}$  do tanque.

Já nas  $\frac{t}{2}$  horas restantes, as três bombas pre-

encherão  $3 \cdot \frac{C}{10} \cdot \frac{t}{2} = \frac{3Ct}{20}$  do tanque.

$$\text{Assim, } \frac{Ct}{10} + \frac{3Ct}{20} = C \text{ ou } \frac{5Ct}{20} = C \text{ e } t = 4\text{h}$$

### QUESTÃO 74

O índice  $I$  de massa corporal de uma pessoa adulta é dado pela fórmula:  $I = \frac{M}{h^2}$  onde  $M$  é a massa do corpo, dada em quilogramas, e  $h$  é a altura da pessoa, em metros. O índice  $I$  permite classificar uma pessoa adulta, de acordo com a seguinte tabela:

Homens	Mulheres	Classificação
$20 < I < 25$	$19 < I < 24$	Normal
$25 < I < 30$	$24 < I < 29$	Levemente Obeso
$I > 30$	$I > 29$	Obeso

- a) Calcule o índice  $I$  para uma mulher cuja massa é de 64,0kg e cuja altura é de 1,60m. Classifique-a segundo a tabela acima.  
b) Qual é a altura mínima para que um homem cuja massa é de 97,2kg não seja considerado obeso?

**RESOLUÇÃO:**

a) Se  $M = 64,0\text{kg}$  e  $h = 1,60\text{m}$ , então:

$$I = \frac{M}{h^2} = \frac{64}{(1,6)^2} = 25\text{kg/m}^2$$

Assim, a mulher citada é levemente obesa, pois

$$I = 25 \Rightarrow 24 < I < 29.$$

b) Para que um homem não seja considerado obeso é necessário que se tenha  $I < 30$ .

$$\text{Como } M = 97,2\text{kg} \text{ então } \frac{M}{h^2} < 30 \text{ ou } \frac{97,2}{h^2} < 30$$

$$\text{ou } h^2 > \frac{97,2}{30} \text{ ou } h^2 > 3,24 \text{ e } h > 1,8\text{m}.$$

Portanto, a altura mínima do homem deve ser  $1,8\text{m}$ .

**QUESTÃO 75**

A Companhia de Abastecimento de Água de uma cidade cobra mensalmente, pela água fornecida a uma residência, de acordo com a seguinte tabela:

Pelos primeiros  $12\text{m}^3$  fornecidos, Cr\$ 15,00 por  $\text{m}^3$ ; pelos  $8\text{m}^3$  seguintes, Cr\$ 50,00 por  $\text{m}^3$ ; pelos  $10\text{m}^3$  seguintes, Cr\$ 90,00 por  $\text{m}^3$  e, pelo consumo que ultrapassar  $30\text{m}^3$ , Cr\$100,00 o  $\text{m}^3$ . Calcule o montante a ser pago por um consumo de  $32\text{m}^3$

**RESOLUÇÃO:**

Como  $32 = 12 + 8 + 10 + 2$ , o valor total a ser pago pelo consumo de  $32\text{m}^3$  é:

$$12.1,50 + 8.5,00 + 10.9,00 + 2.10,00 = \text{R\$ } 168,00.$$

**QUESTÃO 76**

Numa lanchonete o refrigerante é vendido em copos descartáveis de 300ml e de 500ml. Nos copos menores, o refrigerante custa Cr\$90,00 e, nos maiores, Cr\$170,00. Em qual dos copos você toma mais refrigerante pelo mesmo preço? Justifique.

**RESOLUÇÃO:**

O preço por ml no copo de 300ml é

$$\frac{0,90}{300} = \text{R\$ } 0,003 \text{ e no copo de } 500\text{ml é}$$

$$\frac{1,70}{500} = \text{R\$ } 0,0034.$$

Logo, tem-se mais refrigerante por real no copo de 300ml.

**QUESTÃO 77**

Na hora de fazer seu testamento, uma pessoa tomou a seguinte decisão: dividiria sua fortuna entre sua filha, que estava grávida, e a prole resultante dessa gravidez, dando a cada criança

que fosse nascer o dobro daquilo que caberia à mãe, se fosse do sexo masculino, e o triplo daquilo que caberia à mãe, se fosse do sexo feminino. Nasceram trigêmeos, sendo dois meninos e uma menina. Como veio ser repartida a herança legada?

**RESOLUÇÃO:**

Seja  $x$  a quantia a ser recebida pela mãe, cada menino receberia  $2x$  e cada menina receberia  $3x$ . No caso, o valor da herança equivale a  $x + 2.2x + 3x = 8x$ .

Portanto, da herança, a mãe recebe  $x$  em  $8x$ ,

isto é,  $\frac{x}{8x} = \frac{1}{8}$ , os meninos recebem, cada um,

$$2x \text{ em } 8x, \frac{2x}{8x} = \frac{1}{4} \text{ e a menina recebe } \frac{3x}{8x} = \frac{3}{8}.$$

**QUESTÃO 78**

Numa escola é adotado o seguinte critério: a nota da primeira prova é multiplicada por 1, a nota da segunda prova é multiplicada por 2 e a nota da terceira prova é multiplicada por 3. Os resultados após somados, são divididos por 6. Se a média obtida por esse critério for maior ou igual a 6,5 o aluno é dispensado das atividades de recuperação. Suponha que um aluno tenha tirado 6,3 na primeira prova e 4,5 na segunda prova. Quanto precisará tirar na terceira prova para ser dispensado da recuperação?

**RESOLUÇÃO:**

Se  $x$  é a nota mínima que o aluno deve tirar na terceira prova, então, pela média ponderada,

$$\text{teremos: } \frac{6,3.1 + 4,5.2 + x.3}{1 + 2 + 3} = 6,5$$

$$15,3 + 3x = 39$$

$$x = 7,9$$

Logo, para não precisar recuperar, o aluno deverá tirar no mínimo 7,9 na 3ª prova.

**QUESTÃO 79**

Segundo dados de um estudo, 100g de soja seca contêm 35g de proteínas e 100g de lentilha seca contêm 26g de proteínas. Suponhamos que uma pessoa, objetivando ingerir 70g de proteínas por dia, se alimentasse apenas com esses dois produtos. Se num certo dia sua alimentação incluísse 140g de soja seca, calcular a quantidade de lentilha que deveria incluir.

**RESOLUÇÃO:**

Como 35% das proteínas provêm da soja e 26% provêm da lentilha, a quantidade  $x$  de lentilha é dada por

$$\frac{35}{100} \cdot 140 + \frac{26}{100} \cdot x = 70 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 80,77\text{g}.$$

Deveria incluir aproximadamente 81g de lentilha.

**QUESTÃO 80**

Numa certa comunidade 52% dos habitantes são mulheres e, destas, 2,4% são canhotas. Dos homens, 2,5% são canhotos. Calcular as probabilidades seguintes:

- a) A de que um indivíduo dessa comunidade, selecionado ao acaso, seja canhoto.
- b) A de que um recém-nascido do sexo masculino nessa comunidade seja canhoto.

**RESOLUÇÃO:**

A porcentagem de mulheres canhotas em relação à população é  $52\% \cdot 2,4\% = 0,52 \cdot 0,024 = 1,248\%$  e a porcentagem de homens canhotos em relação à população é  $48\% \cdot 2,5\% = 0,48 \cdot 0,025 = 0,012 = 1,2\%$ .

a) A probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso, ser canhota, é igual à porcentagem de canhotos em relação à população, ou seja,  $1,248\% + 1,2\% = 2,448\%$ .

b) A probabilidade de um recém-nascido do sexo masculino ser canhoto é a porcentagem de canhotos em relação à população masculina, ou seja, 2,5%.