



Matemática

com professor Iketani

Nesta 7ª lista voltamos a incluir 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.

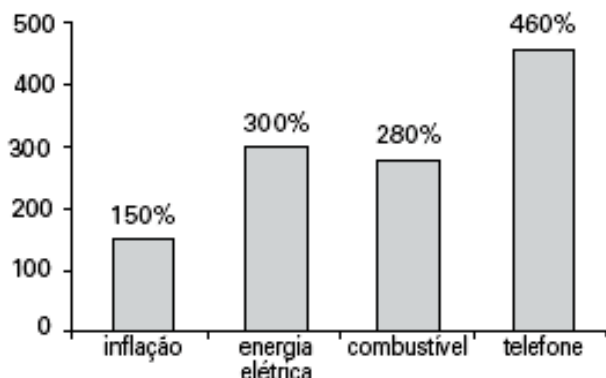
LISTA N° 07

QUESTÃO 51

O gráfico mostra, em valores aproximados, a inflação medida pelo IPCA de 1º.07.1994 a 31.05.2003 e alguns itens de consumo da classe média que tiveram um aumento maior que a inflação.

(IBGE e revista Veja.)

em porcentagem



Em junho de 1994, uma pessoa que ganhava um salário de R\$ 1.000,00 gastou no mês, com energia elétrica, combustível e telefone, R\$ 50,00, R\$ 30,00 e R\$ 60,00, respectivamente. Supondo que, de 1º.07.1994 a 31.05.2003, o salário dessa pessoa foi reajustado de acordo com os índices de inflação e que a pessoa continuou consumindo as mesmas quantidades de energia elétrica, combustível e telefone, determine:

- o salário dessa pessoa em 31 de maio de 2003, e quanto ela gastou, em reais, com cada um dos itens energia elétrica, combustível e telefone nesse mês, considerando-se os índices mostrados no gráfico.
- a porcentagem total do seu salário comprometida com energia elétrica, combustível e telefone em junho de 1994 e em maio de 2003.

RESOLUÇÃO:

Do gráfico, conclui-se que:

Inflação = 150%

Aumentos com gastos de:

Energia elétrica = 300%

Combustível = 280%

Telefone = 460%

a) Em 31/maio/2003, o salário da pessoa reajustado de acordo com a inflação foi de:

$1.000 \cdot (250\%) = 2.500$ reais, enquanto os gastos foram:

$50 \cdot (400\%) = \text{R\$ } 200,00$ com energia.

$30 \cdot (380\%) = \text{R\$ } 114,00$ com combustível,

$60 \cdot (560\%) = \text{R\$ } 336,00$ com telefone

b) Em junho de 1994 a porcentagem total do salário da pessoa comprometida com energia elétrica, combustível e telefone foi:

$$\frac{50 + 30 + 60}{1000} = \frac{140}{1000} = \frac{14}{100} = 14\%$$

Já em maio de 2003 foi

$$\frac{200 + 114 + 336}{2500} = \frac{650}{2500} = 26\%$$

QUESTÃO 52

Passando em uma sala de aula, um aluno verificou que, no quadro-negro, o professor havia escrito os números naturais ímpares da seguinte maneira:

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | | | | |
| 3 | 5 | | | |
| 7 | 9 | 11 | | |
| 13 | 15 | 17 | 19 | |
| 21 | 23 | 25 | 27 | 29 |

O aluno achou interessante e continuou a escrever, até a décima linha.

Somando os números dessa linha, ele encontrou a) 800 b) 900 c) 1000 d) 1100 e) 1200

RESOLUÇÃO: Alternativa C

Somando os elementos de cada fita tem-se que:

1ª fila $\rightarrow S_1 = 1 = 1^3$

2ª fila $\rightarrow S_2 = 8 = 2^3$

3ª fila $\rightarrow S_3 = 27 = 3^3$

4ª fila $\rightarrow S_4 = 64 = 4^3$

5ª fila $\rightarrow S_5 = 125 = 5^3$

Logo conclui-se que:
 $10^a \text{ fila} \rightarrow S_{10} = 10^3 = 1000$

QUESTÃO 53

Apesar da explosão do DVD no Brasil, no século XXI, as grandes redes de locadoras ainda mantêm, em seu acervo, uma grande variedade de títulos em VHS.

Observe os quadros I e II, anunciados em uma locadora.

| Quadro I | | Quantidade | |
|----------|-------------|------------|------|
| | | DVD | VHS |
| | Lançamentos | 400 | 500 |
| | Catálogo | 1200 | 2000 |

| Quadro II | | Quantidade | |
|-----------|-------------|------------------|-------------------|
| | | 2ª a 4ª feira | 5ª a do- mingo |
| | Lançamentos | 4 | 7 |
| | Catálogo | 2 | 5 |

Suponha que, num sábado, seja feita a locação de 60% dos lançamentos em DVD e de 80% dos filmes em catálogo em VHS. O faturamento desta locadora, neste sábado, será de

- a) R\$ 9.680,00 d) R\$ 4.160,00
 b) R\$ 9.168,00 e) R\$ 2.480,00
 c) R\$ 8.240,00

RESOLUÇÃO: Alternativa A

Locações feitas no Sábado:
 60% dos lançamentos em DVD
 $0,6 \cdot 400 = 240 \text{ DVD's}$
 80% dos catálogos em VHS
 $0,8 \cdot 2000 = 1600 \text{ VHS's}$
 Logo, o faturamento naquele sábado foi:
 $240 \cdot R\$ 7,00 + 1600 \cdot R\$ 5,00$ ou
 $R\$ 1.680,00 + R\$ 8.000,00 = R\$ 9.680,00$

QUESTÃO 54

Pesquisa realizada em quatro capitais brasileiras (São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Recife) perguntou aos entrevistados o que eles fariam, caso ganhassem um aumento de salário equivalente a 10%.

| Respostas apresentadas | Total de pessoas |
|---|------------------|
| Compraria mais alimentos | 192 |
| Pagaria dívidas | 120 |
| Reformaria a casa | 114 |
| Gastaria com lazer | 78 |
| Compraria roupas | 72 |
| Adquirida certos produtos de higiene pessoal que não são comprados hoje | 24 |
| Não saberia o que fazer | 0 |

Escolhendo-se ao acaso uma das pessoas entrevistadas, a probabilidade de ela ter respondido que pagaria dívidas ou que adquiria certos produtos de higiene pessoal (...) é de:

- a) 50% c) 27% e) 20,3%
 b) 28,7% d) 24%

RESOLUÇÃO: Alternativa D

Como o total de entrevistados é 600 pessoas, teremos:

A probabilidade de escolher ao acaso uma pessoa e ela ter respondido que pagaria dívidas é de 120 em 600, ou seja, $\frac{120}{600} = 0,2 = \frac{20}{100} = 20\%$.

Já a probabilidade da pessoa escolhida ter respondido que adquiriria produtos de higiene pessoal é de 24 em 600, ou seja, $\frac{24}{600} = 0,04 =$

$\frac{4}{100} = 4\%$. Portanto, a probabilidade da pessoa

escolhida ter respondido que pagaria dívidas ou compraria produtos de higiene pessoal é:

$20\% + 4\% = 24\%$

QUESTÃO 55

Numa competição, envolvendo várias modalidades esportivas, eram dados 8 pontos para o primeiro lugar e 5 pontos para o segundo lugar. ao final desta competição, uma determinada delegação obteve 47 pontos.

O total de modalidades em que essa delegação obteve o primeiro ou o segundo lugar é:

- a) 3 b) 4 c) 6 d) 7 e) 8

RESOLUÇÃO: Alternativa D

Sendo:

$x = n^\circ$ de modalidades em que a delegação obteve 1º lugar e

$y = n^\circ$ de modalidades em que a delegação obteve 2º lugar, teremos:

$8x + 5y = 47 (*)$ ou $5x + 5y = 47 - 3x$

$x + y = \frac{47 - 3x}{5}$

Como $x + y$ representa o total de modalidades em que a delegação obteve o 1º ou 2º lugar, então $\frac{47 - 3x}{5}$ é um n° inteiro positivo e isto

acontece somente para $x = 4 (**)$

Substituindo $(**)$ em $(*)$, tem-se que $y = 3$

Logo: $x + y = 4 + 3 = 7$

QUESTÃO 56

Há exatamente um ano, José iniciou uma criação de coelhos e, durante este período, o número de coelhos duplicou a cada 3 meses. Hoje, preocupado com a falta de espaço para os coelhos, José vai vender parte dessa criação, de modo que apenas a quantidade inicial fique com ele. Se N_0 denota a quantidade inicial de coelhos, então a quantidade a ser vendida é:

- a) $15N_0$ b) $13N_0$ c) $12N_0$ d) $8N_0$ e) $7N_0$

RESOLUÇÃO: Alternativa A

Inicialmente José possui N_0 coelhos.

Ao final:

do 1º trimestre serão $2 N_0$ coelhos,
do 2º trimestre serão $4 N_0$ coelhos,
do 3º trimestre serão $8 N_0$ coelhos e
do 4º trimestre serão $16 N_0$ coelhos.
Para que José fique somente com N_0 coelhos
terá de vender $15 N_0$ coelhos.

QUESTÃO 57

Saiu na Veja, em 2003 - "A conta do GNV - Quando vale a pena converter seu carro para o gás natural:

1. Calcule o gasto de combustível de seu carro por quilometro. Se ele faz 10km por litro de gasolina, e o litro custa 2 reais, o gasto é de 20 centavos por quilômetro.
2. Grosso modo, um metro cúbico de gás natural rende quilometragem 20% superior à de 1 litro de gasolina e 40% acima da obtida com 1 litro de álcool. Portanto, com GNV o carro do item 1 fará 12 quilômetros por metro cúbico. A 1 real o metro cúbico, esse veículo gastará 8 centavos por quilômetro."

Se você pagar R\$ 2.100,00 para fazer a conversão de seu automóvel para GNV, a economia será feita a partir da seguinte quilometragem.

- a) 18.000km d) 16.500km
b) 17.500km e) 16.000km
c) 17.000km

RESOLUÇÃO: Alternativa B

1. Com gasolina o gasto é de R\$ 0,20 por quilômetro.

2. Com gás natural o gasto é de R\$ 0,08 por quilometro. Portanto fazendo a conversão de gasolina para gás natural a economia será de:
 $R\$ 0,20 - R\$ 0,08 = R\$ 0,12$ por quilômetro.

Assim, a despesa de R\$ 2.100,00 será compensada quando o veículo tiver percorrido
 $\frac{2.100}{0,12} = 17.500\text{km}.$

Logo, a economia será feita a partir de 17.500km

QUESTÃO 58

Seja N o menor número inteiro pelo qual se deve multiplicar 2.520 para que o resultado seja o quadrado de um número natural.

Então, a soma dos algarismos de N é:

- a) 9 b) 7 c) 8 d) 10

RESOLUÇÃO: Alternativa B

Se x é um número natural, então devemos ter:

$$N \cdot 2520 = x^2 \text{ ou } x = \sqrt{N \cdot 2520}$$

Como $2520 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$, teremos:

$$x = \sqrt{N \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{N \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7}$$

Como x é natural, então $\sqrt{N \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7}$ tem que ser exata e o menor valor inteiro de N que satisfaz isso é:

$$N = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 70.$$

Portanto a soma dos algarismos de N é $7 + 0 = 7$

QUESTÃO 59

Em uma cela, há passagem secreta que conduz a um porão de onde partem três túneis. O primeiro túnel dá acesso à liberdade em 1 hora; o segundo, em 3 horas; e o terceiro leva ao ponto de partida em 6 horas. Em média, os prisioneiros que descobrem os túneis conseguem escapar da prisão em:

- a) 3h 20min d) 4h 30min
b) 3h 40min e) 5h
c) 4h

RESOLUÇÃO:

I. Quem escolher o 1º túnel estará livre em 1h;
II. Quem escolher o 2º túnel estará livre em 3h;
III. Quem escolher o 3º túnel voltará ao ponto de partida em 6h, e:

IV. Se optar pelo 1º túnel estará livre em $6 + 1 = 7h$;

V. Se optar pelo 2º túnel estará livre em $6 + 3 = 9h$

Portanto para as situações (I), (II), (IV) os prisioneiros gastam, em média, $\frac{1+3+7}{3} = \frac{11}{3} h$

Já as situações (I), (II), (V) os prisioneiros gastam, em média, $\frac{1+3+9}{3} = \frac{13}{3} h$ para escapar.

Logo os prisioneiros gastam, em média, para

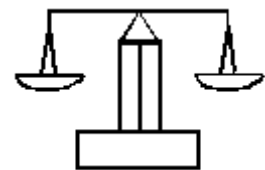
$$\text{escapar da prisão } \frac{\frac{11}{3} + \frac{13}{3}}{2} = \frac{24}{2} = \frac{8}{2} = 4h$$

QUESTÃO 60

Um armazém recebe sacos de açúcar de 24 kg para que sejam empacotados em embalagens menores. O único objeto disponível para pesagem é uma balança de 2 pratos, sem os pesos metálicos.

Realizando uma única pesagem, é possível montar pacotes de:

- a) 3 Kg
b) 4 Kg
c) 6 Kg
d) 8 Kg
e) 12Kg



RESOLUÇÃO: Alternativa E

Para uma única pesagem deve-se colocar a metade do total em cada prato, montando-se assim pacotes de 12kg.