



Matemática

com professor Iketani

Neste _____ será disponibilizado, semanalmente, uma lista de questões resolvidas de Matemática.

Serão questões envolvendo aritmética e algébrica e que são de vital importância a quem precisa lidar com os eixos temáticos abordados no Ensino Médio.

LISTA N° 03

QUESTÃO 21

Ao levantar dados para a realização de um evento, a comissão organizadora observou que, se cada pessoa pagasse R\$ 6,00 por sua inscrição, poderia contar com 460 participantes, arrecadando um total de R\$ 2760,00. Entretanto, também estimou que, a cada aumento de R\$ 1,50 no preço de inscrição, receberia 10 participantes a menos. Considerando tais estimativas, para que a arrecadação seja a maior possível, o preço unitário da inscrição em tal evento deve ser

- a) R\$ 15,00 c) R\$ 32,75 e) R\$ 42,50
b) R\$ 24,50 d) R\$ 37,50

RESOLUÇÃO: Alternativa D

Seja n o n° de vezes que o preço da inscrição aumenta R\$ 1,50.

Teremos, então:

Preço da inscrição $\Rightarrow P = 6 + 1,5n$

Nº de participantes $\Rightarrow N = 460 - 10n$

Logo a receita, em reais, será:

$$R(n) = (6 + 1,5n) \cdot (460 - 10n) \text{ ou}$$

$$R(n) = -15n^2 + 630n + 2.760$$

A receita será máxima para

$$n = \frac{-b}{2a} = \frac{-630}{2 \cdot (-15)} \text{ ou } n = 21, \text{ ou seja, quando o}$$

preço unitário da inscrição for: $P = 6 + 1,5n$ ou $P = 37,50$

QUESTÃO 22

Um advogado, contratado por Marcos, consegue receber 80% de uma causa avaliada em R\$ 200.000,00 e cobra 15% da quantia recebida, a título de honorários. A quantia, em reais, que Marcos receberá, descontada a parte do advogado, será de

- a) 24.000 c) 136.000 e) 184.000
b) 30.000 d) 160.000

RESOLUÇÃO: Alternativa C

Tirando os 15% do advogado, Marcos receberá 85% de 80% de R\$ 200.000,00, ou seja, $85\% \cdot 80\% \cdot 200.000$ ou $0,85 \cdot 0,8 \cdot 200.000 = \text{R\$ } 136.000,00$

QUESTÃO 23

A agência Vivatur vendeu a um turista uma passagem que foi paga, à vista, com cédulas de 10, 50, 100 dólares num total de 45 cédulas. O valor da passagem foi 1950 dólares e a quantidade de cédulas recebidas de 10 dólares foi o dobro das de 100. o valor, em dólares, recebido em notas de 100 pela agência na venda dessa passagem, foi:

- a) 1800 c) 1400 e) 800
b) 1500 d) 1000

RESOLUÇÃO: Alternativa D

Se x é quantidade de notas de 100 dólares, então: Há $2x$ notas de 10 dólares e

$45 - (x + 2x) = 45 - 3x$ notas de 50 dólares.

Mas, $100x + 10 \cdot 2x + 50(45 - 3x) = 1950$

$$100x + 20x + 2250 - 150x = 1950$$

$$-30x = -300 \text{ e } x = 10$$

Logo o valor recebido em notas de 100 dólares é $100 \cdot 10 = 1.000$ dólares

QUESTÃO 24

O total de crianças com idade para freqüentar o Ensino Fundamental (1a a 8a série) corresponde a 30% da população de uma pequena cidade do interior. Sabe-se que 20% dessas crianças estão fora da escola e que 25% dos jovens dessa faixa etária, que estão matriculados em escolas de Ensino Fundamental, são atendidos pela rede privada de ensino. Que porcentagem da população total dessa cidade é atendida pela rede pública de Ensino Fundamental?

- a) 18% c) 22,5% e) 75%
b) 30% d) 10%

RESOLUÇÃO: Alternativa A

80% das crianças estudam, pois 20% estão fora da escola.

Como o total de crianças representa 30% da população, então as crianças que estudam representam $30\% \cdot 80\% = 24\%$ da população.

Como 75% estudam na rede pública, pois 25% estão na rede privada, então: $75\% \cdot 24\% = 18\%$ da população estuda na rede pública.

QUESTÃO 25

Maria tem em sua bolsa R\$ 15,60 em moedas de 10 centavos e de 25 centavos. Dado que o número de moedas de 25 centavos é o dobro do número de moedas de 10 centavos, o total de moedas na bolsa é:

- a) 68 b) 75 c) 78 d) 81 e) 84

RESOLUÇÃO: Alternativa C

Maria tem em na bolsa: x moedas de 10 centavos e $2x$ moedas de 25 centavos

$$\text{Logo: } 0,10 \cdot x + 0,25 \cdot x = 15,60$$

$$0,6 \cdot x = 15,60 \text{ e } x = 26$$

Portanto, o total de moedas na bolsa é:

$$T = x + 2x = 3x = 78$$

QUESTÃO 26

Carlos trabalha como disc-jóquei (dj) e cobra uma taxa fixa de R\$100,00 mais R\$ 20,00 por hora, para animar uma festa. Daniel, na mesma função, cobra uma taxa fixa de R\$55,00 mais R\$35,00 por hora. O tempo máximo de duração de uma festa, em horas, para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos é:

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

RESOLUÇÃO: Alternativa D

Os valores que Carlos e Daniel cobram por x horas de trabalho são, respectivamente, iguais a $100 + 20x$ e $55 + 35x$

Para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos, devemos ter:

$$55 + 35x \leq 100 + 20x$$

$$15x \leq 45 \text{ e } x \leq 3$$

Isto é, a festa tem que ter a duração máxima de 3 horas.

QUESTÃO 27

Uma pesquisa realizada com pessoas com idade maior ou igual a sessenta anos residentes na cidade de São Paulo, publicada na revista Pesquisa/Fapesp de maio de 2003, mostrou que, dentre os idosos que nunca freqüentaram a escola, 17% apresentam algum tipo de problema cognitivo (perda de memória, de raciocínio e de outras funções cerebrais).

Se dentre 2000 idosos pesquisados, um em cada cinco nunca foi à escola, o número de idosos pesquisados nessa situação e que apresentam algum tipo de problema cognitivo é:

- a) 680 b) 400 c) 240 d) 168 e) 68

RESOLUÇÃO: Alternativa E

Se $\frac{1}{5}$ (1 em cada cinco) dos idosos nunca foi à escola, então $17\% \cdot \frac{1}{5} \cdot 5000 = 68$ idosos que foram a escola apresentam algum tipo de problema cognitivo.

QUESTÃO 28

Três viajantes partem num mesmo dia de uma cidade A. Cada um desses três viajantes retorna à cidade A exatamente a cada 30, 48 e 72 dias, respectivamente. O número mínimo de dias transcorridos para que os três viajantes estejam juntos novamente na cidade A é:

- a) 144 b) 240 c) 360 d) 480 e) 720

RESOLUÇÃO: Alternativa E

Os três viajantes estarão juntos novamente na cidade A após transcorridos um número de dias que seja múltiplo comum de 30, 48 e 72.

Como $m.m.c(30, 48, 72) = 720$, então o novo encontro ocorrerá após 720 dias.

QUESTÃO 29

A cidade de Campinas tem 1 milhão de habitantes e estima-se que 4% de sua população viva em domicílios inadequados. Supondo-se que, em média, cada domicílio tem 4 moradores, pergunta-se:

- a) Quantos domicílios com condições adequadas tem a cidade de Campinas?
 b) Se a população da cidade crescer 10% nos próximos 10 anos, quantos domicílios deverão ser construídos por ano para que todos os habitantes tenham uma moradia adequada ao final desse período de 10 anos? Suponha ainda 4 moradores por domicílio, em média.

RESOLUÇÃO:

a) $96\% = 100\% - 4\%$ da população vive em domicílios adequados, o que corresponde a $96\% \cdot 1.000.000 = 960.000$ habitantes.

Logo há $\frac{960.000}{4} = 240.000$ domicílios com condições adequadas em Campinas, pois cada domicílio tem 4 moradores em média.

b) Daqui a 10 anos, com crescimento de 10%, a população será de 110% de 1.000.000, ou seja, $1.10 \cdot 1.000.000 = 1.100.000$ habitantes que necessitarão de $\frac{1.100.000}{4} = 275.000$ moradias adequadas.

Assim, deverão ser construídas, em média, $\frac{275.000 - 240.000}{10} = 3.500$ domicílios por ano, para que todos tenham uma moradia adequada ao final do período de 10 anos.

QUESTÃO 30

Supondo que a área média ocupada por uma pessoa em um comício seja de 2.500 cm², pergunta-se:

- a) Quantas pessoas poderão se reunir em uma praça retangular que mede 150 metros de comprimento por 50 metros de largura?

b) Se $\frac{3}{56}$ da população de uma cidade lota a praça, qual é, então, a população da cidade?

RESOLUÇÃO:

a) A área da praça retangular, cujos lados medem $150m = 15.000cm$ e $50m = 5.000cm$, é $S = 15.000 \cdot 5.000 = 75.000.000cm^2$

Como cada pessoa, em média, ocupa uma área de $2.500cm^2$, então o número de pessoas que podem se reunir na praça é $\frac{75.000.000}{2.500} = 30.000$

b) Sendo x a população da cidade, então $\frac{3}{56} \cdot x = 30.000$ e $x = 560.000$.

portanto a população da cidade é de 560.000 pessoas