

Matéria: Matemática

Assunto: Problemas de Matemática

Resumo Teórico do Assunto

Para resolver problemas de matemática em concursos, é fundamental dominar a arte de traduzir situações do cotidiano para a linguagem matemática, utilizando conceitos de álgebra, funções e progressões. Abaixo, apresentamos os conceitos essenciais para abordar questões como as fornecidas:

Resumo Teórico: Problemas de Matemática

Problemas de matemática em concursos exigem a capacidade de **modelar** situações reais através de equações, funções ou sequências numéricas. A chave é identificar as relações entre as grandezas envolvidas e aplicar as ferramentas matemáticas corretas.

I. Modelagem Algébrica e Funções

Muitos problemas envolvem a relação entre duas ou mais grandezas, que podem ser expressas por **funções** ou **sistemas de equações**.

1. **Definição de Variáveis:** O primeiro passo é sempre **definir claramente as variáveis** que representam as quantidades desconhecidas ou que variam no problema. Por exemplo, 'x' para o número de aumentos, 'y' para o valor arrecadado, 'c' para o número de cédulas.

2. Funções Lineares:

* **Formato:** Uma função linear é expressa como $y = ax + b$, onde 'a' é o coeficiente angular (taxa de variação) e 'b' é o coeficiente linear (valor inicial ou intercepto y).

* **Aplicação:** Usada quando uma grandeza varia de forma constante em relação a outra.

* **Exemplo (Questão 17):** O preço de cada mala ($300 + 10x$) é uma função linear do número de aumentos 'x'. A quantidade de malas vendidas ($200 - 20x$) também é uma função linear de 'x'.

3. Funções Quadráticas (ou do 2º Grau):

* **Formato:** Uma função quadrática é expressa como $y = ax^2 + bx + c$, onde 'a', 'b' e 'c' são constantes e 'a' $\neq 0$. Seu gráfico é uma parábola.

* **Aplicação:** Frequentemente surgem quando o produto de duas funções lineares é calculado.

* **Exemplo (Questão 17):** O valor total arrecadado (Receita) é o produto do Preço pela Quantidade. Se Preço = $(300 + 10x)$ e Quantidade = $(200 - 20x)$, a Receita será uma função

quadrática de 'x' ao multiplicar esses dois termos:

* **Receita = (Preço) × (Quantidade)**

* **$y = (300 + 10x) \times (200 - 20x)$**

* Ao expandir essa expressão (usando a propriedade distributiva), você obterá uma função na forma $ax^2 + bx + c$.

4. Sistemas de Equações Lineares:

* **Definição:** Um conjunto de duas ou mais equações lineares que compartilham as mesmas variáveis. O objetivo é encontrar os valores das variáveis que satisfazem todas as equações simultaneamente.

* **Aplicação:** Comum em problemas que envolvem diferentes tipos de itens com valores e quantidades totais.

* **Exemplo (Questão 19):** Se você tem diferentes tipos de cédulas (R\$10, R\$20, R\$50) e informações sobre o total de cédulas e o valor total, pode-se montar um sistema.

* Seja 'd' o número de cédulas de R\$10, 'v' o número de cédulas de R\$20 e 'c' o número de cédulas de R\$50.

* **Equação 1 (Total de Cédulas):** $d + v + c = 68$

* **Equação 2 (Valor Total):** $10d + 20v + 50c = 1380$

* Informações adicionais podem simplificar o sistema, permitindo encontrar valores de algumas variáveis diretamente (ex: R\$550 em cédulas de R\$50 significa $550/50 = 11$ cédulas de R\$50).

II. Progressões Aritméticas (PA)

Uma **Progressão Aritmética (PA)** é uma sequência numérica em que a diferença entre termos consecutivos é constante. Essa diferença é chamada de **razão (r)**.

1. **Identificação:** Uma sequência é uma PA se cada termo (a partir do segundo) é igual ao anterior somado a uma constante.

* **Exemplo (Questão 18):** "cada dia tenha 4 reclamações a mais do que o dia anterior" indica uma PA com razão $r = 4$.

2. Termo Geral (a_n):

* Permite encontrar qualquer termo da sequência.

* **Fórmula:** $a_n = a_1 + (n-1)r$

* a_n : n-ésimo termo

* a_1 : primeiro termo

* n : posição do termo na sequência (número de termos)

* r : razão da PA

3. Soma dos Termos (S_n):

* Permite calcular a soma de todos os termos de uma PA até uma determinada posição 'n'.

* **Fórmula:** $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$

* S_n : soma dos 'n' primeiros termos

* a_1 : primeiro termo

- * a_n : n-ésimo termo (o último termo a ser somado)
- * n : número de termos

III. Problemas de Tempo e Frações

Esses problemas envolvem a manipulação de unidades de tempo e a aplicação de frações para representar partes de um todo.

1. Unidades de Tempo: É crucial trabalhar com uma **unidade de tempo consistente** (minutos ou horas). Se o problema envolve horas e minutos, converta tudo para a menor unidade (minutos) para evitar erros.

- * 1 hora = 60 minutos
- * 1 dia = 24 horas = 1440 minutos

2. Representação do Tempo:

- * **Tempo Total:** O período total considerado (ex: 24 horas de um dia).
- * **Tempo Passado:** O tempo decorrido desde o início do período até o momento atual.
- * **Tempo Restante/Faltante:** O tempo que falta para o final do período.
- * **Relação: Tempo Total = Tempo Passado + Tempo Restante**

3. Equações com Frações:

- * Traduza as relações dadas no problema para equações.
- * **Exemplo (Questão 20):** Se "3/7 do tempo que já se passou correspondem exatamente ao tempo que falta para a meia-noite", e o tempo total do dia é 24 horas (ou 1440 minutos):
- * Seja 'T_passado' o tempo que já se passou (em minutos).
- * Seja 'T_restante' o tempo que falta (em minutos).
- * Sabemos que $T_{\text{passado}} + T_{\text{restante}} = 1440$.
- * A relação dada é: $(3/7) * T_{\text{passado}} = T_{\text{restante}}$.
- * Com essas duas equações, você pode resolver para T_passado e T_restante, e então converter T_passado de volta para horas e minutos (H e M).

Dominar esses conceitos e praticar a **leitura atenta** para extrair as informações cruciais e **traduzi-las para a linguagem matemática** são os pilares para o sucesso na resolução de problemas de matemática em concursos.

Questões de Provas Anteriores

Fonte: [escrituario_agente_de_tecnologia.pdf](#), Página: 8

pcimarkpci MjgwNDowMTRkOjE0YTU6OTI1ODozOGQ2OjNhMGM6NTM0MzplZml1:U3V
uLCAYNyBKdWwgMjAyNSAyMzo0NzozMSAtMDMwMA==
www.pciconcursos.com.br

AGENTE DE TECNOLOGIA - Microrregião 158 -TI

8

GABARITO 1

BANCO DO BRASIL

17

Uma fábrica vende mensalmente 200 malas a R\$ 300,00 cada. O departamento de vendas trabalha com a hipótese de que cada aumento de R\$ 10,00 no preço de cada mala implica a venda mensal de 20 malas a menos. Por exemplo, em um mês em que cada mala foi vendida por R\$ 320,00, foram vendidas 160 malas. Suponha que a hipótese esteja correta e que, em um determinado mês, cada mala foi vendida por $(300 + 10x)$ reais, sendo x o número inteiro de aumentos de R\$ 10,00, tal que $0 < x < 10$. Nesse mês, com a venda dessas malas, o valor y , em reais, arrecadado, em função de x , é dado por

(A) $y = -200x^2 - 5800x + 63600$

(B) $y = -200x^2 - 4000x + 63600$

(C) $y = -200x^2 - 5800x + 60000$

(D) $y = -200x^2 - 4800x + 60800$

(E) $y = -200x^2 - 4000x + 60000$

18

No primeiro dia de agosto, foram registradas 180 reclamações em um órgão de defesa do consumidor. No segundo dia, foram registradas 184 reclamações.

Supondo-se que há reclamações todos os dias e que cada dia tenha 4 reclamações a mais do que o dia anterior, durante todos os 31 dias do mês de agosto, o total de reclamações registradas será igual a

(A) 7.108

(B) 7.440

(C) 7.860

(D) 8.184

(E) 8.880

19

Em um pacote, há algumas cédulas de R\$ 10,00, algumas de R\$ 20,00, algumas de R\$ 50,00 e nada mais. Ao todo, são 68 cédulas, que totalizam R\$ 1.380,00. Sabe-se que, contando só as cédulas de R\$ 50,00, obtém-se R\$ 550,00, e contando só as cédulas de

R\$ 20,00, obtém-se R\$ 520,00.

Nesse pacote, o número de cédulas de R\$ 10,00 é igual a

(A) 26

(B) 31

(C) 37

(D) 39

(E) 42

RASCUNHO

20

Agora, são H horas e M minutos. Considerando-se apenas as 24 horas do dia de hoje, $\frac{3}{7}$ do tempo que já se passou correspondem exatamente ao tempo que falta para a meia-noite.

Dessa forma, $H + M$ é igual a

(A) 19

(B) 24

(C) 37

(D) 64

(E) 96

RASCUNHO