



SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E REFORMA DO ESTADO  
SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL  
CONCURSO PÚBLICO

CONHECIMENTOS DE MATEMÁTICA

**Parte do programa: Equação do 1º grau.**

31. Carlos disse a Renato que era capaz de acertar um número que ele pensasse, fazendo, apenas, 4 perguntas. Renato achou graça e disse: pensei em um número. Então, Carlos disse: some ao número pensado o número 5, multiplique a soma por 3 e subtraia 10 do produto. Informe o resultado das operações, e Renato afirmou 80. Carlos, então, informou corretamente o número que Renato havia pensado. O produto dos algarismos do número que Renato pensou é igual a

- A) 12
- B) 15
- C) 10**
- D) 48
- E) 50

**Solução.**

Seja  $x$  o número que Renato pensou.

Some 5 ao número:  $x + 5$

Multiplique por 3 a soma:  $3(x + 5)$

Subtraia 10 do produto:  $3(x + 5) - 10$

Informe o resultado:  $3(x + 5) - 10 = 80$  logo  $x = 25$  e  $2 \times 5 = 10$

**Parte do programa: Razão e Proporção**

32. Sr. Jairo tem três filhos: Pedro, Carlos e José. A razão entre as idades de Pedro e Carlos é  $1/3$  nessa ordem, e a razão entre as idades de José e Carlos é  $1/2$ . Sabendo-se que a soma das respectivas idades é 99 anos, é correto afirmar que a soma dos algarismos da idade de Carlos é

- A) 9**
- B) 12
- C) 11
- D) 16
- E) 10

**Solução.**

$P =$  Idade de Pedro,  $C =$  Idade de Carlos e  $J =$  idade de José

$$\frac{P}{C} = \frac{1}{3} \Rightarrow P = \frac{1}{3}C \qquad \frac{J}{C} = \frac{1}{2} \Rightarrow J = \frac{1}{2}C$$

$$C + \frac{C}{3} + \frac{C}{2} = 99 \Rightarrow 6C + 2C + 3C = 6 \times 99 \Rightarrow C = 54$$

$$5 + 4 = 9$$

**Parte do programa: Operações com números inteiros.**

33. Carlos e Pedro são alunos muito aplicados em matemática. Certo dia, Carlos perguntou a Pedro se ele sabia resolver a seguinte questão: Determine o algarismo das unidades do número  $(8325474)^{642}$ . Pedro resolveu o problema, chegando ao resultado correto. Qual foi o resultado a que Pedro chegou?

- A) 4
- B) 2
- C) 5
- D) 6**
- E) 1

**Solução**

Se a e n são inteiros positivo  $a^n = a . a . a . . . a$  (n vezes)

Toda potência de um número inteiro e positivo, cujo algarismo das unidades é 4, tem como algarismo das unidades 6 ou 4

Exemplo  $(14)^1 = 14, (14)^2 = 196, (14)^3 = 2744, (14)^4 = 38416, \dots$

Pelo que foi exposto teremos:

$(8325474)^1 = .8325474$  (4 algarismo das unidades)

$(8325474)^2 = (8325474)(8325474) = \dots \dots \dots 6$  (algarismo das unidades)

$(8325474)^3 = (\dots \dots \dots 6).(8325474) = \dots \dots \dots 4$  (algarismos das unidades)

$(8325474)^4 = (\dots \dots \dots 4)(8325474) = \dots \dots \dots 6$  (algarismos das unidades)

Verificamos que se o expoente é ímpar o algarismo das unidades é 4 e se o expoente é par o algarismo das unidades é 6. Como 642 é par o algarismo das unidades de  $(8325474)^{642}$  é 6.

**Parte do programa: Regra de Três**

34. Para construir sua casa de praia, Fernando contratou a Construtora More Bem. No contrato, ficou estabelecido que a casa seria entregue em 8 meses, e, se a construtora não cumprisse o prazo, estaria sujeita à multa proporcional ao tempo de atraso. O setor de execução de obras da empresa verificou que, para cumprir o contrato, seriam necessários 20 operários com jornada diária de 6 horas. Seis meses após o início da obra, 5 operários foram demitidos, e a Construtora resolveu não contratar mais operários e concluir a obra com os restantes, aumentando a carga horária destes. Para cumprir o contrato, é CORRETO afirmar que a carga horária passou a ser de

A) 7h/d.

**B) 8h/d.**

C) 7h 20. h/d

D) 8h 30 h/d

E) 9h./d

**Solução**

↓	8 m	↓	1 obra	
	6 meses		x	
↑	20 h	↑	8 m	
	15 h		2 m	

$x = 3/4$ . Faltam construir 1/4 da obra.

		↓	1 obra	
			1/4 obra	
		↓	6 h/d	
			x	

$$\frac{6}{x} = \frac{15}{20} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{4}{1} \Rightarrow x = 8$$

**Parte do programa: Porcentagem e sistema de equações.**

35. A Polícia Militar de Pernambuco possui uma frota de 1500 carros, sendo que uma parte utiliza como combustível gasolina, e o restante, bicombustível, que funciona com álcool e gasolina. O novo comandante determinou que, neste total de 1500 carros, 80% dos carros a gasolina e 60% dos bicombustíveis sofressem uma conversão para também funcionar a gás. Sabendo-se que, após a conversão, 840 do total de carros passaram a utilizar dois e somente dois tipos de combustível, é CORRETO afirmar que o número de carros que permaneceram consumindo somente gasolina é igual a

A) 540

B) 620

**C) 120**

D) 400

E) 500

**Solução**

G = carros a gasolina antes da conversão    A = carros bicombustíveis antes da conversão

Após a conversão:

0,8 G passam a circular com gasolina e gás

0,6 A passam a circular com gasolina, álcool e gás e 0,4 A continuam circulando a gasolina e álcool

**Total de carros bicompostíveis  $0,8 G + 0,4 A = 840$**

$$\begin{cases} G + A = 1500 \\ 0,8G + 0,4A = 840 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -0,4G - 0,4A = -600 \\ 0,8G + 0,4A = 840 \end{cases} \Rightarrow 0,4G = 240 \Rightarrow G = 240 / 0,4 = 600$$

**Então carros a gasolina antes da conversão eram 600**

**Destes 600, 20% continuaram rodando somente a gasolina, ou seja:  $0,2 \cdot 600 = 120$ .**

### Parte do programa: Problemas com números inteiros

36. Um número é composto por dois algarismos. Sabendo-se que a soma do algarismo das dezenas com o algarismo das unidades é 8 e que, subtraindo-se o número do número formado, permutando-se o algarismo das unidades com o das dezenas, o resto dessa subtração é um número terminado em 6. É CORRETO afirmar que o produto dos algarismos das dezenas com o das unidades do número é

- A) 40
- B) 30
- C) 45

- D) 21
- E) 12

#### Solução

Se  $xy$  é um número de dois algarismos. Então ele pode ser escrito como  $xy = 10x + y$

Exemplo:  $45 = 4 \times 10 + 5$

Um número  $AB$  e o outro número  $BA$  ( $A$  e  $B$  são algarismos)

$10A + B - 10B - A = 9(A - B) = \dots 6$ . Como  $A - B < 10$  e algarismos, então  $A - B = 4$

$A - B = 4$  e  $A + B = 8$ , logo  $A = 6$  e  $B = 2$  e  $A \times B = 12$

### Parte do programa: Problema de MMC

37. Três ciclistas A, B e C treinam em uma pista. Eles partem de um ponto P da pista e completam uma volta na pista ao passarem novamente pelo mesmo ponto P. O ciclista A gasta 30 seg, o ciclista B, 45 seg, e o ciclista C, 40 seg, para dar uma volta completa na pista. Após quanto tempo, os três ciclistas passam juntos, no ponto P, pela terceira vez consecutiva?

A) 18 min.

B) 25 min.

C) 30 min.

D) 15 min.

E) 20 min.

#### Solução

Encontro acontece em um múltiplo de 30, 45 e 40, logo o 1º encontro acontecerá no MMC(30,45,40).

MMC(30, 45, 40) = 360

O terceiro encontro se dará em  $360 \times 3 = 1080 \text{ seg} / 60 = 18 \text{ min}$

### Parte do programa: Problemas com números racionais

38. Uma livraria pretende fazer seu balanço anual. Pedro e João são os contabilistas da Empresa. Se os dois trabalhassem juntos no serviço, eles fariam o balanço em 6 dias, porém, se João trabalhar sozinho, realizará o serviço em 18 dias. Em quantos dias, Pedro, trabalhando sozinho, concluirá o balanço?

A) 15

B) 13

C) 9

D) 8.

E) 20.

#### Solução.

Seja  $x$  o número de dias que Pedro gasta para fazer o balanço. Em 1 dia ele fará  $1/x$  do balanço.

Em 1 dia João faz  $1/18$  do balanço total e os dois juntos em 1 dia fazem  $1/6$  do balanço.

Em 1 dia os dois junto:  $\frac{1}{18} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{6} - \frac{1}{18} = \frac{3-1}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

Em 1 dia Pedro realiza  $1/9$  do balanço logo o balanço total é realizado em 9 dias

### Parte do programa: Problemas de porcentagem

39. Uma loja de vendas de computadores fez uma parceria com determinada fábrica, para conceder um desconto de 20% na venda dessa marca. Um certo dia, foi vendido o último computador do estoque, porém a atendente vendeu o computador por R\$ 1500,00, o que causou à loja um prejuízo de R\$ 100,00. Sem a parceria, a loja venderia o computador por um preço cuja soma dos algarismos é igual a

- A) 9  
B) 13  
**C) 2**  
D) 19  
E) 3

#### Solução

Preço da promoção 1600. Desconto de 20%, então o preço sem promoção seria  $x$  onde  $0,8x = 1600 \Rightarrow x = 1600/0,8 = 2000$  e a soma dos algarismos é igual a 2.

### Parte do programa: Sistema de equações.

40. Resolvendo o sistema abaixo, é CORRETO afirmar que  $2xy$  é igual a

$$\begin{cases} \frac{6}{x} + \frac{5}{y} = 4 \\ \frac{2}{x} + \frac{10}{y} = 3 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{A) } 12 \\ \text{B) } 24 \\ \text{C) } 16 \\ \text{D) } 20 \\ \text{E) } 18 \end{matrix}$$

#### Solução.

$$u = 1/x \text{ e } v = 1/y, \text{ então: } \begin{cases} 6u + 5v = 4 \\ 2u + 10v = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12u + 10v = 8 \\ -2u - 10v = -3 \end{cases} \Rightarrow 10u = 5 \Rightarrow u = 1/2 = 1/x, \text{ e } x = 2$$

$2u + 10v = 3$  e  $1 + 10v = 3$ , então  $10v = 2$  e  $v = 1/5 = 1/y$  logo  $y = 5$

O problema pede  $2xy = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$