

EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Sentenças matemáticas representadas sob a forma:

$$ax + b = 0$$

Donde  $a$  e  $b$  são números reais, sendo  $a$  um valor diferente de zero ( $a \neq 0$ ) e  $x$  representa o valor desconhecido.

As incógnitas são expressas por uma letra qualquer, sendo que as mais utilizadas são  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Nas equações do primeiro grau, o expoente das incógnitas é sempre igual a 1.

Exemplos:

$$2x = 4; \quad 3y + 2 = 11; \quad 9x + 3y = 2; \quad 5 = 20a + b$$

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES:

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido, ou seja, encontrar o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Para isso, deve-se isolar os elementos desconhecidos em um dos lados do sinal de igual e os valores constantes do outro lado.

EXERCÍCIOS

1. Uma peça de tecido, após a lavagem, perdeu  $\frac{1}{10}$  de seu comprimento e este ficou medindo 36 metros. Nestas condições, o comprimento, em  $m$ , da peça antes da lavagem era igual a:

- a) 44
- b) 42
- c) 40
- d) 38

2. Após ter corrido  $\frac{2}{7}$  de um percurso e, em seguida, caminhando  $\frac{5}{11}$  do mesmo percurso um atleta verificou que ainda faltavam 600 metros para o final do percurso. Qual o comprimento total do percurso?

- a) 2850 m
- b) 2120 m
- c) 2310 m
- d) 2540 m

3. João e Maria estão dividindo uma quantia de dinheiro. Se João der R\$ 15,00 para Maria, ele ficará com o dobro da quantia que Maria possui. Se a quantia inicial de João é representada por  $x$  e a de Maria por  $y$ , e sabemos que a soma do dinheiro dos dois é R\$ 105,00, qual é a quantia inicial de João?

- a) R\$ 35,00
- b) R\$ 45,00
- c) R\$ 60,00
- d) R\$ 85,00
- e) R\$ 90,00

4. Rosinha pagou R\$ 67,20 por uma blusa que estava sendo vendida com desconto de 16%. Quando suas amigas souberam, correram para a loja e tiveram a triste notícia que o desconto já havia acabado. O preço encontrado pelas amigas de Rosinha foi

- a) R\$ 70,00.
- b) R\$ 75,00.
- c) R\$ 80,00.
- d) R\$ 85,00.

5. Um Professor gasta  $\frac{1}{3}$  do seu salário com alimentação  $\frac{1}{2}$  com moradia e ainda lhe sobram R\$ 1.200,00. Qual é o salário desse professor?

- a) R\$ 2.200,00
- b) R\$ 7.200,00
- c) R\$ 7.000,00
- d) R\$ 6.200,00
- e) R\$ 5.400,00

6. Uma treinadora de basquete aplica o seguinte sistema de pontuação em seus treinos de arremesso à cesta: cada jogadora recebe 5 pontos por arremesso acertado e perde 2 pontos por arremesso errado. Ao fim de 50 arremessos, uma das jogadoras contabilizou 124 pontos. Qual é a diferença entre as quantidades de arremessos acertados e errados dessa jogadora?

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 20

7. O faturamento na venda de lancheiras térmicas, na empresa BLA (Bolsas e Acessórios), depende do preço de venda e do preço de custo. Considerando que a fórmula  $F(x) = 100 \cdot x - 10.000$  informe o faturamento da loja com a venda de  $x$  lancheiras térmicas; que  $100 \cdot x$  seja o valor arrecadado após a venda das  $x$  lancheiras; e que 10.000 seja o preço de custo na compra das  $x$  lancheiras, quantas lancheiras deverão ser vendidas para que o faturamento da empresa seja de R\$ 40.000?

- a) 30
- b) 300
- c) 400
- d) 50.000
- e) 500

8. Duas irmãs viajaram juntas nas férias de julho. Ao retornarem, elas selecionaram 12 dezenas de fotos para postar, durante alguns dias, em uma rede social.

Considere que a quantidade de fotos postadas a cada dia correspondeu ao dobro da quantidade do dia anterior, e que o tempo gasto para postar todas as fotos foi de 4 dias.

Foram postadas, no último dia,

- a) 64 fotos.
- b) 32 fotos.
- c) 16 fotos.
- d) 8 fotos.

9. (Enem PPL 2020) A fim de reforçar o orçamento familiar, uma dona de casa começou a produzir doces para revender. Cada receita é composta de  $\frac{4}{5}$

de quilograma de amendoim e  $\frac{1}{5}$  de quilograma de açúcar.

O quilograma de amendoim custa R\$ 10,00 e o do açúcar, R\$ 2,00. Porém, o açúcar teve um aumento e o quilograma passou a custar R\$ 2,20. Para manter o mesmo custo com a produção de uma receita, essa dona de casa terá que negociar um desconto com o fornecedor de amendoim.

Nas condições estabelecidas, o novo valor do quilograma de amendoim deverá ser igual a

- a) R\$ 9,20.
- b) R\$ 9,75.
- c) R\$ 9,80.
- d) R\$ 9,84.
- e) R\$ 9,95.

10. (Espm 2019) Quando eu nasci, meu pai tinha 32 anos. Hoje, o produto das nossas idades é igual a 900. A soma das nossas idades atuais é igual a:

- a) 72
- b) 68
- c) 64
- d) 83
- e) 75

11. Numa família com 7 filhos, sou o caçula e 14 anos mais novo que o primogênito de minha mãe. Dentre os filhos, o quarto tem a terça parte da idade do irmão mais velho, acrescidos de 7 anos. Se a soma de nossas três idades é 42, então minha idade é um número

- a) divisível por 5.
- b) divisível por 3.
- c) primo.
- d) par.

12. Pedro tinha  $x$  reais das suas economias. Gastou um terço no parque de diversões com os amigos. No outro dia, gastou 10 reais com figurinhas para seu álbum de jogadores de futebol. Depois saiu para lanche com seus colegas na escola gastando mais  $\frac{4}{5}$  do que ainda tinha e ficou ainda com um troco de 12 reais. Qual o valor de  $x$  em reais?

- a) 75
- b) 80
- c) 90
- d) 100
- e) 105

GABARITO

1. Podemos utilizar a incógnita  $x$  para representar o comprimento original da peça. Sendo assim, após ser lavada a peça perdeu  $1/10$  do seu comprimento  $x$ .

A primeira forma que você pode utilizar para resolver essa questão é:

$$x - 0,1x = 36$$

$$0,9x = 36$$

$$x = 36/0,9$$

$$x = 40$$

2. Como o percurso total é o valor desconhecido vamos chamá-lo de  $x$ .

Os termos do primeiro membro da equação são:

Corrida:  $2/7x$

Caminhada:  $5/11x$

trecho adicional: 600

As somas de todos esses valores resultam no comprimento do percurso, que chamamos de  $x$ .

Portanto, a equação pode ser escrita como:

$$2/7x + 5/11x + 600 = x$$

Para resolver essa equação do primeiro grau precisamos calcular o mmc dos denominadores.

$$\text{mmc}(7,11) = 77$$

Agora, substituímos os termos da equação.

$$\frac{11 \cdot 2x}{77} + \frac{7 \cdot 5x}{77} + \frac{77 \cdot 600}{77} = \frac{77 \cdot x}{77}$$

$$22x + 35x + 46200 = 77x$$

$$57x + 46200 = 77x$$

$$46200 = 77x - 57x$$

$$46200 = 20x$$

$$x = \frac{46200}{20}$$

$$x = 2310 \text{ m}$$

Portanto, o comprimento total do percurso é 2310 m.

3. Montando as equações:

Após João dar R\$15,00 para Maria:

João ficará com  $x - 15$  reais.

Maria ficará com  $y + 15$  reais.

Conforme a primeira condição:  $x - 15 = 2(y + 15)$ .

Soma do dinheiro dos dois:

$$x + y = 105.$$

Isolando  $y$ :

$$y = 105 - x$$

Substituímos  $y = 105 - x$  na primeira equação:

$$x - 15 = 2(y + 15)$$

$$x - 15 = 2(105 - x + 15)$$

$$x - 15 = 2(120 - x)$$

$$x - 15 = 240 - 2x$$

$$3x = 240 + 15$$

$$3x = 255$$

$$x = \frac{255}{3}$$

$$x = 85$$

A resposta correta é D) R\$ 85,00.

4.

Chamando de  $x$  o valor pago pelas amigas de Rosinha, podemos escrever a seguinte equação:

$$x - \frac{16}{100}x = 67,2$$

$$\frac{100x - 16x}{100} = 67,2$$

$$84x = 67,2 \cdot 100$$

$$84x = 6720$$

$$x = \frac{6720}{84}$$

$$x = 80$$

Portanto, o preço encontrado pelas amigas de Rosinha foi R\$ 80,00.

5. Vamos chamar o valor do salário do professor de  $x$  e resolver a seguinte equação:

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x + 1200 = x$$

$$x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}x = 1200$$

$$\frac{6x - 2x - 3x}{6} = 1200$$

$$\frac{x}{6} = 1200$$

$$x = 7200$$

Portanto, o salário desse professor é R\$ 7.200,00.

6. [B]

Se  $x$  é o número de arremessos acertados, então

$$5x - 2(50 - x) = 124 \Leftrightarrow 7x = 224$$

$$\Leftrightarrow x = 32.$$

Portanto, a resposta é  $32 - (50 - 32) = 14$ .

7. [E]

Para que o faturamento seja de R\$ 40.000, devemos ter:

$$100x - 10000 = 40000$$

$$100x = 50000$$

$$\therefore x = 500$$

8. [A]

Considerando que  $x$  seja o número de fotos postadas no primeiro dia, obtemos a seguinte equação:

$$x + 2x + 4x + 8x = 12 \cdot 10$$

$$15x = 120$$

$$x = 8$$

Portanto, no último dia foram postadas  $8 \cdot 8 = 64$ .

9. [E]

Se  $x$  é o novo valor do quilograma de amendoim, então

$$10 \cdot \frac{4}{5} + 2 \cdot \frac{1}{5} = x \cdot \frac{4}{5} + 2 \cdot \frac{1}{5} \Leftrightarrow 2x = 21 - 1,1$$

$$\Leftrightarrow x = \text{R\$ } 9,95.$$

10. [B]

Seja  $x$  a idade do filho, com  $x$  sendo um inteiro positivo. Logo, temos

$$x(x + 32) = 900 \Rightarrow x(x + 32) = 18(18 + 32).$$

A resposta é  $18 + 50 = 68$ .

11. Alternativa correta: c) primo.

Chamando a idade do filho mais velho de  $x$ , temos a seguinte situação:

- Filho mais velho:  $x$
- Filho mais novo:  $x - 14$
- Quarto filho:  $\frac{x}{3} + 7$

Considerando que a soma da idade dos três irmãos é igual a 42, podemos escrever a seguinte equação:

$$x + (x - 14) + \left(\frac{x}{3} + 7\right) = 42$$

$$2x + \frac{x}{3} = 42 - 7 + 14$$

$$\frac{6x + x}{3} = 49$$

$$7x = 49 \cdot 3$$

$$x = \frac{147}{7}$$

$$x = 21$$

Para encontrar a idade do caçula, basta fazer:

$$21 - 14 = 7 \text{ (número primo)}$$

Portanto, se a soma de nossas três idades é 42, então minha idade é um número primo.

12. Alternativa correta: e) 105.

Inicialmente, Pedro gastou  $\frac{1}{3}$  de  $x$ , depois gastou 10 reais. No lanche gastou  $\frac{4}{5}$  do que sobrou após ter feito os gastos anteriores, ou

seja,  $\frac{4}{5}$  de  $x - \frac{1}{3}x - 10$ , sobrando ainda 12 reais.

Considerando essas informações, podemos escrever a seguinte equação:

$$\frac{1}{3}x + 10 + \frac{4}{5}\left(x - \frac{1}{3}x - 10\right) + 12 = x$$

$$x - \frac{1}{3}x - \frac{4}{5}x + \frac{4}{15}x = 10 - \frac{4 \cdot 10}{5} + 12$$

$$\frac{15x - 5x - 12x + 4x}{15} = 14$$

$$2x = 210$$

$$x = \frac{210}{2} = 105$$

Portanto, o valor de  $x$  em reais é 105.