

## EQUAÇÕES DO 1º GRAU E SISTEMA DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU



### DIRETO DO CONCURSO

**03.** (OBJETIVA TESOUREIRO/PREFEITURA DE GENTIL-RS/2024) Uma empresa fabrica chapéus e os comercializa por unidade. Após realizar uma análise de custos e lucros, constatou-se que cada chapéu dessa linha é vendido por R\$ 60,00. Além disso, o custo total de produção dessa linha é representado pela expressão  $800 + 20x$ . Com base nessas informações, qual alternativa apresenta a equação do lucro?

- a)  $40x - 800$ .
- b)  $60x + (800 + 20x)$ .
- c)  $40x + 800$ .
- d)  $60x - 800$ .



$$PV = 60,00$$

$$PC = 800 + 20X$$

**Obs.:** os R\$ 800,00 representam um custo fixo inicial para iniciar a produção dos chapéus, enquanto os R\$ 20,00 correspondem ao custo por unidade produzida.

Com base nessas informações, a questão solicita a alternativa que apresenta a equação do lucro. Para isso, é necessário observar que o preço de venda informado se refere ao valor por unidade. Como cada unidade é vendida por R\$ 60,00, o preço de venda total é dado por  $60x$ , uma vez que o preço por unidade deve ser multiplicado pela quantidade vendida.

$$PL = \text{preço de venda total} - \text{preço de custo total}.$$

O lucro representa o valor obtido com a venda menos o valor gasto na produção. Por exemplo, se um objeto é vendido por R\$ 120,00 e custou R\$ 100,00, o lucro é de R\$ 20,00.

$$PL = 60X - (800 + 20X)$$

O sinal negativo colocado fora dos parênteses inverte os sinais de 800 e  $20X$ , resultando em:

$$PL = 60X - 800 - 20X.$$

A equação do lucro, portanto, é:  $PL = 40X - 800$ .



5m

**04.** (AVANÇA-SP/ORIENTADOR PEDAGÓGICO/PREFEITURA DE CAÇAPAVA - SP/2024) Certo dia, um pai diz para o seu filho: “Hoje eu tenho 7 vezes a sua idade, e daqui a dois anos terei 5 vezes a sua idade”. Com base nessa informação, qual a idade do pai atualmente?

- a) 26.
- b) 28.
- c) 30.
- d) 32.
- e) 34.



Considerando o enunciado, estabelece-se que:

Hoje:

$P$  = idade do pai

$F$  = idade do filho

$P = 7F$

Daqui a dois anos:

A passagem do tempo ocorre igualmente para ambos. Logo:  $P + 2 = 5(F + 2)$

Ou seja, a idade do pai acrescida de dois anos será equivalente a cinco vezes a idade do filho acrescida do mesmo período.

Percebe-se que a soma de dois anos é aplicada tanto ao pai quanto ao filho, mantendo a relação proposta no problema.

$P + 2 = 5F + 10$

A questão pede a idade atual do pai. Para isso, é possível utilizar o método da substituição.

Já se sabe que  $P = 7.F$ .

7.  $F + 2 = 5F + 10$

$2F = 8$

$F = \frac{8}{2}$

$F = 4$

Logo, o filho tem quatro anos. A questão, então, solicita a idade atual do pai. Basta aplicar:

$P = 7.F$

$P = 7.4$

$P = 28$



10m

**05.** (ACAFE /FISCAL DE TRIBUTOS E OBRAS/PREFEITURA DE LAJEADO GRANDE-SC/ 2024)

Uma editora vai distribuir 6850 livros igualmente entre as escolas de uma cidade, sendo que cada uma recebeu 110 e sobraram 30 livros. Sabendo que “x” é o número de escolas da cidade, qual é a equação que representa este processo?

- a)  $30x - 100 = 6850$ .
- b)  $30x + 110 = 6850$ .
- c)  $110x - 30 = 6850$ .
- d)  $110x + 30 = 6850$ .



Sempre que o enunciado menciona que algo foi “dividido igualmente”, trata-se de uma divisão em partes iguais, seguindo o modelo euclidiano da divisão, com dividendo, divisor, quociente e resto.

Nesse caso, o valor 6.850 corresponde ao dividendo. O divisor é o número de escolas (**x**). O quociente representa a quantidade recebida por cada escola, que é 110, e o resto é igual a 30.

Assim, para representar a situação, considera-se:

- **Dividendo:** 6.850.
- **Divisor:** x escolas.
- **Quociente:** 110.
- **Resto:** 30.

Desse modo, a estrutura fica:

$$\begin{array}{r} 6.850 \overline{) \phantom{000000}} \\ \underline{110 \phantom{000000}} \\ 30 \phantom{000000} \end{array}$$

30

Portanto, a equação que representa corretamente o processo descrito é:

**$110 \cdot x + 30 = 6.850$**

---



15m

## DESAFIOS!



### DIRETO DO CONCURSO

**01.** (FGV/AGENTE EDUCADOR/ PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP/2023) Sejam X e Y números inteiros maiores do que 0 (zero) tais que  $4X + 3Y = 100$ . O número de valores que X pode assumir é igual a

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 16.



O enunciado apresenta: sejam X e Y números inteiros maiores do que zero, tais que  $4X + 3Y = 100$ . Deseja-se descobrir quantos valores X pode assumir. Tanto X quanto Y devem ser números inteiros.

Para iniciar, isola-se X na expressão  $4X + 3Y = 100$ . Assim:

$$X = \frac{(100 - 3Y)}{4}$$

O raciocínio é o seguinte: a expressão apresenta uma fração com numerador  $(100 - 3Y)$  e denominador 4. Para que X seja um número inteiro positivo, o numerador precisa ser um múltiplo de 4 e o resultado final deve ser maior que 0.

Considera-se também que tanto X quanto Y devem ser positivos, conforme estabelecido no enunciado.

Ao analisar o numerador  $(100 - 3Y)$ , percebe-se que, para que a divisão por 4 resulte em inteiro, é necessário que o valor de Y seja escolhido de forma que torne o numerador divisível por 4. Pode-se pensar o termo de outra maneira:

$$X = 25 - \frac{3Y}{4}$$

Observa-se que o denominador 4 é comum aos dois termos da fração original, permitindo essa reescrita. Dessa forma, conclui-se que  $\frac{3Y}{4}$  deve ser um número inteiro, pois será multiplicado por 3 e subtraído de 25, o que assegura que X permaneça inteiro.

Portanto, Y deve assumir valores que sejam divisíveis por 4. Assim, trabalha-se somente com valores de Y que atendam a essa condição, assegurando que toda a expressão forneça um resultado inteiro e positivo para X.

A análise parte da divisão do valor por quatro. Em seguida, o resultado é multiplicado por  $-3$ , observando-se que o valor obtido não pode ultrapassar 25. Caso ultrapasse esse limite, o resultado se tornará negativo, o que não é permitido, pois a variável  $X$  deve ser um número inteiro positivo, maior que 0. Além disso, tanto  $X$  quanto  $Y$  devem ser números inteiros positivos, sem valores fracionados.

Diante disso, foram testados valores possíveis para  $Y$ :

- Um dos valores possíveis é 4. Substituindo-se  $Y = 4$ , tem-se 4 dividido por 4, que resulta em 1. Esse valor, multiplicado por  $-3$ , gera  $-3$ . Assim,  $25 - 3$  resulta em 22, valor atribuído a  $X$ , que permanece positivo.
- O valor seguinte possível para  $Y$  é 8, outro múltiplo de 4. Dividindo-se 8 por 4, obtém-se 2, e 2 multiplicado por  $-3$  resulta em  $-6$ . Portanto,  $25 - 6$  é igual a 19, mantendo  $X$  positivo e inteiro.
- Outro valor possível para  $Y$  é 12. Dividindo 12 por 4, obtém-se 3. Multiplicando 3 por  $-3$ , chega-se a  $-9$ . Assim,  $25 - 9$  resulta em 16, mantendo coerência nos valores.
- Em seguida, considera-se o valor 16. Dividindo 16 por 4, obtém-se 4; multiplicando-se 4 por  $-3$ , chega-se a  $-12$ . Portanto,  $25 - 12$  resulta em 13.
- O valor 20 também é válido, pois é divisível por 4. Dividindo 20 por 4, tem-se 5, e 5 multiplicado por  $-3$  resulta em  $-15$ . Assim,  $25 - 15$  resulta em 10.
- O valor seguinte é 24. Dividindo-se 24 por 4, obtém-se 6; multiplicando 6 por  $-3$ , chega-se a  $-18$ . Dessa forma,  $25 - 18$  resulta em 7.
- O próximo valor possível é 28. Ao dividir 28 por 4, obtém-se 7. Multiplicando 7 por  $-3$ , chega-se a  $-21$ . Assim,  $25 - 21$  resulta em 4.
- O valor 32 também é analisado. Dividindo-se 32 por 4, tem-se 8; multiplicando 8 por  $-3$ , obtém-se  $-24$ . Portanto,  $25 - 24$  resulta em 1, ainda positivo. Caso fosse inserido o valor 36, o resultado se tornaria negativo, o que inviabiliza sua utilização.

Assim:

$$y: \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32\}$$

$$x = \{22, 19, 16, 13, 10, 7, 4, 1\}$$

**02.** (FGV/FISCAL DE TRIBUTOS ESTADUAIS (FTE)/MANHÃ/SEFAZ-MT/2023) O produto de dois números inteiros positivos é 689. Ambos são diferentes de 1. A soma dos dois números vale

- 69.
- 68.
- 67.
- 66.
- 65.



Ao multiplicar dois números, pode-se ter as combinações:

- $\text{par} \times \text{ímpar} \rightarrow \text{par}$ .
- $\text{par} \times \text{par} \rightarrow \text{par}$ .
- $\text{Ímpar} \times \text{par} \rightarrow \text{par}$ .
- $\text{ímpar} \times \text{ímpar} \rightarrow \text{ímpar}$ .

A multiplicação de um número par por um número ímpar resulta sempre em um número par, como em  $2 \times 3 = 6$ .

**Obs.:** as combinações “par  $\times$  ímpar” e “ímpar  $\times$  par” são equivalentes quanto ao resultado.

A multiplicação de um número par por outro número par também resulta em um número par, como em  $2 \times 4$ . Já a multiplicação de dois números ímpares resulta sempre em um número ímpar, como em  $7 \times 3 = 21$  ou  $11 \times 5 = 55$ .

Como o produto fornecido pela questão é 689, que é um número ímpar, conclui-se que ambos os números são ímpares. Esse é o primeiro passo da análise: identificar a paridade dos fatores. Portanto, os dois números procurados são ímpares.



30m

**ímpar  $\times$  ímpar = 689**

Passa-se a analisar a soma:

- $\text{par} + \text{par} \rightarrow \text{par}$
- $\text{par} + \text{ímpar} \rightarrow \text{ímpar}$
- $\text{Ímpar} + \text{par} \rightarrow \text{ímpar}$
- $\text{ímpar} + \text{ímpar} \rightarrow \text{par}$

**ímpar + ímpar = par**

Trata-se de uma situação em que já se sabe que ímpar com ímpar resultará em um número par. Assim, essa soma deve resultar em um número par. Esses são os mesmos ímpares que serão somados, ou seja, os da multiplicação. Portanto, deve ser um número par.

Se o resultado precisa ser um número par, já se pode eliminar as alternativas A C e E. Assim, resta que o resultado seja 68 ou 656.

Busca-se determinar quais números ímpares — aqueles que terminam em 1, 3, 5, 7 ou 9 — multiplicados por 9 resultam em um número que termina em 9.

$$\underline{\quad}3 \times \underline{\quad}3 = \underline{\quad}9$$

$$\underline{\quad}1 \times \underline{\quad}9 = \underline{\quad}9$$

$$\underline{\quad}7 \times \underline{\quad}7 = \underline{\quad}9$$

No entanto, é necessário apenas o algarismo final. Se terminar em 1 ou em 9, ao somar  $1 + 9$ , o resultado precisará terminar em 0. Assim, a soma poderá terminar em 8 ou 6, porque esses são os finais possíveis da soma. As possibilidades, portanto, são números que terminam em 3, em 9, em 1 ou em 7. E esses mesmos números, ao serem somados depois, deverão resultar em um número par.

Três mais três termina em 6. Verificando as alternativas: a letra D resultaria em 6;  $1 + 9$  dá 10, terminando em 0;  $7 + 7$  dá 14, terminando em 4, o que não corresponde. Assim, apenas o 3 atende às condições.

Portanto, somente essa primeira situação — terminar em 3 e em 3 — é válida, pois ao somar  $3 + 3$  o resultado será 6, número par e compatível com a análise.

---

## GABARITO

03. a

04. b

05. d

01. a

02. d

---

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.

---