

Questão 01 – Resolver as expressões numéricas

$$(01) \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \div \frac{7}{4}$$

$$(02) \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{7}{4}$$

$$(03) \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{7}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$(04) \frac{2}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{6} - \frac{4}{5} \div \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

$$(05) \frac{4}{3} + \frac{7}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) - \frac{1}{5}$$

$$(06) \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + 1}{\frac{7}{3} - \frac{3}{7} + 9}$$

$$(07) 5 - \left\{ 4 + 2 \left[32 - \frac{1}{4} \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{8} \right) + 2 \right] + 16 \right\}$$

$$(08) 3 \left\{ -1 + 12 \left[-13 + 4 \left(1 - \frac{1}{3} \right) - 1 \right] - 1 \right\}$$

Questão 02 – Transformar as seguintes frações em decimais:

$$(01) \frac{2}{3}$$

$$(02) \frac{4}{7}$$

$$(03) \frac{5}{9}$$

$$(04) \frac{10}{3}$$

Questão 03 – Desenvolver as expressões numéricas a seguir:

$$1) 2 + 8 - 3 - 5 + 15 =$$

$$2) 12 + [35 - (10 + 2) + 2] =$$

$$3) [(18 + 3 \cdot 2) \div 8 + 5 \cdot 3] \div 6 =$$

$$4) 37 + [-25 - (-11 + 19 - 4)] =$$

$$5) 60 \div \{ 2 \cdot [-7 + 18 \div (-3 + 12)] \} - [7 \cdot (-3) - 18 \div (-2) + 1] =$$

$$6) -8 + \{ -5 + [(8 - 12) + (13 + 12)] - 10 \} =$$

$$7) 3 - \{ 2 + (11 - 15) - [5 + (-3 + 1)] + 8 \} =$$

$$8) [-1 + (2^2 - 5 \cdot 6)] \div (-5 + 2) + 1 =$$

$$9) [\sqrt{100} - (2^4 - 8) \cdot 2 - 24] \div [2^2 - (-3 + 2)] =$$

$$10) \{ [(8 \cdot 4 + 3) \div 7 + (3 + 15 \div 5) \cdot 3] \cdot 2 - (19 - 7) \div 6 \} \cdot 2 + 12 =$$

Questão 04 – Desenvolver as expressões numéricas a seguir:

$$1) \frac{4}{5} \cdot (3 + 0,4) - 3,21 =$$

$$2) \frac{4}{3} + \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) - \frac{1}{5} =$$

$$3) \frac{\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{7}{3} - 1 \right)}{\frac{2}{9} - 3} =$$

$$4) \left\{ 4 + 2 \cdot \left[32 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{8} \right) + 2 \right] + 16 \right\} + 1 =$$

Questão 05 – Desenvolver as expressões numéricas a seguir (continuação):

$$5) 3 \cdot \left\{ -1 + 12 \cdot \left[-13 + 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \right) - 1 \right] - 1 \right\} =$$

$$7) \left[\left(1 + \frac{1}{2} \right)^2 - 2 \right] =$$

$$6) \left[\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \right) + \frac{4}{6} \right] =$$

$$8) \frac{1}{5} + \left\{ \left[\frac{4}{9} \div \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} - \frac{1}{9} \right) \right] \right\} =$$

$$9) \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3} \right) \div \frac{2}{3} =$$

$$10) \left(4 - \frac{4}{5} \right) \div \left(9 + \frac{1}{3} \right) =$$

Questão 06 – (01) 0,7777 ... é a geratriz da fração:

- (A) 1/3 (B) 1/5 (C) 3/7 (D) 7/9 (E) 2/3

(02) 2,5555 ... é a geratriz da fração:

- (A) 1/3 (B) 2/5 (C) 5/9 (D) 25/10 (E) 23/9

(03) 0,121212 ... é a geratriz da fração:

- (A) 4/3 (B) 2/11 (C) 4/33 (D) 5/44 (E) 9/77

(04) 0,1232323 ... é a geratriz da fração:

- (A) 12/99 (B) 23/99 (C) 123/990 (D) 122/999 (E) 61/495

Questão 07 – Resolva as questões a seguir:

(01) $(x+y)^2 + (x-y)^2$ é igual a

- a) $x^2 + y^2$ b) $x^2 - y^2$ c) $2x^2 + 2y^2$
 d) $2x^2 - 2y^2$ e) $x^2 - 2y^2$

(02) $(x+y)^2 - (x-y)^2$ é igual a

- a) $x^2 + y^2$ b) $x^2 - y^2$ c) $2x^2 y^2$
 d) $2xy$ e) $4xy$

(03) $(3x - 4y)^2$ é igual a

- a) $3x^2 - 12xy + 4y^2$ b) $9x^2 - 24xy + 16y^2$
 c) $9x^2 - 12xy + 4y^2$ d) $9x^2 - 16y^2$
 e) $9x^2 + 16y^2$

Questão 08 – Resolva as questões a seguir:

(04) O valor numérico da expressão $(x+y)^2 + (x-y)^2$ para $x = 1$ e $y = -1$ é igual a

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

(05) O valor numérico da expressão $(2x+y)^2 + (x-3y)^2$ para $x = 1$ e $y = -1$ é igual a

- a) 13 b) 15 c) 17
 d) 19 e) 21

Questão 09 – Resolva os exercícios a seguir:

1) Determine o valor da expressão $2x^4 + 4x - 5$ com $x = 3$. Resp.: 169

2) Calcule o valor da expressão $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 + xy - 3x - 3y}$ para $x = -2$ e $y = 4$. Resp.: $-0,4$

3) Determine o valor da expressão $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ com $a = 64$ e $b = 36$. Resp.: $5/7$

4) Reduza os termos semelhantes nas seguintes expressões algébricas:

a) $6x + (2x - 4) - 2 =$ (R: $8x - 6$)

b) $7y - 8 - (5y - 3) =$ (R: $2y - 5$)

c) $4x - (-3x + 9 - 2x) =$ (R: $9x - 9$)

d) $3x - (-2x + 5) - 8x + 9 =$ (R: $-3x + 4$)

Questão 10 – Resolva os exercícios a seguir (continuação):

e) $4x - 3 + (2x + 1) =$ (R: $6x - 2$)

f) $(x + y) - (x + 2y) =$ (R: $-y$)

g) $(3x - 2y) + (7x + y) =$ (R: $10x - 19$)

h) $-(8a + 4 - (3a + 2)) =$ (R: $-11a - 6$)

5) Reduza os termos semelhantes nas seguintes expressões algébricas

a) $5a + (3a - 2) - (10a - 8) =$ (R: $-2a + 6$)

b) $6x + (5x - 7) - (20 + 3x) =$ (R: $8x - 27$)

c) $(x + y + z) + x - (3y + z) =$ (R: $2x - 2y$)

d) $(m + 2n) - (r - 2n) - (n + r) =$ (R: $m + 3n - 2r$)

e) $-(6y + 4x) + (3y - 4x) - (-2x + 3y) =$ (R: $-6y - 6x$)

Questão 11 – Resolva os exercícios a seguir:

6) Exemplos de fatoração utilizando fator comum em evidência:

a) $x^6 - 4x^4 + 4x^2 =$ (R: $x^2(x^2 - 2)^2$)

b) $x^6 - 4x^4 =$ (R: $x^4(x + 2)(x - 2)$)

c) $8x^4 + 12x^2y^2 =$ (R: $4x^2(2x^2 + 3y^2)$)

7) Avaliar a expressão: $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} : \frac{x - y}{x + y}$ (R: 1)

8) Avaliar a expressão: $(\frac{2k - 1}{k + 1} - \frac{2k + 1}{k - 1}) : (1 + \frac{1}{k - 1})$ (R: $\frac{-6}{k + 1}$)

9) Simplificar a expressão: $(\frac{x^2 - y^2}{3x^2y^2}) : (\frac{1 + 2x}{x} - \frac{2y - 1}{y})$ (R: $\frac{x - y}{3xy}$)

Questão 12 – Resolva os exercícios a seguir:

10) Simplificar a expressão: $(\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y}) : (\frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{(x+y)^2 - 2y(x+y)})$ (R: $\frac{1}{2y}$)

11) Simplificar a expressão: $(\frac{x+y}{2x-2y} - \frac{x-y}{2x+2y} - \frac{2y^2}{y^2-x^2})(\frac{1}{y} - \frac{1}{x})$ (R: $\frac{2}{x}$)

Questão 13 – Efetuar as operações indicadas em cada um dos casos seguintes:

(1) $(x+y)^2 + (x-y)^2$

(2) $(x+y)^2 - (x-y)^2$

(3) $(3x+4y)^2 + (3x-4y)^2$

(4) $(3x+4y)^2 + (3x+4y)(3x-4y) + (3x-4y)^2$

Questão 14 – Assinale a alternativa correta:

(1) $(3x-4y)^2$ é igual a

(a) $3x^2 - 12xy + 4y^2$

(b) $9x^2 - 24xy + 16y^2$

(c) $9x^2 - 16y^2$

(d) $3x^2 - 4y^2$

(2) $(x+y)(x-y)$ é igual a

(a) $x^2 + y^2$

(b) $x^2 - y^2$

(c) $x^2 + 2xy + y^2$

(d) $x^2 - 2xy + y^2$

Questão 15 – Assinale a alternativa correta:

(3) $(3x-4y)(3x+4y)$ é igual a

(a) $3x^2 - 12xy + 4y^2$

(b) $9x^2 - 24xy + 16y^2$

(c) $9x^2 - 16y^2$

(d) $3x^2 - 4y^2$

(4) $(x-y)^2$ é igual a

(a) $x^2 + y^2$

(b) $x^2 - y^2$

(c) $x^2 + 2xy + y^2$

(d) $x^2 - 2xy + y^2$

Questão 16 – Desenvolver os produtos:

(1) $(\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}y)^2$ (2) $(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y)^2$ (3) $(3x+4y)(3x-4y)$ (4) $(\sqrt{2} - \frac{x}{\sqrt{2}})^2$

Questão 17 – Desenvolver os produtos:

a) $(-x+2)^2$

b) $(x^3 + 3x^2)^2$

c) $(\frac{x}{y} + \frac{y}{x})^2$

d) $(-2x - \frac{1}{2})^2$

e) $(x^2 + y^3)(x^2 - y^3)$

f) $(x^2 + \frac{1}{3})(x^2 - \frac{1}{3})$

g) $(3y^2 - \frac{1}{2})(3y^2 + \frac{1}{2})$

h) $(\frac{3}{4}y^2 - \frac{x}{2})(\frac{3}{4}y^2 + \frac{x}{2})$

Questão 18 – Desenvolver os produtos:

i) $(x + 2)(x + 3)$

j) $(x - 5)(x - 1)$

k) $(x + 7)(x - 2)$

l) $(x - 8)(x + 3)$

m) $(x + 5a)(x + 3a)$

n) $(x - 8a)(x + 3a)$

o) $(x - a)(x - 3a)$

Questão 19 – Efetuar as seguintes expressões:

a) $(-x + 2)^2 + (x - 1)^2$

b) $(2x + 3)^2 + (x + 5)^2$

c) $(3x - 1)^2 - (2x - 1)^2$

d) $(1 - 2x)^2 + (x + 3)(x - 3)$

e) $(x - 1)^2 - (2x + 4)(2x - 4)$

f) $(x + 1)(x - 1) - (x + 3)(x + 5)$

Questão 20 – Efetuar as seguintes fatorações:

1) Fatore $(x + 1)^2 + 2(x + 1) + 1$

2) Fatore $x^2 - 14x + 4 + 3(x - 2)(x + 1)$

3) Fatore $(x^2 + 9)^2 - 36x^2$

4) Fatore $(x^2 - 9)^2 - 6(x^2 - 9) + 9$

5) Fatore $x^4 - y^4$

6) Se $x^2 + y^2 = 1681$ e $xy = 360$ então $x + y$ é igual a:

7) Se $p = (x - 1)(x + 2) - 2(x + 2)(x - 5)$ e $q = 2(x + 2)(x - 5)$, então $\frac{p}{q}$ é igual a:

8) Efetue o produto $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

9) Fatore $9x^2 - 12x + 4$

10) Fatore $(x + y)^2 - 2(x + y) + 1$

11) Fatore $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$

12) Fatore $4x^2 - z^2 + 4xy + y^2$

Questão 21 – Simplificar as seguintes expressões:

a) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 1}$

b) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2}$

c) $\frac{x + 5 + xy + 5y}{x + 5}$

d) $\frac{x^5y - xy}{x^2y - xy}$

Questão 22 – Transformar as seguintes decimais em frações:

(01) 0,555...

(02) 12,777...

(03) 4,3181818...

(04) 14,3125125...

Questão 23 – Resolver os seguintes problemas:

(1) O valor de x que é solução, nos números reais, da equação

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{x}{48} \quad \text{é igual a}$$

a) 36 b) 44 c) 52 d) 60 e) 68 Resp.: c

(2) Ao efetuar compras gastei $\frac{1}{4}$ com livros, $\frac{1}{5}$ com cadernos e $\frac{3}{8}$ com alimentação. Fiquei ainda com R\$ 210,00. Quanto eu tinha antes de efetuar as compras? Resp.: R\$ 1.200,00

(3) Se $\frac{3}{5}$ do meu ordenado corresponde a R\$ 300,00, $\frac{1}{5}$ do meu ordenado corresponderá a

a) R\$ 50,00 b) R\$ 100,00 c) R\$ 200,00 d) R\$ 300,00 e) R\$ 400,00 Resp.: b

Questão 24 – Resolver os seguintes problemas:

(4) Quanto vale $\frac{3}{5}$ de R\$ 100,00 mais $\frac{2}{3}$ de R\$ 300,00 mais $\frac{3}{4}$ de R\$ 200,00 mais $\frac{3}{8}$ de R\$ 400,00 ? Resp.: R\$ 560,00

(5) Um aluno da FARN é obrigado a freqüentar 75% das aulas de Matemática. Das 36 aulas ele faltou 5. Quantos no máximo ele ainda poderá faltar?
Resp.: 4

(6) Comprei um apartamento por R\$ 420.000,00. Paguei $\frac{2}{3}$ de entrada e o resto em 10 prestações iguais. Qual a fração correspondente a cada prestação? Resp.: $\frac{1}{30}$

(7) Pedro gastou $\frac{1}{3}$ da quantia que possuía com roupa e $\frac{2}{5}$ do que restou com livros. Ficou ainda com R\$ 60,00. Quanto possuía Pedro?
Resp.: R\$ 150,00

Questão 25 – Resolva as seguintes equações do 1º grau com uma variável:

01) $x + 5 = 8$

02) $13y - 16 = -3y$

03) $3(t - 2) - (1 - t) = 13$

04) $\frac{x}{4} - \frac{7}{10} = \frac{2x}{5} - 1$

05) $5z - 7 = 5z - 5$ **(Impossível)**

06) $5x - 4 = -(4 - 5x)$ **(Indeterminado)**

07) $5(x + 2) - 2(3x - 1) = 13$

08) $\frac{1}{2}(3x + 1) + \frac{1}{3}(x - 1) = 2$

09) $x - \frac{x - 2}{3} = 2 - \frac{2 - x}{4}$

10) $\frac{x + 3}{2} + \frac{x + 4}{3} + \frac{x + 5}{4} = 16$

11) $\frac{5x - 6}{x} - \frac{9x - 8}{5x} = \frac{2}{x}$

12) $10y - 5(1 + y) = 3(2y - 2) - 20$

Questão 26 – A soma de três números inteiros consecutivos é 360. Quais são esses números? Resp.: 119, 120 e 121.

Questão 27 – Resolva as seguintes equações do 1º grau com uma variável:

- | | | |
|-----|---|------------|
| 13) | $x(x+4)+x(x+2)=2x^2+12$ | Resp.: 2 |
| 14) | $\frac{x-5}{10}+\frac{1-2x}{5}=\frac{3-x}{4}$ | Resp.: -21 |
| 15) | $4x(x+6)-x^2=5x^2$ | Resp.: 12 |
| 16) | $10-(8x-2)=5x+2(-4x+1)$ | Resp.: 2 |
| 17) | $\frac{2(x+3)}{3}+\frac{5(2x-1)}{2}=5x-\frac{1}{6}$ | Resp.: 0,5 |

Questão 28 – Problemas envolvendo equações do primeiro grau:

- 1) O dobro de um número aumentado de 15, é igual a 45. Qual é esse número? (R: 15)
- 2) A soma de um número com o seu triplo é igual a 64. Qual é esse número? (R: 16)
- 3) A idade de um pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule essas idades, sabendo que juntos têm 72 anos. (R: 54 e 18)
- 4) Somando 15 anos ao dobro da idade de Sônia, obtemos 55 anos. Qual é a idade de Sônia? (R: 20)
- 5) O dobro de um número, diminuído de 4, é igual a esse número aumentado de 9. Qual é esse número? (R: 15)
- 6) O triplo de um número, menos 20, é igual ao dobro do número menos 1. Qual é esse número? (R: 19)
- 7) O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número? (R: 6)
- 8) O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número mais 55. Qual é esse número? (R: 40)
- 9) Num estacionamento há carros e motos, totalizando 138. O número de carros é igual a 5 vezes o de motos. Quantos carros há no estacionamento? (R: 115)
- 10) A metade de um número somado com a sua quarta parte é igual a 48. Qual é esse número? (R: 64)
- 11) Um número mais sua metade é igual a 15. Qual é esse número? (R: 10)
- 12) A diferença entre um número e sua quinta parte é igual a 32. Qual é esse número? (R: 40)
- 13) O triplo de um número é igual a sua metade mais 10. Qual é esse número? (R: 4)
- 14) O dobro de um número menos 10, é igual à sua metade, mais 50. Qual é esse número? (R: 40)
- 15) Subtraindo 5 da terça parte de um número, obtém-se o resultado 15. Qual é esse número? (R: 60)
- 16) A diferença entre o triplo de um número e a metade desse número é 35. Qual é esse número? (R: 14)
- 17) A metade dos objetos de uma caixa mais a terça parte desses objetos é igual a 25. Quantos objetos há na caixa? (R: 30)

18) Em uma fábrica, um terço dos empregados são estrangeiros e 72 empregados são brasileiros. Quantos são os empregados da fábrica? (R: 108)

19) Flávia e Silvia têm juntas 21 anos. A idade de Silvia é $\frac{3}{4}$ da idade de Flávia. Qual a idade de cada uma? (R: 12 e 9)

20) A soma das idades de Carlos e Mário é 40 anos. A idade de Carlos é $\frac{3}{5}$ da idade de Mário. Qual a idade de Mário? (R: 25)

21) A diferença entre um número e os seus $\frac{2}{5}$ é igual a 36. Qual é esse número? (R: 60)

22) A diferença entre os $\frac{2}{3}$ de um número e sua metade é igual a 6. Qual é esse número? (R: 36)

23) Os $\frac{3}{5}$ de um número aumentado de 12 são iguais aos $\frac{5}{7}$ desse número. Qual é esse número? (R: 105)

24) Dois quintos do meu salário são reservados para o aluguel e a metade é gasta com a alimentação, restando ainda R\$ 45,00 para gastos diversos. Qual é o meu salário? (R: 450)

Questão 29 – Resolver as seguintes equações do 2º grau com uma variável:

01) $x^2 + 2x + 1 = 0$

02) $5x - 2x^2 - 1 = 0$

03) $2x^2 - 14x + 12 = 0$

04) $7x - x^2 - 10 = 0$

05) $5x^2 - x + 7 = 0$

06) $-x^2 + 25 = 0$

07) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

08) $-x^2 + 4x - 4 = 0$

09) $x^2 - \frac{1}{4} = 0$

10) $-5x^2 + 10x = 0$

11) $5x^2 - 6x + 5 = 0$

12) $-x^2 - 4x - 4 = 0$

13) $5 + x^2 = 9$

14) $7x^2 - 3x = 4x + x^2$

15) $\frac{4}{x} + \frac{x}{2} = 3; x \neq 0$

16) $\frac{2x}{x-1} = \frac{5x+1}{(x-1)(x+2)}; x \neq 1, x \neq -2$

17) $\frac{4x}{5} = \frac{5}{x}$

18) $3 + \frac{5}{x-2} = -\frac{x+1}{x}$

Questão 30 – Resolver as seguintes equações do 2º grau com uma variável:

1) A metade do quadrado de um número menos o dobro desse número é igual a 30. Determine esse número.

2) Se do quadrado de um número subtrairmos 6, o resto será 30. Qual é esse número?

3) O produto de um número positivo pela sua terça parte é igual a 12. Qual é esse número?

4) Determine dois números consecutivos ímpares cujo produto seja 195.

5) A diferença entre as idades de dois irmãos é 3 e o produto de suas idades é 270. Qual é a idade de cada um?