



Повторение алгебры 7-9 класс

1. Найдите значение
числового выражения:

$$\text{а) } \left(8 \frac{7}{12} - 2 \frac{17}{36} \right) \cdot 2,7 - 4 \frac{1}{3} : 0,65;$$

$$\text{б) } \left(1 \frac{11}{24} + \frac{13}{36} \right) \cdot 1,44 - \frac{8}{15} \cdot 0,5625.$$

2. Упростите выражение:

$$\text{а) } 3x(x - 5) - 5x(x - 3);$$

$$\text{б) } 2y(x - y) + y(3y - 2x).$$

3. Решите уравнение:

$$\text{а) } 2x^2 - x(2x - 5) - 2(2x - 1) - 5 = 0;$$

$$\text{б) } 6x(x + 2) - 0,5(12x^2 - 7x) - 31 = 0.$$

Формулы сокращенного умножения

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ квадрат суммы
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ квадрат разности
3. $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ разность
квадратов
4. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ куб
суммы
5. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ куб
разности

4. Раскройте скобки в выражении, используя формулы сокращенного умножения

а) $(a + x)^2$;

б) $(6b - 3)^2$;

в) $(8x + 3y)^2$;

г) $(9p - 2q)^2$.

5. Раскройте скобки в выражении, используя формулы сокращенного умножения

$$\text{а) } (3a - 1)(3a + 1);$$

$$\text{б) } (x - 1)(x^2 + x + 1);$$

$$\text{в) } (10x^3 - 5y^2)(10x^3 + 5y^2);$$

$$\text{г) } (m^2 + 2n^3)(m^4 - 2m^2n^3 + 4n^6).$$

6. Вычислите, используя приемы разложения на множители

$$\text{а) } \frac{910}{137^2 - 123^2};$$

$$\text{б) } \frac{63 \cdot 200 - 63 \cdot 38}{144^2 - 18^2};$$

7. Разложите на множители

а) $ax^2 + 3ax$;

б) $15x^3y^2 + 10x^2y - 20x^2y^3$;

в) $5a^2b - 6a^2b^2$;

г) $195c^6p^5 - 91c^5p^6 + 221c^3p^{10}$.

8. Разложите на множители

$$\text{а) } m^2 - 49;$$

$$\text{б) } 2a^2c^2 - 18;$$

$$\text{в) } 64p^2 - 81q^2;$$

$$\text{г) } 10x^6 - 10x^4.$$

9. Разложите на множители

а) $c^3 - 64$;

б) $25a^4 - 20a^2b + 4b^2$;

в) $5a^2 + 10ab + 5b^2$;

г) $15a^3 + 15b^3$.

10. Сократите дробь

$$\text{а) } \frac{6a + 6b}{7a + 7b};$$

$$\text{б) } \frac{ma^2 - m^2a}{m^2 - ma};$$

$$\text{в) } \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 2xy + y^2};$$

$$\text{г) } \frac{4t^2 - 2t + 1}{8t^3 + 1}.$$

Уравнения и системы уравнений

1. Уравнение с одним неизвестным – равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой.
2. Корень уравнения – значение неизвестного, при котором уравнение обращается в верное равенство.
3. Решить уравнение – это значит найти все его корни или установить, что их нет.
4. Линейное уравнение – уравнение вида $ax=b$, где a – не ноль.

Квадратные уравнения

- Неприведенное :

$$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$$

- Приведенное :

$$x^2 + px + g = 0$$

- Неполные :



$$ax^2 + bx = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

● Решение уравнений

1) $c=0$, то

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x(ax + b) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

2) $b=0$, то

$$ax^2 + c = 0$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

3)

$$c \neq 0$$

$$b \neq 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

4) если b делится на 2, то

$$\frac{D}{4} = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac$$

и

$$x = -\frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\frac{D}{4}}}{a}$$

Существование корней

- ▶ 1. $D > 0$ – два действительных корня
- ▶ 2. $D = 0$ – два действительных равных
- ▶ 3. $D < 0$ – нет действительных корней
- ▶ Теорема Виета

$$x^2 + px + g = 0$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

и

$$x_1 x_2 = g$$

Разложение трехчлена

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

11. Решите уравнение

а) $x^2 - 4 = 0.$

г) $x^2 - 4x = 0.$

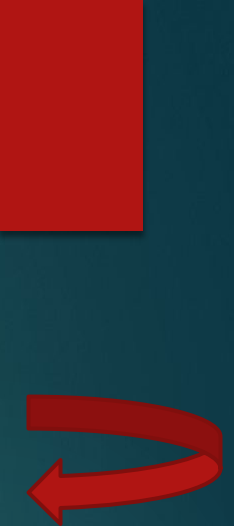
б) $3x - x^2 + 10 = 0.$

$2x - x^2 + 3 = 0.$

в) $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}.$

$-\frac{6}{x^2-9} - \frac{x+1}{x-3} = \frac{1}{x+3}.$

3. Решить систему методом ПОДСТАНОВКИ


$$\begin{cases} 2x + y = 2, \\ 6x - 2y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + y = 2, \\ 3x - y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 2 - 2x \\ 3x - y = 2 \end{cases}$$


$$3x - 2 + 2x = 2$$

$$5x = 4$$

$$x = 0,8 \quad y = 0,4$$

4. Решить систему уравнений
методом сложения (вычитания)


$$\begin{cases} y-2x=5 \\ y+3x=7 \end{cases}$$

12. Решите неравенство

а) $3(x+1) \leq x+5.$

в)

$$3(x+2) < 4-x.$$

б)

$$\begin{cases} 3,6x - 1,2x > 0,8x + 6 \\ -0,2(1-4x) - 0,5x < 0,1x. \end{cases}$$

г)

$$\begin{cases} 12,5x - 2 < 1,5x - 1, \\ 0,3(1-x) < 0,1x + 0,7. \end{cases}$$

13. Упростите выражение

а)
$$\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{xy}{y-x}$$

г)
$$\left(1 - \frac{y}{y+1}\right) \cdot \frac{3y+3}{5}$$

б)
$$\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$$

д)
$$\frac{e^{-7}}{e^{-4}e^{-2}}$$

в)
$$4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{32}$$

е)
$$4\sqrt{3} - 3\sqrt{27} + 2\sqrt{243}$$

