Повторение алгебры 7-9 класс

1. Найдите значение числового выражения:

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

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

2. Упростите выражение:

а) $3x(x - 5) - 5x(x - 3);$

б) $2y(x - y) + y(3y - 2x).$

3. Решите уравнение:

а) $2x^2 - x(2x - 5) - 2(2x - 1) - 5 = 0;$

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

а) $(3a - 1)(3a + 1)$;

б) $(x - 1)(x^2 + x + 1)$;

в) $(10x^3 - 5y^2)(10x^3 + 5y^2)$;

г) $(m^2 + 2n^3)(m^4 - 2m^2n^3 + 4n^6)$.

6. Вычислите, используя приемы разложения на множители

а) $\dfrac{910}{137^2 - 123^2}$;

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

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

а) $m^2 - 49$;

б) $2a^2c^2 - 18$;

в) $64p^2 - 81q^2$;

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

а) $\dfrac{6a+6b}{7a+7b}$;

б) $\dfrac{ma^2-m^2a}{m^2-ma}$;

в) $\dfrac{y^2-x^2}{x^2-2xy+y^2}$;

г) $\dfrac{4t^2-2t+1}{8t^3+1}$.

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

$$ax^2 + bx = 0 \qquad x(ax+b) = 0 \qquad x_1 = 0 \qquad x_2 = -\frac{b}{a}$$

2) b=0 ,то

$$ax^2 + c = 0 \qquad x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

3) ,

$$c \neq 0 \qquad b \neq 0 \qquad ax^2 + bx + c = 0$$

D= и

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

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) $3(x+1) \le x+5.$

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

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

в) $4\sqrt{2}-3\sqrt{8}+2\sqrt{32}$

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

д) $\frac{e^{-7}}{e^{-4}e^{-2}}$.

е) $4\sqrt{3}-3\sqrt{27}+2\sqrt{243}$