

Занятие №1**1** Упростить выражение:

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

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

3) $\frac{3a^3 - 3b^3}{6a^2 - 6b^2}$

4) $\frac{12x^2 + 1}{x + 1} - \frac{12x^2 - 4x - 3}{x + 1}$

5) $\frac{3}{b + 2} + \frac{2b - 5}{4 - b^2} + \frac{5}{b - 2}$

6) $\frac{3x + 2}{x^2 - 2x + 1} - \frac{6}{x^2 - 1} - \frac{3x - 2}{x^2 + 2x + 1}$

2 Упростить выражение:

$$\left(\frac{1 + n}{n^2 - mn} - \frac{1 - m}{m^2 - mn} \right) : \frac{m + n}{m^2 n - n^2 m}$$

3 Упростить выражение:

$$\left(\frac{10}{25 - b^2} + \frac{-1}{5 + b} + \frac{1}{5 - b} \right) \cdot (25 - 10b + b^2)$$

4 Найдите значение выражения $x^2 + \frac{1}{x^2}$, если известно, что $x - \frac{1}{x} = 5$ **5** Из формулы $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$ выразите: а) F ; б) d **6** Из формулы $F = \gamma \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$ выразите r . Все величины положительны.**7** Вычислить:

1) $\sqrt{77 \cdot 24 \cdot 33 \cdot 14}$

2) $\sqrt{21} \cdot \sqrt{3\frac{6}{7}}$

3) $\frac{(3\sqrt{5})^2}{15}$

8 Расположите числа в порядке возрастания: 4; 3, 8; $\sqrt{15}$; $\sqrt{5}$; 4, 3**9** Найдите значение выражения $3x^2 - 2x - 1$, если $x = \frac{1 - \sqrt{2}}{3}$

Занятие №2

Разность квадратов	$(a + b)(a - b)$	=	$a^2 - b^2$,
Квадрат суммы	$(a + b)^2$	=	$a^2 + 2ab + b^2$,
Квадрат разности	$(a - b)^2$	=	$a^2 - 2ab + b^2$,
Сумма кубов	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$	=	$a^3 + b^3$,
Разность кубов	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$	=	$a^3 - b^3$,
Куб суммы	$(a + b)^3$	=	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$,
Куб разности	$(a - b)^3$	=	$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$.

1 Упростить выражение:

1) $\frac{a - a^2}{a^2 - 1}$

2) $\frac{x^3 - y^3}{x^2 - y^2}$

3) $\frac{15a^3b + 15ab^3}{a^4 - b^4}$

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

5) $\frac{x - 2}{3x + 6} + \frac{1}{x^2 - 4} + \frac{x - 6}{6 - 3x}$

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

2 Упростить выражение:

$$\frac{12c - 4c^2}{2c + 3} + \frac{1}{2c - 3} : \left(\frac{4}{4c^2 - 9} - \frac{6c - 9}{8c^3 + 27} \right)$$

3 Упростить выражение:

$$\left(\frac{2}{a - 5} - \frac{20}{a^2 - 25} + \frac{-1}{a + 5} \right) (a^2 + 10a + 25)$$

4 Найдите значение выражения $4x^2 + \frac{1}{x^2}$, если известно, что $2x + \frac{1}{x} = 7$

5 Из формулы $S_n = \frac{2a_1 + d(n + 1)}{2} \cdot n$ выразите: а) a_1 ; б) d

6 Из формулы $P = \frac{U^2}{R}$ выразите U . Все величины положительны.

7 Вычислить:

1) $\sqrt{5 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 20 \cdot 27}$

2) $\sqrt{15} \cdot \sqrt{6\frac{2}{3}}$

3) $\frac{6}{(2\sqrt{3})^2}$

8 Расположите числа в порядке возрастания: 5 ; $\sqrt{26}$; 7 ; $\sqrt{6}$; 1

9 Найдите значение выражения $2x^2 - 6x + 3$, если $x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$

Домашняя работа №1

Разность квадратов	$(a + b)(a - b)$	=	$a^2 - b^2$,
Квадрат суммы	$(a + b)^2$	=	$a^2 + 2ab + b^2$,
Квадрат разности	$(a - b)^2$	=	$a^2 - 2ab + b^2$,
Сумма кубов	$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$	=	$a^3 + b^3$,
Разность кубов	$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$	=	$a^3 - b^3$,
Куб суммы	$(a + b)^3$	=	$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$,
Куб разности	$(a - b)^3$	=	$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$.

1 Упростить выражение:

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

4) $\frac{9a^2 - 9b^2}{6a^3 + 6b^3}$

2) $\frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - 4}$

5) $\frac{x - 1}{2a + 2} + \frac{13 - x}{2a + 2}$

3) $\frac{3m^2 + 6mn + 3n^2}{12n^2 - 12m^2}$

6) $\frac{x^2 + 1}{x^2(x + 1)} + \frac{2}{x(x + 1)}$

2 Упростить выражение:

$$\left(\frac{4}{a^2 - 4a} - \frac{3a + 32}{a^3 - 64} \right) : \frac{a - 8}{a^3 + 4a^2 + 16a} - \frac{4}{4 - a}$$

3 Упростить выражение:

$$\left(\frac{2}{3 - b} - \frac{4b}{9 - b^2} + \frac{-1}{3 + b} \right) (9 + 6b + b^2)$$

4 Найдите значение выражения $25x^2 + \frac{1}{x^2}$, если известно, что $5x + \frac{1}{x} = 4$

5 Из формулы $S = \frac{abc}{4R}$ выразите: а) c ; б) R

6 Из формулы $Q = I^2 R t$ выразите I . Все величины положительны.

7 Вычислить:

1) $\sqrt{21 \cdot 65 \cdot 39 \cdot 35}$

2) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{5\frac{1}{3}}$

3) $\frac{(5\sqrt{7})^2}{35}$

8 Расположите числа в порядке возрастания: 7 ; $\sqrt{46}$; $6, 8$; $5\sqrt{2}$; $7, 2$

9 Найдите значение выражения $a^2 - 6\sqrt{5} - 1$, если $a = \sqrt{5} + 4$

Занятие №3**1** Упростить выражение:

1) $\frac{2}{mn} : \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)^2 - \frac{m^2 + n^2}{(m - n)^2}$

2) $\left(\frac{2}{2 + m} - \frac{m}{m - 2} - \frac{4}{4 - m^2} \right) : \left(\frac{2}{2 + m} + \frac{4}{m^2 - 4} + \frac{m}{2 - m} \right)$

2 Вычислить:

1) $\frac{24^3}{18^4}$

2) $\frac{32^7}{16^4 \cdot 64^4}$

3) $\frac{100^8}{2 \cdot 5^{14}}$

3 Вычислить:

1) $78^2 - 77^2$

2) $\frac{73^2 - 54^2}{19}$

3) $\frac{83^2 - 19^2}{39^2 - 25^2}$

4 Вычислить:

1) $\sqrt{2,7} \cdot \sqrt{1,2}$

2) $\sqrt{10 \cdot 20 \cdot 48 \cdot 36 \cdot 75 \cdot 98}$

3) $\sqrt{\frac{165^2 - 124^2}{164}}$

5 Сократить дробь:

1) $\frac{x^2 - 11}{x + \sqrt{11}}$

3) $\frac{21 + \sqrt{21}}{\sqrt{21}}$

2) $\frac{m + 3\sqrt{m}}{m - 9}$

4) $\frac{36 - c}{c - 12\sqrt{c} + 36}$

6 Упростить выражение $\sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2}$

Занятие №4**1** Упростить выражение:

$$1) \frac{a^2}{3+a} \cdot \frac{9-a^2}{a^2-3a} + \frac{27+a^3}{3-a} : \left(3 + \frac{a^2}{3-a}\right) \quad 2) \frac{12bc^2 + b^3}{(b-2c)^2} - \frac{6b^2c + 5c^3}{(2c-b)^2} + \frac{3c^3}{4bc - 4c^2 - b^2}$$

2 Вычислить:

$$1) \frac{45^6}{75^3} \quad 2) \frac{2^{14} \cdot 3^{11}}{72^6} \quad 3) \frac{5^{32} \cdot 7^{30}}{35^{31}}$$

3 Вычислить:

$$1) \frac{65^2 - 64^2}{65^2 - 91^2} \quad 2) \frac{65^2 - 91^2}{26} \quad 3) \frac{57^2 - 33^2}{43^2 - 67^2} \quad 4) \frac{73^3 - 37^3}{36} + 73 \cdot 37$$

4 Вычислить:

$$1) \sqrt{5,7} \cdot \sqrt{1,9} \quad 2) \sqrt{\frac{149^2 - 76^2}{457^2 - 384^2}} \quad 3) \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$$

5 Сократить дробь:

$$1) \frac{a - \sqrt{17}}{17 - a^2} \quad 2) \frac{x - 7\sqrt{x}}{49 - x} \quad 3) \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13} - 13} \quad 4) \frac{y - 10\sqrt{y} + 25}{y - 25}$$

6 Упростить выражение $\sqrt{(5 - \sqrt{33})^2}$ **7** Вычислить:

$$1) \frac{52 \cdot (3 \cdot 2^{20} + 7 \cdot 2^{19})}{(13 \cdot 8^4)^2} \quad 2) \frac{(4 \cdot 3^{22} + 7 \cdot 3^{21}) \cdot 57}{(19 \cdot 27^4)^2}$$

Домашняя работа №2**1** Упростить выражение:

1) $\frac{y}{x+y} + \left(\frac{2x+1}{x+y} - \frac{2xy+y}{y^2-x^2} \right) : \frac{2x+1}{x-y}$

3) $\left(a - \frac{1-2a^2}{1-a} + 1 \right) : \left(1 - \frac{1}{1-a} \right)$

2) $\left(\frac{12b}{9-b^2} + \frac{3-b}{3+b} \right) : \frac{3+b}{3} - \frac{3}{3-b}$

4) $\left(\frac{3x^2+5x-14}{3x^2-12} - \frac{x+3}{x+2} \right) : \frac{2}{x^2-4x+4}$

2 Вычислить:

1) $\frac{27^6 \cdot 81^5}{3^{40}}$

2) $\frac{33^{14}}{11^{15} \cdot 3^{11}}$

3) $\frac{49^{11} \cdot 32^4}{196^{12}}$

3 Вычислить:

1) $453^2 - 452^2$

2) $\frac{45^2 - 73^2}{56}$

3) $\frac{32^3 + 17^3}{49} - 32 \cdot 17$

4 Вычислить:

1) $\sqrt{50} \cdot \sqrt{4,5}$

2) $\sqrt{\frac{145,5^2 - 96,5^2}{193,5^2 - 31,5^2}}$

3) $\sqrt{9+4\sqrt{5}} \cdot \sqrt{9-4\sqrt{5}}$

5 Сократить дробь:

1) $\frac{t - \sqrt{5}}{5 - t^2}$

2) $\frac{9-a}{a-3\sqrt{a}}$

3) $\frac{24 + \sqrt{24}}{\sqrt{24}}$

4) $\frac{x + 16\sqrt{x} + 64}{64 - x}$

6 Упростить выражение $\sqrt{(\sqrt{9} - 12)^2}$ **7** Вычислить:

1) $\frac{25(180 \cdot 6^7 - 108 \cdot 6^6)}{216^3 - 36^4}$

2) $\frac{(3^{15} + 3^{13}) \cdot 2^9}{(3^{14} + 3^{12}) \cdot 1024}$

Занятие №5**1** Решить уравнение:

1) $5x - (3x - (6x - 2)) = -10$

3) $(y + 5)(y^2 - 5y + 25) - y(y^2 - 4) = 25$

2) $5(x + 3) - 4(3 - 2x) + 3(4 - 5x) = 2(4x - 5)$

4) $\frac{5x - 1}{9} - \frac{2x - 1}{6} = 2$

2 Решить уравнение:

1) $x^2 + 8x + 15 = 0$

2) $\frac{x^2}{3} - 2x = 1$

3) $x^2 + 4x + 4 = 0$

3 Решить уравнение:

1) $(x - 1)(2x + 3) = 7$

2) $(x - 1)(x - 3) + (x + 3)(x - 5) + 2x = 4$

4 Решить уравнение:

1) $(2x - 1)(x + 1) = 0$

2) $(2x - 3)(x^2 + 3x + 2) = 0$

3) $(x^2 - 16)(x^2 - 4x + 4) = 0$

5 Решить уравнение:

1) $\frac{(3x - 2)^2}{4} - \frac{(3 - x)^2}{3} = 1$

2) $\frac{5(x^2 - 1)}{4} + \frac{2x + 3}{6} = \frac{x^2 + 1}{12}$

6 Решить уравнение:

1) $\frac{x^2 + x - 6}{x + 3} = 0$

2) $\frac{21}{x} - \frac{10}{x - 2} - \frac{4}{x - 3} = 0$

3) $\frac{x^3 - 8}{2x - 4} = 12x - 18$

7 Решить уравнение:

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

2) $\frac{1}{2 - x} - 1 = \frac{1 - x}{x - 2} - \frac{6 - x}{3x^2 - 12}$

Занятие №7**1** Упростить и найти значение выражения:

$$\frac{2c^2 - 2b^2}{4b^2 - 8bc + 4c^2}, \quad \text{если } b = 0,25, c = \frac{1}{3}$$

2 Найти значение выражения:

$$\left(\frac{y}{x} - \frac{x}{y}\right) : \left(2 - \frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{y}{x} + 1\right), \quad \text{если } x = 55, y = 44$$

3 Найти значение выражения:

$$\frac{5\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{x}$$

4 Решить систему неравенств:

$$1) \begin{cases} x - y - 12 = 0, \\ 2x + 4y = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y+4}{6} = 2, \\ \frac{1}{3}(x+2) - y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

5 Решить уравнения:

$$1) (x-1)(x-2) = (3x+1)(x-2)$$

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

6 Решить неравенство:

$$1) \frac{3+7x}{4} > 2x+1$$

$$2) \frac{x}{5} + \frac{x+2}{3} \geq \frac{4x+5}{15} - \frac{2}{3}$$

7 Решить систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 4x+9 \leq 9x+4, \\ 1,7x \leq 51 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 6(5x+4) - 4(5x+6) \leq 10x+11, \\ \frac{x+2}{5} + \frac{x+5}{2} \geq \frac{x+3}{4} + \frac{x+4}{3} \end{cases}$$

Проверочная работа**1** Вычислить:

1) $\frac{28^2}{18^4}$

2) $\frac{32^7}{16^4 \cdot 64^4}$

3) $\frac{100^6}{2 \cdot 5^7}$

2 Вычислить:

1) $78^2 - 77^2$

2) $\frac{73^2 - 54^2}{19}$

3) $\frac{83^2 - 19^2}{39^2 - 25^2}$

3 Упростить выражение:

1) $\frac{3a^3 - 3b^3}{6a^2 - 6b^2}$

2) $\frac{3}{b+2} + \frac{2b-5}{4-b^2} + \frac{5}{b-2}$

4 Вычислить:

1) $\sqrt{5,7} \cdot \sqrt{1,9}$

2) $\sqrt{\frac{149^2 - 76^2}{457^2 - 384^2}}$

3) $\sqrt{7+4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{7-4\sqrt{3}}$

5 Решить уравнение:

1) $5x - (3x - (6x - 2)) = -10$

3) $(2x - 3)(x^2 + 3x + 2) = 0$

2) $x^2 + 8x + 15 = 0$

4) $\frac{5(x^2 - 1)}{4} + \frac{2x + 3}{6} = \frac{x^2 + 1}{12}$

6 Решить уравнение:

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

7 Упростить выражение $\sqrt{(\sqrt{6} - 5)^2}$