

Занятие №1

1 Упростить дробь:

1) $\frac{14a}{21ab}$

3) $\frac{24a^5b^7c}{44a^7b^4c}$

5) $\frac{3a(a-b)}{6a(a+b)}$

2) $\frac{44a^8b^6}{55a^8b^5}$

4) $\frac{ab(a+3)}{a^2b(a+3)}$

6) $\frac{4x(x-y)^3}{16x^2y(x-y)}$

2 Упростить дробь:

1) $\frac{x-y}{y-x}$

2) $\frac{4xy(x-y)}{2x(y-x)}$

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

4) $-\frac{7b-14b^2}{42b^2-21b}$

3 Упростить дробь:

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

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

5) $\frac{(-3x-6y)^2}{5x+10y}$

2) $\frac{(-a-b)^2}{a+b}$

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

4 Упростить дробь:

1) $\frac{2x+2y}{4}$

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

3) $\frac{16a-4b}{12a-3b}$

4) $\frac{xy}{x-xy}$

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

5 Упростить дробь:

1) $\frac{a^6+a^4}{a^4+a^2}$

2) $\frac{2x^5+2x^7}{4x+4x^3}$

3) $\frac{-3x^7-3x^6}{-5x^5-5x^4}$

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	$(a-b)^3$	=	$a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$.

6 Упростить дробь:

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

3) $\frac{y^3-2y^2}{4-y^2}$

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

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

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

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

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 дробь:

1) $\frac{25x^4y^2}{100x^3y}$

4) $\frac{2(a - b)}{3(b - a)}$

2) $\frac{15a(a - b)}{20b(a - b)}$

5) $\frac{(a + b)^2}{(-a - b)^2}$

3) $\frac{2(x + y)}{4ax}$

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

2 Упростить дробь:

1) $\frac{y^3 - 2y^2}{4 - y^2}$

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

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

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

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

7) $\frac{8a^3z - 4a^2z^2}{12a^2z^4 - 6az^5}$

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

8) $\frac{6x^4 - 6x^2y^2}{4y^4 - 4x^4}$

3 Вычислить значение выражения:**4** Упростить и найти значение выражения:

$$\frac{3m^2 + 6mn + 3n^2}{6n^2 - 6m^2}, \quad \text{если } m = 0,5, n = \frac{2}{3}$$

5 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$

3) $\frac{2x}{7} - \frac{1 - x}{7}$

5) $\frac{x^2}{9} + \frac{13x^2 + 7}{9} - \frac{5x^2 + 2}{9}$

2) $\frac{12x}{11} + \frac{9x}{11} + \frac{x}{11}$

4) $\frac{x}{2} - \frac{x - y}{2}$

6 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{1 + a}{a} - \frac{1}{a}$

2) $\frac{x + 13}{x} + \frac{x - 13}{x}$

3) $\frac{y^3 - 14}{y^2} - \frac{3y^3 - 14}{y^2}$

7 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{3x^2}{5a} + \frac{2x^2}{5a}$

2) $\frac{2}{x+y} + \frac{3}{x+y}$

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

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

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

6) $\frac{2x-3y}{5x+y} + \frac{7x+3y}{5x+y}$

8 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{a}{3} + \frac{b}{2}$

2) $\frac{3x}{4} + \frac{2x}{3}$

3) $\frac{7x^2}{3} + \frac{13x^2}{5}$

4) $\frac{3}{x} - \frac{5}{y}$

5) $\frac{1}{x} - \frac{1}{xy}$

9 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{16}{4-a} - \frac{a^2}{4-a}$

2) $\frac{11}{b^2-64} + \frac{b-3}{b^2-64}$

3) $\frac{15x+7y}{(x+y)^2} - \frac{13x+5y}{(x+y)^2}$

4) $\frac{x}{2-c} - \frac{11}{c-2}$

5) $\frac{x^2+16}{a-4} + \frac{8x}{4-a}$

6) $\frac{x^2+9y^2}{x-3y} + \frac{6xy}{3y-x}$

7) $\frac{a-3}{a-1} - \frac{2}{1-a}$

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

10 Представить в виде несократимой дроби:

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

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

3) $\frac{15x-y}{12x} - \frac{x-4y}{9x}$

Домашняя работа №1**1** Упростить дробь:

1) $\frac{8m^3n}{16m^2n}$

4) $\frac{a(x-2y)}{b(2y-x)}$

2) $\frac{2(x-1)}{5(x-1)}$

5) $\frac{(3y+12x)^2}{y+4x}$

3) $\frac{6a^2b^4(4-b)}{14ab^3(b-4)}$

6) $\frac{8a^2-2b^2}{(8a+4b)^2}$

2 Упростить и найти значение выражения:

$$\frac{11a^6b^3 - (3a^2b)^3}{4a^6b^6}, \text{ при } b = 2$$

3 Упростить дробь:

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

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

2) $\frac{1 - 9z^2}{18z^3 + 12z^2 + 2z}$

5) $\frac{7x^2y^4 + 7x^4y^2}{x^6 + y^6}$

3) $\frac{(4y^2 - 8y)^2}{(8y - 16)^2}$

6) $\frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 - xy + y^2}$

4 Представить в виде несократимой дроби:

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

3) $\frac{2y^3 - 15x^2}{17} + \frac{19y^3 - 16x^2}{17} - \frac{x^2 - 13y^3}{17}$

2) $\frac{11x - 8y}{13} + \frac{2x - 5y}{13}$

Занятие №3

1 Произвести сложение или вычитание и представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{a}{3} + \frac{b}{2}$

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

2) $\frac{3x}{4} + \frac{2x}{3}$

5) $\frac{1}{x} - \frac{1}{xy}$

3) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

2 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{16}{4-a} - \frac{a^2}{4-a}$

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

2) $\frac{11}{b^2-64} + \frac{b-3}{b^2-64}$

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

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

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

4) $\frac{5m}{2x-m} + \frac{10x}{m-2x}$

8) $\frac{x-y}{xy} - \frac{x-k}{xk}$

3 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y}$

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

2) $\frac{8}{b^6} - \frac{2b}{b^4}$

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

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

4 Представить в виде несократимой дроби:

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

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

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

4) $x - \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4}$

5 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{7x}{3x+3} - \frac{x}{9x+9}$

6) $\frac{5-3x}{64-x^2} - \frac{2-x}{x^2-16x+64}$

2) $\frac{2m}{ax+bx} + \frac{3y}{ay+by}$

7) $\frac{4-x}{25-10x+x^2} - \frac{3}{x^2+10x+25} - \frac{x+4}{25-x^2}$

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

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

4) $\frac{3b}{2a^3b-8a^2b^2} - \frac{5a}{12a^3b-3a^4}$

9) $\frac{y+2}{25-(y+1)^2} - \frac{4}{y+6} + 2$

5) $\frac{4}{x^2-25} - \frac{2}{x+5} - \frac{x+2}{5-x}$

Занятие №4

1 Произвести сложение или вычитание и представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{x}{4} - \frac{y}{2}$

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

3) $\frac{3}{x} - \frac{5}{y}$

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

2 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{49}{x+7} - \frac{x^2}{x+7}$

3) $\frac{x}{2-c} - \frac{11}{c-2}$

5) $\frac{2b}{mx} - \frac{5b}{nx}$

2) $\frac{2x+y}{(x-y)^2} + \frac{2y-5x}{(x-y)^2}$

4) $\frac{x^2+16}{a-4} + \frac{8x}{4-a}$

6) $\frac{15x-y}{12x} - \frac{x-4y}{9x}$

3 Представить в виде несократимой дроби:

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

3) $\frac{5}{a^3b^5} - \frac{2}{a^6b^2}$

5) $\frac{1-y^2}{3xy} + \frac{2y^3-1}{6xy^2}$

2) $\frac{1}{3a^7} + \frac{2-a^2}{a^9}$

4) $\frac{3}{a^4b^3c^2} - \frac{2}{ab^5c^3}$

4 Представить в виде несократимой дроби:

1) $1 + \frac{(a-b)}{a+b}$

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

2) $\frac{a+b}{3} - a + b$

4) $x - \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4}$

5 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{2a}{4x+4y} + \frac{4b}{8x+8y}$

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

2) $\frac{y}{ax-bx} - \frac{x}{ay-by}$

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

3) $\frac{15}{10x^3y-15x^2y^2} - \frac{6y}{9xy^3-6x^2y^2}$

8) $\frac{5-3x}{64-x^2} - \frac{2-x}{x^2-16x+64}$

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

9) $\frac{4-x}{25-10x+x^2} - \frac{3}{x^2+10x+25} - \frac{x+4}{25-x^2}$

5) $\frac{a+1}{25-a^2} - \frac{4}{a+5} + 2$

10) $\frac{y+2}{25-(y+1)^2} - \frac{4}{y+6} + 2$

Домашняя работа №2

1 Произвести сложение или вычитание и представить в виде несократимой дроби:

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

3) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$

2) $\frac{7x^2}{3} + \frac{13x^2}{5}$

4) $\frac{4x}{3y} - \frac{y}{3x}$

2 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{5x-1}{x^2-y^2} - \frac{5y-1}{x^2-y^2}$

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

2) $\frac{15x+7y}{(x+y)^2} - \frac{13x+5y}{(x+y)^2}$

6) $\frac{2a-3b}{m} + \frac{4a-5b^2}{mb}$

3) $\frac{2x}{a-b} + \frac{2y}{b-a}$

7) $\frac{7a+4}{8p} - \frac{3a-4}{6p}$

4) $\frac{x^2+9y^2}{x-3y} + \frac{6xy}{3y-x}$

3 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{1-a}{a^4} + \frac{1}{a^3}$

4) $\frac{x^4y^2}{2a^4b^2} + \frac{3xy^3}{a^3b^3}$

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

5) $\frac{3}{5a^3} - \frac{3}{5a^2}$

3) $\frac{2x-3y}{x^2y} + \frac{4x-5y}{xy^2}$

4 Представить в виде несократимой дроби:

1) $1 - \frac{x}{5} - \frac{y}{4}$

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

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

4) $5 - \frac{2m-n}{4} + \frac{m+5n}{12}$

5 Представить в виде несократимой дроби:

1) $\frac{5x}{10a-10b} - \frac{3x}{15a-15b}$

5) $\frac{(3a-2b)^2}{b-3a} + \frac{9a^2}{3a-b}$

2) $\frac{3}{3m^2n-6mn^2} - \frac{2}{4mn-2m^2}$

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

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

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

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

Занятие №5**1** Упростить выражение до несократимой дроби:

1) $\frac{a+1}{7x} \cdot \frac{2x}{a+1}$

2) $\frac{ax-ay}{ac} \cdot \frac{cx+cy}{x-y}$

3) $\frac{4a}{a^2b} : \frac{5ab}{3a-3b}$

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

2 Упростить выражение:

1) $\frac{(x-y)^2}{3x^2y^2} : \frac{x-y}{6xy^2}$

2) $\frac{a^2-9b^2}{a^2-ab} : \frac{a^2+3ab}{a-b}$

4) $\frac{12a^2+6ab}{8a^3-b^3} \cdot \frac{4a^2+2ab+b^2}{3a^2-6ab}$

3) $\frac{m^3+n^3}{2m} \cdot \frac{4mn}{m^2-mn+n^2}$

3 Упростить выражение:

1) $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \cdot abc$

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

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

4) $\frac{3}{5x} - \frac{3}{x+y} \cdot \left(\frac{x+y}{5x} - x - y\right)$

4 Упростить выражение:

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

3) $\frac{a-1}{2a} \cdot \left(\frac{a+3}{a+1} - \frac{a^2-5}{a^2-1}\right)$

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

4) $\frac{4y}{y-1} \cdot \left(\frac{y}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8y}\right)$

5 Упростить выражение $\left(\frac{a^2}{a+1} - \frac{a^3}{a^2+2a+1}\right) : \left(\frac{a}{a+1} - \frac{a^2}{a^2-1}\right)$ и найти значение выражения при $a = -3$.**6** Докажите тождество:

1) $\left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right) \cdot (x^2 - 2x + 1) = \frac{2x-2}{x+1}$

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

Занятие №6**1** Упростить выражение до несократимой дроби:

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

3) $\frac{a^2x - a^2y}{a^3c^3} \cdot \frac{c^3x + c^3y}{x-y}$

2) $\frac{m-3n}{6m} \cdot \frac{3mn}{4m-12n}$

4) $\frac{x+y}{10a} : \frac{x+y}{16a^2b}$

2 Упростить выражение:

1) $\frac{2a-4}{b+1} : \frac{a^2-4}{(b+1)^2}$

3) $\frac{m^2-n^2}{(m+n)^2} : \frac{4m-4n}{3m+3n}$

5) $\frac{x^2+xy}{6x^2-6y^2} \cdot \frac{3x^3+3y^3}{x^2-xy}$

2) $\frac{p^2-q^2}{p^2} \cdot \frac{pq+q^2}{(p+q)^2}$

4) $\frac{m^3-n^3}{m^3+n^3} : \frac{(m-n)^2}{m^2-n^2}$

3 Упростить выражение:

1) $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right) \cdot \frac{ab}{c}$

3) $\left(a + \frac{a^2}{c}\right) : \left(b + \frac{bc}{a}\right)$

2) $\left(\frac{a+x}{a} - \frac{x-y}{x}\right) \cdot \frac{a^2}{x^2+ay}$

4) $\left(\frac{x^2+1}{2x-1} - \frac{x}{2}\right) \cdot \frac{1-2x}{x+2}$

4 Упростить выражение:

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

4) $\left(\frac{14+a^2}{a^2-4} - \frac{a-4}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{6}$

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

5) $\left(\frac{a}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) \cdot \frac{a+4}{4}$

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

6) $\left(\frac{a}{8} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6a}\right) : \frac{a+1}{12a}$

5 Упростить выражение $\left(\frac{n-1}{n+1} - \frac{n+1}{n-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{n}{4} - \frac{1}{4n}\right)$ и найти значение выражения при $n=3$.**6** Докажите тождество:

1) $\left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}\right) \cdot (x^2 - 4x + 4) = \frac{4x-8}{x+2}$

2) $\frac{1}{(a-b)(b-c)} + \frac{1}{(b-c)(c-a)} + \frac{1}{(a-c)(b-a)} = 0$

Домашняя работа №3**1** Упростить выражение до несократимой дроби:

1) 1

2) 2

3) 3

4) $\frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{x^2-xy}{2x^2-2y^2}$

2 Упростить выражение:

1) $\frac{16-m^2}{m^2-3m} : \frac{m^2+4m}{m^2-9}$

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

4) $\frac{p^2-4a^2}{(p+2q)^2} : \frac{p^3-8q^3}{4q^2+2pq+p^2}$

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

3 Упростить выражение:

1) $5x^2 \cdot \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} + 3 \right)$

3) $\left(\frac{n}{n+x} - \frac{n}{n-x} \right) : \left(\frac{n}{n-x} + \frac{n}{n+x} \right)$

2) $\left(m - \frac{1}{1+m} \right) \cdot \frac{m+1}{1-m-m^2}$

4 Упростить выражение:

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

3) $\left(\frac{c+3}{c-3} - \frac{c}{c+3} \right) \cdot \frac{c-3}{c+1}$

2) $\frac{3x^2+3xy}{4xy+6ay} \cdot \left(\frac{x}{ax+ay} + \frac{3}{2x+2y} \right)$

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

5 Упростить выражение $\frac{4xy}{y^2-x^2} : \left(\frac{1}{y^2-x^2} + \frac{1}{x^2+2xy+y^2} \right)$ и найти значение выражения при $x = 0,35$ и $y = 7,65$.**6** Докажите тождество:

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

2) $\frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-a)(b-c)} + \frac{1}{(c-a)(c-b)} = 0$