

# 1 Алгебраические дроби

## 1.1 Упрощение алгебраической дроби

1. ■□□ Сократить дробь

$$1) \frac{14a}{21ab} \boxed{\frac{2}{3b}}$$

$$2) \frac{56x^2y^4}{24x^3y} \boxed{\frac{7y^3}{3x}}$$

$$3) \frac{44a^8b^6}{55a^8b^5} \boxed{\frac{4b}{5}}$$

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

$$5) \frac{x^5}{x^7} \boxed{\frac{1}{x^2}}$$

$$6) \frac{8m^3n}{16m^2n} \boxed{\frac{m}{2}}$$

$$7) \frac{24a^5b^7c}{44a^7b^4c} \boxed{\frac{6b^3}{11a^2}}$$

$$8) \frac{ab(a+3)}{a^2b(a+3)} \boxed{\frac{1}{a}}$$

$$9) \frac{15a(a-b)}{20b(a-b)} \boxed{\frac{3a}{4b}}$$

$$10) \frac{2(x+y)}{4ax} \boxed{\frac{x+y}{2ax}}$$

$$11) \frac{a+b}{a+b} \boxed{1}$$

$$12) \frac{2(x-1)}{5(x-1)} \boxed{\frac{2}{5}}$$

$$13) \frac{3a(a-b)}{6a(a+b)} \boxed{\frac{a-b}{2(a+b)}}$$

$$14) \frac{4x(x-y^3)}{16x^2y(x-y)} \boxed{\frac{(x-y)^2}{4xy}}$$

2. Сократить дробь

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

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

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

$$4) \frac{6a^2b^4(4-b)}{14ab^3(b-4)} \boxed{-\frac{3ab}{7}}$$

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

$$6) \frac{15(x-3)^3}{5(3-x)^2} \boxed{3(x-3)}$$

$$7) \frac{a(x-2y)}{b(2y-x)} \boxed{-\frac{a}{b}}$$

$$8) -\frac{7b-14b^2}{42b^2-21b} \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$9) \frac{6x(x-y)}{2x^3(y-x)} \boxed{-\frac{3}{x^2}}$$

3. Сократить дробь

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

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

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

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

$$5) \frac{(2a-2b)^2}{a-b} \boxed{4(a-b)}$$

$$6) \frac{(2x+2y)^2}{(3y+3x)^2} \boxed{\frac{4}{9}}$$

$$7) \frac{(3y+12x)^2}{y+4x} \boxed{9(y+4x)}$$

$$8) \frac{(-3x-6y)^2}{5x+10y} \boxed{\frac{9(x+2y)}{5}}$$

$$9) \frac{8a^2-2b^2}{(8a+4b)^2} \boxed{\frac{2a-b}{8(2a+b)}}$$

4. Сократить дробь

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

$$2) \frac{3x+12y}{6xy} \boxed{\frac{x+4}{2xy}}$$

$$3) \frac{15a-20b}{10a} \boxed{\frac{3a-4b}{2a}}$$

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

$$5) \frac{5x+25}{3x+15} \boxed{\frac{3}{5}}$$

$$6) \frac{2a-2b}{4a-4b} \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$7) \frac{4x-4y}{8xy} \boxed{\frac{x-y}{2xy}}$$

$$8) \frac{ax-bx}{cx+dx} \boxed{\frac{a-b}{c+d}}$$

$$9) \frac{xc+yc}{ac+bc} \boxed{\frac{x+y}{a+b}}$$

$$10) \frac{x^2}{x^2+xy} \boxed{\frac{x}{x+y}}$$

$$11) \frac{xy}{x-xy} \boxed{\frac{y}{1-y}}$$

$$12) \frac{x^2y}{x^2y-xy^2} \boxed{\frac{x}{x-y}}$$

$$13) \frac{ax^2-bx^2}{x^2y+x^3} \boxed{\frac{a-b}{y+x}}$$

$$14) \frac{x^2-x}{ax-bx} \boxed{\frac{x-1}{a-b}}$$

$$15) \frac{x^3-x^2y}{2x^2y+2x^2} \boxed{\frac{x-y}{2(y+1)}}$$

5. Сократить дробь

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

$$2) \frac{y^6-y^8}{y^2-y^4} \boxed{\frac{1}{y^4}}$$

$$3) \frac{x^7-x^{10}}{x^5-x^2} \boxed{-x^5}$$

$$4) \frac{y^6-y^4}{y^3-y} \boxed{y^3}$$

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

$$6) \frac{6x^8-2x^5}{3x^5-x^2} \boxed{2x^3}$$

$$7) \frac{10x^2y - 2xy}{5x^3y^2 - x^2y} \boxed{\frac{2}{x}}$$

$$8) \frac{15a^4 - 3a^2}{2a^4 - 10a^6} \boxed{-\frac{3}{2a^2}}$$

$$9) \frac{-3x^7 - 3x^6}{-5x^5 - 5x^4} \boxed{\frac{3x^2}{5}}$$

## 6. Сократить дробь

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

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

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

4)  $\frac{xa + xb}{a^2 - b^2}$   $\boxed{\frac{x}{a - b}}$

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

6)  $\frac{a^2 - b^2}{b^2 + 2ab + a^2}$   $\boxed{\frac{a - b}{a + b}}$

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

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

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

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

11)  $\frac{3m - 3n}{m^3 - n^3}$   $\boxed{\frac{3}{m^2 + mn + n^2}}$

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

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

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

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

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

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

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

19)  $\frac{9a^2 - 9b^2}{6a^3 + 6b^3}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

## 1.2 Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

## 1. Представьте в виде несократимой дроби

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

4)  $\frac{5x}{12} + \frac{2y}{12}$   $\boxed{\frac{5x + 2y}{12}}$

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

10)  $\frac{x}{7} + \frac{2x}{7} + \frac{4x}{7}$   $\boxed{x}$

2)  $\frac{a}{7} - \frac{b}{7}$   $\boxed{\frac{a - b}{7}}$

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

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

11)  $\frac{2a^3}{2} + \frac{3a^3}{2} + \frac{5a^3}{2}$   $\boxed{5a^3}$

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

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

9)  $\frac{3ab}{5} + \frac{16ab}{5} - \frac{4ab}{5}$   $\boxed{3ab}$

12)  $\frac{0,2x}{5} + \frac{1,3x}{5}$   $\boxed{0,3x}$

## 2. Представьте в виде несократимой дроби

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

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

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

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

5)  $\frac{2x + 1}{3} + \frac{8 - 2x}{3}$   $\boxed{3}$

8)  $\frac{7x^2 + 2x}{8} - \frac{3x^2 - 2x}{8}$   $\boxed{\frac{x^2}{2}}$

3)  $\frac{2k + m}{6} + \frac{3k}{6}$   $\boxed{\frac{5k + m}{6}}$

6)  $\frac{2k}{9} - \frac{k + 1}{9}$   $\boxed{\frac{k - 1}{9}}$

9)  $\frac{9a + 3}{12} + \frac{9 + 3a}{12}$   $\boxed{a + 1}$

## 3. Представьте в виде несократимой дроби

1)  $\frac{x^2}{9} + \frac{13x^2 + 7}{9} - \frac{5x^2 + 2}{9}$   $\boxed{x^2 + 1}$

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

## 4. Представьте в виде несократимой дроби

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

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

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

2)  $\frac{a}{x} + \frac{4}{x}$   $\boxed{\frac{a + 4}{x}}$

5)  $\frac{x}{2a} - \frac{3x}{2a}$   $\boxed{-\frac{x}{a}}$

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

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

6)  $\frac{x + 13}{x} + \frac{x - 13}{x}$   $\boxed{1}$

9)  $\frac{9x^2}{4a} - \frac{x^2}{4a}$   $\boxed{\frac{2x^2}{a}}$

5. Представьте в виде дроби

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

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

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

4)  $\frac{a+1}{a+b} - \frac{4-a}{a+b}$   $\boxed{\frac{2a-3}{a+b}}$

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

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

7)  $\frac{7a-1}{a+2} - \frac{7-a}{a+2}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

9)  $\frac{x^2+x}{y+12} - \frac{x+14}{y+12}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

10)  $\frac{x-1}{2a+2} + \frac{13-x}{2a+2}$   $\boxed{\frac{6}{a+1}}$

11)  $\frac{2x-3y}{5x+y} + \frac{7x+3y}{5x+y}$   $\boxed{\frac{9x}{5x+y}}$

12)  $\frac{7a^3+b^2}{3a-b} - \frac{a^3-3b^2}{3a-b}$   
 $\boxed{\frac{6a^3+4b^2}{3a-b}}$

**1.3 Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

1. Представьте в виде дроби

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

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

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

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

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

4)  $\frac{4y}{7} + \frac{2x}{5}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

6)  $\frac{x^2}{4} - \frac{2x}{2}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

8)  $\frac{6xy^2}{7} - \frac{5xy^2}{9}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

2. Представьте в виде дроби

1)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$   $\boxed{\frac{a+b}{ab}}$

3)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$   $\boxed{\frac{bx+ay}{?ab}}$

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

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

2)  $\frac{3}{x} - \frac{5}{y}$   $\boxed{\frac{3y-5x}{xy}}$

4)  $\frac{5a}{7} - \frac{b}{x}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

6)  $\frac{1}{x} - \frac{1}{xy}$   $\boxed{\frac{y-1}{xy}}$

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

3. Представьте в виде дроби

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

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

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

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

4)  $\frac{11}{b^2-64} + \frac{b-3}{b^2-64}$   $\boxed{\frac{1}{b-8}}$

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

4. Представьте в виде дроби

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

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

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

2)  $\frac{x}{2-c} - \frac{11}{c-2}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

10)  $\frac{x}{2x-1} + \frac{3x-1}{1-2x}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

7)  $\frac{9a}{a-b} + \frac{4b}{b-a}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

11)  $\frac{m}{m^2-9} + \frac{3}{9-m^2}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

8)  $\frac{4x}{x-b} - \frac{4y}{b-x}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

5. Представьте в виде дроби

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

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

5)  $\frac{15x-y}{12x} - \frac{x-4y}{9x}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

4)  $\frac{x-y}{xy} - \frac{x-k}{xk}$   $\boxed{\frac{?}{?}}$

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

6. Представьте в виде дроби

1)  $\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

5)  $\frac{1}{3a^7} + \frac{2-a^2}{a^9} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

9)  $\frac{2x-3y}{x^2y} + \frac{4x-5y}{xy^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

2)  $\frac{2}{x^2} - \frac{5}{x^3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

6)  $\frac{x+y}{x^2} + \frac{x-y}{xy} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

10)  $\frac{x-3y}{xy^2} - \frac{3y-x}{x^2y} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

3)  $\frac{1-a}{a^4} + \frac{1}{a^3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

7)  $\frac{1}{a^3b^2} + \frac{1}{a^2b^3} \begin{bmatrix} a+b \\ ? \end{bmatrix}$

11)  $\frac{3}{a^4b^3c^2} - \frac{2}{ab^5c^3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

4)  $\frac{8}{b^6} - \frac{2b}{b^4} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

8)  $\frac{5}{a^3b^5} - \frac{2}{a^6b^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

12)  $\frac{x^4y^2}{2a^4b^2} + \frac{3xy^3}{a^3b^3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

7. Представьте в виде дроби

1)  $\frac{2xy-1}{4x^3} - \frac{3y-x}{6x^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

2)  $\frac{1-y^2}{3xy} + \frac{2y^3-1}{6xy^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

3)  $\frac{3}{5a^3} - \frac{3}{5a^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

4)  $\frac{a^2}{6x^5} + \frac{a}{3x^6} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

8. Представьте в виде дроби

1)  $2 - \frac{5}{x-3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

5)  $3x - \frac{x-1}{4} - \frac{x+2}{3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

9)  $\frac{a^2+b^2}{a+b} + a-b \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

2)  $1 + \frac{(a-b)}{a+b} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

6)  $\frac{a+b}{3} - a+b \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

10)  $\frac{(x+y)^2}{y} - 2x \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

3)  $1 - \frac{x}{5} - \frac{y}{4} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

7)  $\frac{x-3}{4} - 1 - \frac{x-4}{3} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

11)  $\frac{(a-b)^2}{2a} + b \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

4)  $15 - \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

8)  $a+b - \frac{a^2+b^2}{a} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

12)  $a-b - \frac{a^2+b^2}{b} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

9. Представьте в виде дроби

1)  $x - \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

3)  $5 - \frac{2m-n}{4} + \frac{m+5n}{12} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

2)  $\frac{2}{a} - 3 - \frac{6}{a} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

4)  $\frac{4x-2y}{7} - \frac{y+5x}{2} - 2 \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

10. Представьте в виде дроби

1)  $\frac{3x}{5(x+y)} - \frac{2y}{3(x+y)} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

7)  $\frac{5x}{10a-10b} - \frac{3x}{15a-15b} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

2)  $\frac{a^2}{5(a-b)} - \frac{b^3}{4(a-b)} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

8)  $\frac{y}{ax-bx} - \frac{x}{ay-by} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

3)  $\frac{1}{2x-2} + \frac{2}{5x-5} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

9)  $\frac{1}{2x^2y-xy} + \frac{2}{y-2xy} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

4)  $\frac{7x}{3x+3} - \frac{x}{9x+9} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

10)  $\frac{3}{3m^2n-6mn^2} - \frac{2}{4mn-2m^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

5)  $\frac{2a}{4x+4y} + \frac{4b}{8x+8y} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

11)  $\frac{15}{x^3y-15x^2y^2} - \frac{6y}{9xy^3-6x^2y^2} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

6)  $\frac{2m}{ax+bx} + \frac{3y}{ay+by} \begin{bmatrix} ? \\ ? \end{bmatrix}$

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

11. Представьте в виде дроби

$$1) \frac{num}{den} \begin{array}{|c|} \hline ? \\ \hline ? \\ \hline \end{array}$$

## 1.4 Произведение дробей

$$1. \frac{7b^4}{5c^5y} \cdot \frac{18c^4y^3}{35b^4c} \begin{array}{|c|} \hline 2y^2 \\ \hline 5c^2 \\ \hline \end{array}$$

$$2. \left(\frac{xy}{ab}\right)^2 \cdot \frac{xab}{y^2} \begin{array}{|c|} \hline x^3 \\ \hline ab \\ \hline \end{array}$$

## 1.5 Смешанные действия над дробями

1. Упростите выражение

$$a) \frac{x^2}{x^2 + 4x + 4} \cdot \frac{8x^2 - 32}{x^3 - 2x^2} + \frac{x^5 - 8x^2}{x} : (x^2 - 4)$$

$$б) \frac{x^3 - 9xy^2}{9y^2 + x^2} \cdot \left( \frac{x + 3y}{x^2 - 3xy} + \frac{x - 3y}{3xy + x^2} \right)$$

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

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

1. Упростить выражение:

$$1) \frac{x^2 - 10x + 25}{3x + 12} \cdot \frac{x^2 - 16}{2x - 10} \text{ при } x = -1$$

$$2) \left( \frac{b}{a} - \frac{a}{b} \right) \cdot \frac{1}{b + a} \text{ при } a = 1, b = \frac{1}{3}$$

## 2 Упрощение тригонометрических выражений