

# 1 Целые выражения

## 1.1 Разложение на множители

**\_61** Разложить на множители с помощью метода группировки:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1) <b>663</b> $x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 9x$ <input type="text"/> | 5) <b>667</b> $10by - 25bx - 6ay + 15ax$ <input type="text"/> | 9) <b>659</b> $m^2 - 3mn + 2n^2$ <input type="text"/>   |
| 2) <b>664</b> $x^2 + xy - xz - yz$ <input type="text"/>     | 6) <b>656</b> $x^2 - 3x + 2$ <input type="text"/>             | 10) <b>660</b> $a^2 - 6a + 5$ <input type="text"/>      |
| 3) <b>665</b> $y - y^2 - y^3 + y^4$ <input type="text"/>    | 7) <b>657</b> $x^2 - 3x - 4$ <input type="text"/>             | 11) <b>661</b> $x^2 - 7xy + 6y^2$ <input type="text"/>  |
| 4) <b>666</b> $m^4 + 2 - m - 2m^3$ <input type="text"/>     | 8) <b>658</b> $a^2 - 5a + 4$ <input type="text"/>             | 12) <b>662</b> $5a + 5b - ax - bx$ <input type="text"/> |

## 1.2 Другие

**1226** Найдите  $10p(a) - 60a - 10$ , если  $p(a) = 6a - 6$ .

**1228** Найдите значения выражения  $2x + y + 6z$ , если  $4x + y = 5$ , а  $12z + y = 7$

**1292** Найдите  $6f(x) - (6x)^2 - 10$ , если  $p(x) = 6x - 6$ .

**1304** Найти значение выражения:

$$4x \cdot f(x) - (f(x))^2 + 6x - 16, \quad \text{если } f(x) = 4x + 6 \text{ и } x = \frac{53}{78}$$

**1310** Найдите  $5f(x) - 10x + 20$ , если  $p(x) = 2x - 20$ .

**1311** Найдите  $q(x - 5) - q(x + 5)$ , если  $q(x) = \frac{x}{7} + 11$ .

**1312** Найдите  $3(p(2x)) - 6p(x + 5)$ , если  $p(x) = 2x - 10$ .

**1321** Найдите  $10p(x) - 30x + 20$ , если  $p(x) = 3x - 6$ .

**1322** Найти значение выражения:

$$f(x^2 - 12) - f(x^2 + 12), \quad \text{если } f(x) = \frac{x}{2} + 1$$

**1323** Найти значение выражения:

$$2f^2(x) - f(2x) - 2(x^2 - 7x), \quad \text{если } f(x) = x - 3.$$

**1094** Найти значение выражения:

$$3p(x) - 6x + 2, \quad \text{если } p(x) = 2x - 12.$$

?

1095 Найти значение выражения:

$$q(x-3) - q(x+3), \text{ если } q(x) = \frac{x}{3} + 2.$$

?

1096 Найти значение выражения:

$$5 \cdot (p(3x) - 6 \cdot (x+5)), \text{ если } p(x) = 2x - 10.$$

?

1314 Найти значение выражения:

$$(2x-3)^2 - (x-1)^2 - (3x^2 - 10x - 12)$$

20

## 2 Дробные выражения

### 2.1 Упрощение алгебраической дроби

\_30 Сократить дробь:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

\_31 Сократить дробь:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

\_32 Сократить дробь:

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

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

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

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

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

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

7)  $\frac{(2x^2+4x)^2}{(4x+8)^2} \cdot ?$

8)  $\boxed{79} \frac{(3y+12x)^2}{y+4x} \boxed{9(y+4x)}$

9)  $\boxed{80} \frac{(-3x-6y)^2}{5x+10y} \boxed{\frac{9(x+2y)}{5}}$

10)  $\boxed{81} \frac{8a^2-2b^2}{(8a+4b)^2} \boxed{\frac{2a-b}{8(2a+b)}}$

 $\boxed{33}$  Сократить дробь:

1)  $\boxed{83} \frac{2x+2y}{4} \boxed{\frac{x+y}{2}}$

7)  $\boxed{89} \frac{4x-4y}{8xy} \boxed{\frac{x-y}{2xy}}$

13)  $\boxed{94} \frac{x^2y}{x^2y-xy^2} \boxed{\frac{x}{x-y}}$

2)  $\boxed{84} \frac{3x+12y}{6xy} \boxed{\frac{x+4}{2xy}}$

8)  $\boxed{90} \frac{ax-bx}{cx+dx} \boxed{\frac{a-b}{c+d}}$

14)  $\boxed{95} \frac{ax^2-bx^2}{x^2y+x^3} \boxed{\frac{a-b}{y+x}}$

3)  $\boxed{85} \frac{15a-20b}{10a} \boxed{\frac{3a-4b}{2a}}$

9)  $\boxed{1346} \frac{16a-4b}{12a-3b} \boxed{?}$

15)  $\boxed{96} \frac{x^2-x}{ax-bx} \boxed{\frac{x-1}{a-b}}$

4)  $\boxed{86} \frac{2x-4}{3(x-2)} \boxed{\frac{2}{3}}$

10)  $\boxed{91} \frac{xc+yc}{ac+bc} \boxed{\frac{x+y}{a+b}}$

16)  $\boxed{97} \frac{x^3-x^2y}{2x^2y+2x^2} \boxed{\frac{x-y}{2(y+1)}}$

5)  $\boxed{87} \frac{5x+25}{3x+15} \boxed{\frac{3}{5}}$

11)  $\boxed{92} \frac{x^2}{x^2+xy} \boxed{\frac{x}{x+y}}$

17)  $\boxed{1347} \frac{4x^5y-12x^3y}{2x^5y^2-6x^3y^2} \boxed{?}$

6)  $\boxed{88} \frac{2a-2b}{4a-4b} \boxed{\frac{1}{2}}$

12)  $\boxed{93} \frac{xy}{x-xy} \boxed{\frac{y}{1-y}}$

 $\boxed{34}$  Сократить дробь:

1)  $\boxed{99} \frac{a^6+a^4}{a^4+a^2} \boxed{a^2}$

5)  $\boxed{103} \frac{2x^5+2x^7}{4x+4x^3} \boxed{\frac{x^4}{2}}$

8)  $\boxed{106} \frac{15a^4-3a^2}{2a^4-10a^6} \boxed{-\frac{3}{2a^2}}$

2)  $\boxed{100} \frac{y^6-y^8}{y^2-y^4} \boxed{\frac{1}{y^4}}$

6)  $\boxed{104} \frac{6x^8-2x^5}{3x^5-x^2} \boxed{2x^3}$

9)  $\boxed{107} \frac{-3x^7-3x^6}{-5x^5-5x^4} \boxed{\frac{3x^2}{5}}$

3)  $\boxed{101} \frac{x^7-x^{10}}{x^5-x^2} \boxed{-x^5}$

7)  $\boxed{105} \frac{10x^2y-2xy}{5x^3y^2-x^2y} \boxed{\frac{2}{x}}$

10)  $\boxed{1348} \frac{6x^2-24xy+24y^2}{4y^2-x^2} \boxed{?}$

4)  $\boxed{102} \frac{y^6-y^4}{y^3-y} \boxed{y^3}$

 $\boxed{36}$  Сократить дробь:

1)  $\boxed{109} \frac{a^2-b^2}{a+b} \boxed{a-b}$

9)  $\boxed{117} \frac{x^2+x}{x^3-x} \boxed{\frac{1}{x-1}}$

17)  $\boxed{124} \frac{3m^2+6mn+3n^2}{12n^2-12m^2} \boxed{\frac{?}{?}}$

2)  $\boxed{110} \frac{x-1}{x^2-1} \boxed{\frac{1}{x+1}}$

10)  $\boxed{118} \frac{y^3-2y^2}{4-y^2} \boxed{-\frac{y^2}{2+y}}$

18)  $\boxed{125} \frac{x^2-y^2}{y^3-x^3} \boxed{\frac{?}{?}}$

3)  $\boxed{111} \frac{x^2-y^2}{3x+3y} \boxed{\frac{x-y}{3}}$

11)  $\boxed{119} \frac{3m-3n}{m^3-n^3} \boxed{\frac{3}{m^2+mn+n^2}}$

19)  $\boxed{126} \frac{3a^3-3b^3}{6a^2-6b^2} \boxed{\frac{?}{?}}$

4)  $\boxed{112} \frac{xa+xb}{a^2-b^2} \boxed{\frac{x}{a-b}}$

12)  $\boxed{120} \frac{1-a^3}{1+a+a^2} \boxed{\frac{?}{?}}$

20)  $\boxed{127} \frac{9a^2-9b^2}{6a^3+6b^3} \boxed{\frac{?}{?}}$

5)  $\boxed{113} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \boxed{\frac{x-1}{x+1}}$

13)  $\boxed{121} \frac{x^3-y^3}{x^2-y^2} \boxed{\frac{?}{?}}$

21)  $\boxed{1351} \frac{x^4-2x^2+1}{1-x^4} \boxed{?}$

6)  $\boxed{114} \frac{a^2-b^2}{b^2+2ab+a^2} \boxed{\frac{a-b}{a+b}}$

14)  $\boxed{1350} \frac{3a^4-3a^2b^2}{15(a^2-b^2)} \boxed{?}$

22)  $\boxed{1352} \frac{15a^3b+15ab^3}{a^4-b^4} \boxed{?}$

7)  $\boxed{115} \frac{x^2-y^2}{(y-x)^2} \boxed{\frac{x+y}{x-y}}$

15)  $\boxed{122} \frac{3x^2-3x+3}{x^3+1} \boxed{\frac{?}{?}}$

23)  $\boxed{1353} \frac{x^2-y^2}{3x-2x^2+3y-2xy} \boxed{?}$

8)  $\boxed{116} \frac{a-a^2}{a^2-1} \boxed{-\frac{a}{a+1}}$

16)  $\boxed{123} \frac{a^2-4a+4}{a^2-4} \boxed{\frac{?}{?}}$

24)  $\boxed{1370} \frac{4x+16y}{3x+12y} \boxed{?}$

25)  $\boxed{1371} \frac{8a^3z-4a^2z^2}{12a^2z^4-6az^5} \boxed{?}$

$$26) \boxed{1372} \frac{1-9z^2}{18z^3+12z^2+2z} \boxed{?}$$

$$28) \boxed{1374} \frac{6x^4-6x^2y^2}{4y^4-4x^4} \boxed{?}$$

$$30) \boxed{1376} \frac{7x^2y^4+7x^4y^2}{x^6+y^6} \boxed{?}$$

$$27) \boxed{1373} \frac{(4y^2-8y)^2}{(8y-16)^2} \boxed{?}$$

$$29) \boxed{1375} \frac{y^4-1}{1+2y^2+y^4} \boxed{?}$$

$$31) \boxed{1377} \frac{x^4+x^2y^2+y^4}{x^2-xy+y^2} \boxed{?}$$

## 2.2 Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

**\_35** Представить в виде несократимой дроби:

$$1) \boxed{130} \frac{x}{2} + \frac{y}{2} \boxed{\frac{x+y}{2}}$$

$$4) \boxed{133} \frac{5x}{12} + \frac{2y}{12} \boxed{\frac{5x+2y}{12}}$$

$$8) \boxed{137} \frac{3ab}{5} + \frac{16ab}{5} - \frac{4ab}{5} \boxed{3ab}$$

$$2) \boxed{131} \frac{a}{7} - \frac{b}{7} \boxed{\frac{a-b}{7}}$$

$$5) \boxed{134} \frac{x^2}{3} - \frac{x^3}{3} \boxed{\frac{x^2-x^3}{3}}$$

$$9) \boxed{138} \frac{x}{7} + \frac{2x}{7} + \frac{4x}{7} \boxed{x}$$

$$6) \boxed{135} \frac{3x^2}{4} - \frac{x^2}{4} \boxed{\frac{x^2}{2}}$$

$$10) \boxed{139} \frac{2a^3}{2} + \frac{3a^3}{2} + \frac{5a^3}{2} \boxed{5a^3}$$

$$3) \boxed{132} \frac{3x}{5} + \frac{2y}{5} \boxed{\frac{3x+2y}{5}}$$

$$7) \boxed{136} \frac{12x}{11} + \frac{9x}{11} + \frac{x}{11} \boxed{2x}$$

$$11) \boxed{140} \frac{0,2x}{5} + \frac{1,3x}{5} \boxed{0,3x}$$

**\_37** Представить в виде несократимой дроби:

$$1) \boxed{826} \frac{x-1}{3} + \frac{1}{3} \boxed{\frac{x}{3}}$$

$$6) \boxed{831} \frac{2k}{9} - \frac{k+1}{9} \boxed{\frac{k-1}{9}}$$

$$2) \boxed{827} \frac{2x}{7} - \frac{1-x}{7} \boxed{\frac{3x-1}{7}}$$

$$7) \boxed{832} \frac{11x-8y}{13} + \frac{2x-5y}{13} \boxed{x-y}$$

$$3) \boxed{828} \frac{2k+m}{6} + \frac{3k}{6} \boxed{\frac{5k+m}{6}}$$

$$8) \boxed{833} \frac{7x^2+2x}{8} - \frac{3x^2-2x}{8} \boxed{\frac{x^2}{2}}$$

$$4) \boxed{829} \frac{x}{2} - \frac{x-y}{2} \boxed{\frac{y}{2}}$$

$$9) \boxed{834} \frac{9a+3}{12} + \frac{9+3a}{12} \boxed{a+1}$$

$$5) \boxed{830} \frac{2x+1}{3} + \frac{8-2x}{3} \boxed{3}$$

$$10) \boxed{835} \frac{x^2}{9} + \frac{13x^2+7}{9} - \frac{5x^2+2}{9} \boxed{x^2+1}$$

$$11) \boxed{836} \frac{2y^3-15x^2}{17} + \frac{19y^3-16x^2}{17} - \frac{x^2-13y^3}{17} \boxed{2(y^3-x^2)}$$

**\_38** Представить в виде несократимой дроби:

$$1) \boxed{837} \frac{1+a}{a} - \frac{1}{a} \boxed{1}$$

$$4) \boxed{840} \frac{3x+7}{4b} - \frac{x-3}{4b} \boxed{\frac{x+5}{2b}}$$

$$7) \boxed{843} \frac{3x+2}{5x} - \frac{2x+3}{5x} \boxed{\frac{x+1}{x}}$$

$$2) \boxed{838} \frac{a}{x} + \frac{4}{x} \boxed{\frac{a+4}{x}}$$

$$5) \boxed{841} \frac{x}{2a} - \frac{3x}{2a} \boxed{-\frac{x}{a}}$$

$$8) \boxed{844} \frac{y^3-14}{y^2} - \frac{3y^3-14}{y^2} \boxed{-2y}$$

$$3) \boxed{839} \frac{3x^2}{5a} + \frac{2x^2}{5a} \boxed{\frac{x^2}{a}}$$

$$6) \boxed{842} \frac{x+13}{x} + \frac{x-13}{x} \boxed{1}$$

$$9) \boxed{845} \frac{9x^2}{4a} - \frac{x^2}{4a} \boxed{\frac{2x^2}{a}}$$

**\_39** Представить в виде несократимой дроби:

$$1) \boxed{846} \frac{2}{x+y} + \frac{3}{x+y} \boxed{\frac{5}{x+y}}$$

$$3) \boxed{848} \frac{x+2}{a+b} + \frac{x-2}{a+b} \boxed{\frac{2x}{a+b}}$$

$$2) \boxed{847} \frac{2}{a-1} - \frac{1}{a-1} \boxed{\frac{1}{a-1}}$$

$$4) \boxed{849} \frac{a+1}{a+b} - \frac{4-a}{a+b} \boxed{\frac{2a-3}{a+b}}$$

5)  $\boxed{850} \frac{x+3}{2x+7} + \frac{x+4}{2x+7} \boxed{1}$

10)  $\boxed{855} \frac{x-1}{2a+2} + \frac{13-x}{2a+2} \boxed{\frac{6}{a+1}}$

6)  $\boxed{851} \frac{2x+1}{2x-3} + \frac{2x-7}{2x-3} \boxed{2}$

7)  $\boxed{852} \frac{7a-1}{a+2} - \frac{7-a}{a+2} \boxed{?}$

11)  $\boxed{856} \frac{2x-3y}{5x+y} + \frac{7x+3y}{5x+y} \boxed{\frac{9x}{5x+y}}$

8)  $\boxed{853} \frac{12x^2+1}{x+1} - \frac{12x^2-4x-3}{x+1} \boxed{4}$

9)  $\boxed{854} \frac{x^2+x}{y+12} - \frac{x+14}{y+12} \boxed{?}$

12)  $\boxed{857} \frac{7a^3+b^2}{3a-b} - \frac{a^3-3b^2}{3a-b} \boxed{\frac{6a^3+4b^2}{3a-b}}$

**2.3 Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями****\_40** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\boxed{858} \frac{a}{3} + \frac{b}{2} \boxed{?}$

3)  $\boxed{860} \frac{2x}{3} - \frac{4}{5} \boxed{?}$

5)  $\boxed{862} \frac{3x}{4} + \frac{2x}{3} \boxed{?}$

7)  $\boxed{864} \frac{7x^2}{3} + \frac{13x^2}{5} \boxed{?}$

2)  $\boxed{859} \frac{x}{4} - \frac{y}{2} \boxed{?}$

4)  $\boxed{861} \frac{4y}{7} + \frac{2x}{5} \boxed{?}$

6)  $\boxed{863} \frac{x^2}{4} - \frac{2x}{2} \boxed{?}$

8)  $\boxed{865} \frac{6xy^2}{7} - \frac{5xy^2}{9} \boxed{?}$

**\_41** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\boxed{866} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \boxed{\frac{a+b}{ab}}$

3)  $\boxed{868} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} \boxed{\frac{bx+ay}{ab}}$

6)  $\boxed{871} \frac{1}{x} - \frac{1}{xy} \boxed{\frac{y-1}{xy}}$

4)  $\boxed{869} \frac{5a}{7} - \frac{b}{x} \boxed{?}$

7)  $\boxed{872} \frac{4}{5x} + \frac{2}{3x} \boxed{?}$

2)  $\boxed{867} \frac{3}{x} - \frac{5}{y} \boxed{\frac{3y-5x}{xy}}$

5)  $\boxed{870} \frac{1}{2x} + \frac{1}{3} \boxed{?}$

8)  $\boxed{873} \frac{4x}{3y} - \frac{y}{3x} \boxed{y}$

**\_42** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\boxed{874} \frac{16}{4-a} - \frac{a^2}{4-a} \boxed{4+a}$

4)  $\boxed{877} \frac{11}{b^2-64} + \frac{b-3}{b^2-64} \boxed{\frac{1}{b-8}}$

2)  $\boxed{875} \frac{49}{x+7} - \frac{x^2}{x+7} \boxed{x-7}$

5)  $\boxed{878} \frac{2x+y}{(x-y)^2} + \frac{2y-5x}{(x-y)^2} \boxed{\frac{3}{y-x}}$

3)  $\boxed{876} \frac{5x-1}{x^2-y^2} - \frac{5y-1}{x^2-y^2} \boxed{\frac{5}{x+y}}$

6)  $\boxed{879} \frac{15x+7y}{(x+y)^2} - \frac{13x+5y}{(x+y)^2} \boxed{\frac{2}{x+y}}$

**\_43** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\boxed{880} \frac{a}{b-1} + \frac{6}{1-b} \boxed{?}$

5)  $\boxed{884} \frac{x^2+16}{a-4} + \frac{8x}{4-a} \boxed{?}$

9)  $\boxed{888} \frac{a-3}{a-1} - \frac{2}{1-a} \boxed{?}$

2)  $\boxed{881} \frac{x}{2-c} - \frac{11}{c-2} \boxed{?}$

6)  $\boxed{885} \frac{x^2+9y^2}{x-3y} + \frac{6xy}{3y-x} \boxed{?}$

10)  $\boxed{889} \frac{x}{2x-1} + \frac{3x-1}{1-2x} \boxed{?}$

3)  $\boxed{882} \frac{2x}{a-b} + \frac{2y}{b-a} \boxed{?}$

7)  $\boxed{886} \frac{9a}{a-b} + \frac{4b}{b-a} \boxed{?}$

11)  $\boxed{890} \frac{m}{m^2-9} + \frac{3}{9-m^2} \boxed{?}$

4)  $\boxed{883} \frac{5m}{2x-m} + \frac{10x}{m-2x} \boxed{?}$

8)  $\boxed{887} \frac{4x}{x-b} - \frac{4y}{b-x} \boxed{?}$

12)  $\boxed{891} \frac{x^2}{x-1} + \frac{1}{1-x} \boxed{?}$

**\_44** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\boxed{892} \frac{5x-3}{6x} + \frac{x+2}{4x} \boxed{?}$

3)  $\boxed{894} \frac{2a-3b}{m} + \frac{4a-5b^2}{mb} \boxed{?}$

5)  $\boxed{896} \frac{15x-y}{12x} - \frac{x-4y}{9x} \boxed{?}$

2)  $\boxed{893} \frac{2b}{mx} - \frac{5b}{nx} \boxed{?}$

4)  $\boxed{895} \frac{x-y}{xy} - \frac{x-k}{xk} \boxed{?}$

6)  $\boxed{897} \frac{7a+4}{8p} - \frac{3a-4}{6p} \boxed{?}$

**\_45** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\frac{898}{y^2} - \frac{1}{y}$  ?

2)  $\frac{899}{x^2} - \frac{5}{x^3}$  ?

3)  $\frac{900}{a^4} + \frac{1}{a^3}$  ?

4)  $\frac{901}{b^6} - \frac{2b}{b^4}$  ?

5)  $\frac{902}{3a^7} + \frac{2-a^2}{a^9}$  ?

6)  $\frac{903}{x^2} + \frac{x-y}{xy}$  ?

7)  $\frac{904}{a^3b^2} + \frac{1}{a^2b^3}$  ?

8)  $\frac{905}{a^3b^5} - \frac{2}{a^6b^2}$  ?

9)  $\frac{906}{x^2y} + \frac{4x-5y}{xy^2}$  ?

10)  $\frac{907}{xy^2} - \frac{3y-x}{x^2y}$  ?

11)  $\frac{908}{a^4b^3c^2} - \frac{2}{ab^5c^3}$  ?

12)  $\frac{909}{2a^4b^2} + \frac{3xy^3}{a^3b^3}$  ?

13)  $\frac{910}{4x^3} - \frac{3y-x}{6x^2}$  ?

14)  $\frac{911}{3xy} + \frac{2y^3-1}{6xy^2}$  ?

15)  $\frac{912}{5a^3} - \frac{3}{5a^2}$  ?

16)  $\frac{913}{6x^5} + \frac{a}{3x^6}$  ?

**\_46** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\frac{913}{6x^5} + \frac{a}{3x^6}$  ?

2)  $\frac{914}{x-3} - \frac{5}{x-3}$  ?

3)  $\frac{915}{1} + \frac{(a-b)}{a+b}$  ?

4)  $\frac{916}{1} - \frac{x}{5} - \frac{y}{4}$  ?

5)  $\frac{917}{15} - \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  ?

6)  $\frac{918}{3x} - \frac{x-1}{4} - \frac{x+2}{3}$  ?

7)  $\frac{919}{3} \frac{a+b}{3} - a+b$  ?

8)  $\frac{920}{4} \frac{x-3}{4} - 1 - \frac{x-4}{3}$  ?

9)  $\frac{921}{a+b} - \frac{a^2+b^2}{a}$  ?

10)  $\frac{922}{\frac{a^2+b^2}{a+b}} + a-b$  ?

11)  $\frac{923}{\frac{(x+y)^2}{y}} - 2x$  ?

12)  $\frac{924}{\frac{(a-b)^2}{2a}} + b$  ?

13)  $\frac{925}{a-b} - \frac{a^2+b^2}{b}$  ?

14)  $\frac{926}{x} - \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4}$  ?

15)  $\frac{927}{x} - \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{4}$  ?

16)  $\frac{928}{\frac{2}{a}} - 3 - \frac{6}{a}$  ?

17)  $\frac{929}{5} - \frac{2m-n}{4} + \frac{m+5n}{12}$  ?

**\_47** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\frac{930}{\frac{4x-2y}{7} - \frac{y+5x}{2} - 2}$  ?

2)  $\frac{931}{\frac{3x}{5(x+y)} - \frac{2y}{3(x+y)}}$  ?

3)  $\frac{932}{\frac{a^2}{5(a-b)} - \frac{b^3}{4(a-b)}}$  ?

4)  $\frac{933}{\frac{1}{2x-2} + \frac{2}{5x-5}}$  ?

5)  $\frac{934}{\frac{7x}{3x+3} - \frac{x}{9x+9}}$  ?

6)  $\frac{935}{\frac{2a}{4x+4y} + \frac{4b}{8x+8y}}$  ?

7)  $\frac{936}{\frac{2m}{ax+bx} + \frac{3y}{ay+by}}$  ?

8)  $\frac{937}{\frac{5x}{10a-10b} - \frac{3x}{15a-15b}}$  ?

9)  $\frac{938}{\frac{y}{ax-bx} - \frac{x}{ay-by}}$  ?

10)  $\frac{939}{\frac{1}{2x^2y-xy} + \frac{2}{y-2xy}}$  ?

11)  $\frac{940}{\frac{3}{3m^2n-6mn^2} - \frac{2}{4mn-2m^2}}$  ?

12)  $\frac{941}{\frac{15}{x^3y-15x^2y^2} - \frac{6y}{9xy^3-6x^2y^2}}$  ?

13)  $\frac{942}{\frac{3b}{2a^3b-8a^2b^2} - \frac{5a}{12a^3b-3a^4}}$  ?

**\_59** Представить в виде несократимой дроби:

1)  $\frac{1354}{\frac{b^2+1}{b^2(b-1)} - \frac{2}{b(b-1)}}$  ?

2)  $\frac{1355}{\frac{4}{x^2-25} - \frac{2}{x+5} - \frac{x+2}{5-x}}$  ?

3)  $\frac{1381}{\frac{(3a-2b)^2}{b-3a} + \frac{9a^2}{3a-b}}$   $\frac{4b}{?}$

4)  $\frac{1386}{\frac{(5x-1)^3}{5x-2} + \frac{-1+5x}{2-5x}}$   $\frac{25x^2-5x}{?}$

5)  $\frac{1356}{\frac{5-3x}{64-x^2} - \frac{2-x}{x^2-16x+64}}$  ?

6)  $\frac{1358}{\frac{2}{y^2-4y+3} - \frac{1}{y^2-5y+4}}$  ?

$$7) \boxed{1360} \quad \frac{4-x}{25-10x+x^2} - \frac{3}{x^2+10x+25} - \frac{x+4}{25-x^2} \quad \boxed{?}$$

$$8) \boxed{1361} \quad \frac{a+1}{25-a^2} - \frac{4}{a+5} + 2 \quad \boxed{?}$$

$$9) \boxed{1362} \quad \frac{x^2+1}{x^2(x+1)} + \frac{2}{x(x+1)} \quad \boxed{?}$$

$$10) \boxed{1363} \quad \frac{3}{b+2} + \frac{2b-5}{4-b^2} + \frac{5}{b-2} \quad \boxed{?}$$

$$11) \boxed{1364} \quad \frac{x-2}{3x+6} + \frac{1}{x^2-4} + \frac{x-6}{6-3x} \quad \boxed{?}$$

$$12) \boxed{1365} \quad \frac{y+2}{25-(y+1)^2} - \frac{4}{y+6} + 2 \quad \boxed{?}$$

$$13) \boxed{1366} \quad \frac{x^2+5x+4}{x+1} - \frac{x^2-4x+3}{x-1} \quad \boxed{?}$$

$$14) \boxed{1367} \quad \frac{2}{x^2-3x+2} - \frac{1}{x^2-6x+5} \quad \boxed{?}$$

$$15) \boxed{1368} \quad \frac{3x+2}{x^2-2x+1} - \frac{6}{x^2-1} - \frac{3x-2}{x^2+2x+1} \quad \boxed{?}$$

$$16) \boxed{1369} \quad \frac{x-5}{-12+7x-x^2} + \frac{x-3}{x^2-9x+20} \quad \boxed{?}$$

$$17) \boxed{1387} \quad \frac{(2y+3x)^2}{2y-3x} - \frac{(2y-3x)^2}{2y-3x} \quad \boxed{\frac{24xy}{2y-3x}}$$

$$18) \boxed{1393} \quad \left(\frac{x-2}{x+2}\right)^2 - 1 \quad \boxed{-\frac{8x}{(x+2)^2}}$$

$$19) \boxed{1455} \quad \frac{x^2+7x-8}{x-1} - \frac{7x^2+3x-10}{7x+10} - \frac{4-5x-9x^2}{x+1} \quad \boxed{?}$$

## 2.4 Произведение дробей

$\boxed{48}$  Представить в виде несократимой дроби:

$$1) \boxed{943} \quad \frac{7b^4}{5c^5y} \cdot \frac{18c^4y^3}{35b^4c} \quad \boxed{\frac{2y^2}{5c^2}}$$

$$2) \boxed{944} \quad \left(\frac{xy}{ab}\right)^2 \cdot \frac{xab}{y^2} \quad \boxed{\frac{x^3}{ab}}$$

## 2.5 Упрощение дробных выражений

$\boxed{62}$  Найти значение выражения:

$$1) \boxed{947} \quad \left(\frac{4a}{a^2-1} + \frac{a-1}{a+1}\right) \cdot \frac{a}{a+1} - \frac{a}{a-1} \quad \boxed{0}$$

$$2) \boxed{1481} \quad \left(\frac{20x}{25-x^2} + \frac{5-x}{5+x}\right) : \frac{5+x}{5} - \frac{5}{5-x} \quad \boxed{0}$$

$$3) \boxed{1492} \quad \left(\frac{16b}{16-b^2} + \frac{4-b}{4+b}\right) : \frac{4+b}{4} - \frac{4}{4-b} \quad \boxed{0}$$

$$4) \boxed{1432} \quad \left(\frac{28b}{b^2-49} + \frac{b-7}{b+7}\right) \cdot \frac{b}{b+7} - \frac{b}{b-7} \quad \boxed{0}$$

$$5) \boxed{1412} \quad \left(\frac{36x}{x^2-81} + \frac{x-9}{x+9}\right) \cdot \frac{x}{x+9} - \frac{x}{x-9} \quad \boxed{0}$$

$$6) \boxed{1422} \quad \left(\frac{32a}{64-a^2} + \frac{8-a}{8+a}\right) : \frac{8+a}{8} - \frac{8}{8-a} \quad \boxed{0}$$

$\boxed{60}$  Найти значение выражения:

$$1) \boxed{1090} \quad \frac{(11a)^2 - 11a}{11a^2 - a} \quad \boxed{11}$$

$$2) \boxed{946} \quad \frac{x^3 - 9xy^2}{9y^2 + x^2} \cdot \left(\frac{x+3y}{x^2-3xy} + \frac{x-3y}{3xy+x^2}\right) \quad \boxed{2}$$

$$3) \boxed{1091} \quad (4a^2 - 9) \cdot \left(\frac{1}{2a-3} - \frac{1}{2a+3}\right) \quad \boxed{6}$$

$$4) \boxed{1379} \quad \left(\frac{1+n}{n^2-mn} - \frac{1-m}{m^2-mn}\right) : \frac{m+n}{m^2n-n^2m} \quad \boxed{-1}$$

$$5) \boxed{1384} \quad (1-b)^2 \left(\frac{1}{(1-b)^2} - \frac{1}{1-b^2}\right) + \frac{3+b}{1+b} \quad \boxed{3}$$

$$6) \boxed{1394} \quad \left(\frac{4n+1}{2n^2+n-10} - \frac{4}{n^2-4}\right) \cdot \frac{4n^2+10n}{4n+9} + \frac{4}{n+2} \quad \boxed{2}$$

$$7) \boxed{1397} \quad \left(\frac{1}{x+2} + \frac{9}{2x^2-x-10} + \frac{8}{2x^2-5x}\right) \cdot \left(\frac{52}{x+4} + 2x-13\right) \quad \boxed{2}$$

$$8) \boxed{1401} \quad \frac{-5x-6}{x^2-4} + \frac{x}{x^2-4} : \frac{x}{x-2} + \frac{x+2}{x-2} \quad \boxed{1}$$

- 9)  $\boxed{1309} \left( \frac{4(a-2)}{a^2-a-6} + \frac{a-3}{4-a^2} \right) \cdot \frac{a^2-4}{a-1} - \frac{2}{a-3} \quad \boxed{3}$
- 10)  $\boxed{1462} \frac{\frac{3a^2}{2} - 2ab + \frac{2b^2}{3}}{\frac{a^2}{4} - \frac{b^2}{9}} + \frac{6b}{\frac{3a}{4} + \frac{1b}{2}} \quad \boxed{6}$
- 11)  $\boxed{1423} \left( \frac{a^3+1}{a+1} - a \right) : (1-a^2) + \frac{2a}{a+1} \quad \boxed{1}$
- 12)  $\boxed{1425} \left( \frac{3}{x-3} + \frac{4}{x^2-5x+6} + \frac{2x}{x-2} \right) : \frac{2x+1}{3} + \frac{3(x-2)}{3-x} \quad \boxed{-3}$
- 13)  $\boxed{1433} \frac{a^2}{3+a} \cdot \frac{9-a^2}{a^2-3a} + \frac{27+a^3}{3-a} : \left( 3 + \frac{a^2}{3-a} \right) \quad \boxed{3}$
- 14)  $\boxed{1435} \left( \frac{2}{x+1} + \frac{10}{x^2-3x-4} + \frac{3x}{x-4} \right) : \frac{3x+2}{3} + \frac{x-1}{4-x} \quad \boxed{-1}$
- 15)  $\boxed{1441} \left( \frac{x^2-2x+4}{4x^2-1} \cdot \frac{2x^2+x}{x^3+8} - \frac{x+2}{2x^2-x} \right) : \frac{4}{x^2+2x} - \frac{x+4}{3-6x} \quad \boxed{-\frac{1}{3}}$
- 16)  $\boxed{1443} \left( \frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} + \frac{2ab}{b^2-a^2} \right) \cdot \frac{a}{a+b} - \left( \frac{b}{b-a} - \frac{2ab}{a^2-b^2} \right) \cdot \frac{a-b}{a+b} \quad \boxed{1}$
- 17)  $\boxed{1456} \frac{2}{mn} : \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)^2 - \frac{m^2+n^2}{(m-n)^2} \quad \boxed{-1}$
- 18)  $\boxed{1463} \frac{12c-4c^2}{2c+3} + \frac{1}{2c-3} : \left( \frac{4}{4c^2-9} - \frac{6c-9}{8c^3+27} \right) \quad \boxed{3}$
- 19)  $\boxed{1471} \left( \frac{4}{a^2-4a} - \frac{3a+32}{a^3-64} \right) : \frac{a-8}{a^3+4a^2+16a} - \frac{4}{4-a} \quad \boxed{1}$
- 20)  $\boxed{1472} \frac{y}{x+y} + \left( \frac{2x+1}{x+y} - \frac{2xy+y}{y^2-x^2} \right) : \frac{2x+1}{x-y} \quad \boxed{1}$
- 21)  $\boxed{1473} \frac{x^2}{(x-y)(x-z)} + \frac{y^2}{(y-x)(y-z)} + \frac{z^2}{(z-x)(z-y)} \quad \boxed{1}$
- 22)  $\boxed{1502} \left( \frac{8a}{a^2-4} + \frac{a-2}{a+2} \right) \cdot \frac{a}{a+2} - \frac{a}{a-2} \quad \boxed{0}$
- 23)  $\boxed{1509} \frac{5m-21}{m^2-9} + \frac{m}{m^2-9} \cdot \frac{m+3}{m} + \frac{m-3}{m+3} \quad \boxed{1}$
- 24)  $\boxed{1512} \left( \frac{12b}{9-b^2} + \frac{3-b}{3+b} \right) : \frac{3+b}{3} - \frac{3}{3-b} \quad \boxed{0}$
- 25)  $\boxed{1515} \left( \frac{3a-1}{a^2-4} - \frac{9a}{3a^2+5a-2} \right) \cdot \frac{15a^3-60a}{12a+1} + \frac{5}{1-3a} \quad \boxed{5}$
- 26)  $\boxed{1524} \frac{ab+cd}{(a+c)(b-c)} + \frac{ac+bd}{(a+b)(c-b)} + \frac{ad+bc}{(a+b)(a+c)} \quad \boxed{1}$
- 27)  $\boxed{1525} \frac{2}{3-a} + \frac{a+3}{a-2} : \left( \frac{9(a-2)}{3a+1} - \frac{(2a-9)^2}{3a^2-5a-2} \right) \quad \boxed{0,6}$
- 28)  $\boxed{1535} \left( \frac{1}{x+1} + \frac{5}{x^2-3x-4} + \frac{2x-2}{x-4} \right) \cdot \frac{x-1}{2x-1} - \frac{x-10}{2(4-x)} \quad \boxed{1,5}$
- 29)  $\boxed{1545} \frac{a+7}{a+2} : \left( \frac{9(a+2)}{3a+13} - \frac{(2a-1)^2}{3a^2+19a+26} \right) - \frac{2}{a+1} \quad \boxed{0,6}$
- 30)  $\boxed{1552} \left( \frac{4z^3}{(z+2)^3} - \frac{z^3}{z^3+8} \right) : \left( \frac{z-2}{z+2} \right)^2 - \frac{2(z^3-4)}{z^3+8} \quad \boxed{1}$



$$31) \boxed{1453} \left( \frac{2}{2+m} - \frac{m}{m-2} - \frac{4}{4-m^2} \right) : \left( \frac{2}{2+m} + \frac{4}{m^2-4} + \frac{m}{2-m} \right) \boxed{1}$$

$$32) \boxed{1484} \left( \frac{1}{x+2} + \frac{5}{x^2-x-6} + \frac{2x}{x-3} \right) \cdot \frac{x}{2x+1} - \frac{x-9}{2(3-x)} \boxed{1,5}$$

$$33) \boxed{1395} \left( \frac{36}{\frac{7a-17b}{11a-19b} - \frac{11a-19b}{7a-17b}} + \frac{77a-166b}{2a-b} \right) : \frac{45b^2}{2a^2-5ab+2b^2} \boxed{\frac{1}{5}}$$

$$34) \boxed{1315} \left( \frac{x}{x-y} - \frac{x}{x+y} \right) : \frac{xy}{x^2-y^2} \boxed{2}$$

$$35) \boxed{1316} \frac{3}{x-2} + \frac{3x+12}{25-x^2} : \left( \frac{2x-1}{x^2-25} - \frac{x-5}{2x^2+9x-5} \right) \boxed{-2}$$

$$36) \boxed{1319} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) (x-y) + (x+y) \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{y} \right) \boxed{0}$$

$\boxed{49}$  Упростить выражение:

$$1) \boxed{945} \frac{x^2}{x^2+4x+4} \cdot \frac{8x^2-32}{x^3-2x^2} + \frac{x^5-8x^2}{x} : (x^2-4) \boxed{4+x^2}$$

$$2) \boxed{948} \left( \frac{2}{(a-2)^2} - \frac{a}{4-a^2} \right) : \frac{4+a^2}{4-a^2} + \frac{2}{a-2} \boxed{\frac{1}{a-2}}$$

$$3) \boxed{748} \left( x + \frac{3-x^2}{x+1} \right) : \frac{x+3}{1-x^2} \boxed{1-x}$$

$$4) \boxed{749} \left( \frac{4}{a+1} + \frac{2a}{a^2-1} + \frac{-1}{a-1} \right) \cdot (a^2+2a+1) \boxed{5(a+1)}$$

$$5) \boxed{1402} \left( \frac{10}{25-b^2} + \frac{-1}{5+b} + \frac{1}{5-b} \right) \cdot (25-10b+b^2) \boxed{10-2b}$$

$$6) \boxed{1410} \left( \frac{-1}{x-4} + \frac{16}{x^2-16} + \frac{2}{x+4} \right) (x^2-8x+16) \boxed{x-4}$$

$$7) \boxed{1420} \left( \frac{2}{a-5} - \frac{20}{a^2-25} + \frac{-1}{a+5} \right) (a^2+10a+25) \boxed{a+5}$$

$$8) \boxed{1431} \left( \frac{2}{3-b} - \frac{4b}{9-b^2} + \frac{-1}{3+b} \right) (9+6b+b^2) \boxed{3+b}$$

$$9) \boxed{1479} \left( \frac{-1}{a-2} + \frac{8}{a^2-4} + \frac{2}{a+2} \right) (a^2-4a+4) \boxed{a-2}$$

$$10) \boxed{1490} \left( \frac{1}{3+a} - \frac{6}{9-a^2} + \frac{2}{3-a} \right) \cdot (9-6a+a^2) \boxed{3-a}$$

$$11) \boxed{1500} \left( \frac{2}{a-2} - \frac{8}{a^2-4} + \frac{-1}{a+2} \right) \cdot (a^2+4a+4) \boxed{a+2}$$

$$12) \boxed{1510} \left( \frac{4}{a+1} + \frac{2a}{a^2-1} + \frac{-1}{a-1} \right) \cdot (a^2+2a+1) \boxed{5a+5}$$

$$13) \boxed{750} \frac{a-1}{2a+2} + \frac{a+1}{3-3a} + \frac{5a^3-1}{3a^2-3} \boxed{\frac{1+10a}{6}}$$

$$14) \boxed{1478} \frac{3-x^2}{x^2-1} + \frac{3x}{x^2-1} : \frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} \boxed{\frac{1}{x-1}}$$

$$15) \boxed{1357} \frac{x^2-5x+4}{x-1} + \frac{x^2+4x+3}{x+1} \boxed{2x-1}$$

- 16) 1359  $\frac{3-a}{6-5a+a^2} + \frac{a-4}{6a-a^2-8} \cdot \frac{\frac{2}{2-a}}{\frac{2}{2-a}}$
- 17) 1383  $\frac{12bc^2+b^3}{(b-2c)^2} - \frac{6b^2c+5c^3}{(2c-b)^2} + \frac{3c^3}{4bc-4c^2-b^2} \cdot \frac{b-2c}{b-2c}$
- 18) 1385  $\left(\frac{5x}{x-9} + \frac{42x}{x^2-18x+81}\right) : \frac{5x-3}{x^2-81} - \frac{9(x+9)}{x-9} \cdot \frac{x+9}{x+9}$
- 19) 1388  $\frac{y^3-9x^2y+x}{xy^2-9x^3} + (1-3x-y) \cdot \left(\frac{3x+y+1}{9x^2-y^2} - \frac{3x+y}{9x^2-3x+y-y^2}\right) \cdot \frac{y}{x}$
- 20) 1390  $\frac{x^4-2x^3+3x^2}{x^4-x^2+4x-4} - \frac{x^2}{x^2+x-2} + \frac{x^2}{x^2-x+2} - 1 \cdot \frac{4}{x^3+x^2+4}$
- 21) 1391  $\left(\frac{x^2+4}{4x^2+2x} - \frac{2x}{2x^3+x^2+8x+4}\right) \cdot \frac{4x^2+2x}{x^6-64} - \frac{x^2-3}{x^4-16} \cdot \frac{1}{x^2+4}$
- 22) 1392  $\left(\frac{a-b}{1+ab} - \frac{a-c}{1+ac}\right) : \left(1 + \frac{(a-b)(a-c)}{(1+ab)(1+ac)}\right) \cdot \frac{c-b}{1+bc}$
- 23) 1396  $\left(\frac{2}{a^2-6a} + \frac{1}{2(a+4)} + \frac{5}{(a-6)(a+4)}\right) : \frac{4a+a^2}{2a-12} \cdot \frac{1}{a^2}$
- 24) 1399  $\frac{1}{a-2} - \frac{4a}{a^2-4} \cdot \left(\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a^2-a}\right) \cdot \frac{1}{a+2}$
- 25) 1400  $\left(a+1 + \frac{1}{a-1}\right) : \frac{a^2}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a-1}{a-1}$
- 26) 1403  $\left(\frac{5m}{m+3} - \frac{14m}{m^2+6m+9}\right) : \frac{5m+1}{m^2-9} + \frac{3(m-3)}{m+3} \cdot \frac{m-3}{m-3}$
- 27) 1405  $\left(\frac{1}{2-4b} + \frac{b+1}{8b^3-1} \cdot \frac{4b^2+2b+1}{1+2b}\right) : \frac{1}{4b-2} \cdot \frac{1}{1+2b}$
- 28) 1407  $\frac{x+12}{x^3-9x} : \left(\frac{x-3}{2x^2+5x-3} - \frac{9}{9-x^2}\right) + \frac{1}{x^2} \cdot \frac{2}{x}$
- 29) 1408  $\left(a-5 + \frac{15}{a+5}\right) : \frac{a^2-10}{a^2+10a+25} \cdot \frac{a+5}{a+5}$
- 30) 1409  $\frac{3y-2}{y^2-4} + \frac{3}{y^2-4} \cdot \frac{y+2}{3} + \frac{y}{y+2} \cdot \frac{y}{y-2}$
- 31) 1411  $\left(\frac{5a}{a+1} - \frac{3a}{a^2+2a+1}\right) : \frac{5a+2}{a^2-1} + \frac{a-1}{a+1} \cdot \frac{a-1}{a-1}$
- 32) 1413  $\left(\frac{x^3-8}{x-2} + 2x\right) : (4-x^2) + \frac{x-1}{x-2} \cdot \frac{3}{2-x}$
- 33) 1414  $\left(\frac{2}{4-x^2} - \frac{2}{(x-2)^2}\right) : \frac{4}{(2-x)^2} - \frac{2-x}{x+2} \cdot \frac{2}{2+x}$
- 34) 1415  $\left(\frac{2x}{x+3} + \frac{1}{x-1} - \frac{4}{x^2+2x-3}\right) \cdot \frac{x}{2x+1} - \frac{3(x+4)}{x+3} \cdot \frac{2x+12}{x+3}$
- 35) 1416  $\left(a + \frac{6-a^2}{1+a}\right) : \frac{6+a}{a^2-1} \cdot \frac{a-1}{a-1}$
- 36) 1417  $\frac{3a}{a^2-9} - \frac{3}{a^2-9} \left(\frac{a+2}{3a-3} - \frac{1}{a-1}\right) \cdot \frac{3a-1}{a^2-9}$

- 37)  $\boxed{1418} \left( a + \frac{18a+36}{a-6} \right) \cdot \frac{a^2-12a+36}{a^2-36} \boxed{a+6}$
- 38)  $\boxed{1419} \frac{3a-4}{a+1} + \frac{a}{a+1} : \frac{a}{a^2-1} + \frac{5-2a}{a+1} \boxed{a}$
- 39)  $\boxed{1424} \frac{3-2m}{m+5} + \frac{(5-m)^2}{m} \cdot \left( \frac{m}{(m-5)^2} - \frac{m}{25-m^2} \right) \boxed{\frac{3}{m+5}}$
- 40)  $\boxed{1426} \left( b + \frac{3-b^2}{b-2} \right) : \frac{3-2b}{b^2-4b+4} \boxed{b-2}$
- 41)  $\boxed{1427} \left( \frac{1}{b-1} - \frac{1}{b^2-b} \right) \cdot \frac{b}{b+2} + \frac{4}{b^2-4} \boxed{\frac{1}{b-2}}$
- 42)  $\boxed{1428} \left( x+5 + \frac{50}{x-5} \right) : \frac{x^2+25}{x^2-10x+25} \boxed{x-5}$
- 43)  $\boxed{1429} \frac{5a-6}{a+2} + \frac{a}{a+2} \cdot \frac{a^2-4}{a} + \frac{10-3a}{a+2} \boxed{a}$
- 44)  $\boxed{1430} \left( \frac{4b}{b+8} - \frac{9b}{b^2+16b+64} \right) \cdot \frac{b^2-64}{4b+23} + \frac{8(b-8)}{b+8} \boxed{b-8}$
- 45)  $\boxed{1434} \left( \frac{9}{y^2-9} + \frac{3}{(3-y)^2} \right) : \frac{6}{(y-3)^2} + \frac{1-2y}{3+y} \boxed{-\frac{2}{y+3}}$
- 46)  $\boxed{1436} \left( 2x-y - \frac{2x-y^2}{y} \right) \cdot \frac{a}{3xy-3x} - \frac{a-1}{y} \boxed{\frac{3-a}{3y}}$
- 47)  $\boxed{1437} \frac{m}{m^2-2m+1} - \frac{1}{1-m} \cdot \frac{m}{m+1} - \frac{2}{m+1} \boxed{\frac{4m-2}{(m-1)^2(m+1)}}$
- 48)  $\boxed{1438} \left( \frac{1}{1-a} - \frac{1}{1+a} - 1 \right) \cdot (a^2-1) \boxed{1-a^2-2a}$
- 49)  $\boxed{1439} \left( \frac{a}{b(b+a)} - \frac{a-b}{a^2+ab} \right) : \left( \frac{b^2}{a^3-ab^2} + \frac{1}{a+b} \right) \boxed{\frac{a-b}{b}}$
- 50)  $\boxed{1440} \left( \frac{4y^2+21}{2y+2} - 6 \right) : \frac{2xy+4y-3x-6}{2-2y^2} \boxed{\frac{5y-2y^2-3}{x+2}}$
- 51)  $\boxed{1442} \left( \frac{x^2+3x+2}{x^2+2x+1} - \frac{3x+4}{3x+3} \right) \cdot \frac{x^2-1}{2} \boxed{\frac{x-1}{3}}$
- 52)  $\boxed{1444} ab + \frac{ab}{a+b} \cdot \left( \frac{a+b}{a-b} - a-b \right) \boxed{\frac{ab}{a-b}}$
- 53)  $\boxed{1445} \frac{x^2-3x+2}{x-1} - \frac{3x^2+7x-10}{3x+10} - \frac{5-4x-9x^2}{x+1} \boxed{9x-6}$
- 54)  $\boxed{1446} \left( 3a-1 - \frac{3a-1}{x} \right) \cdot \frac{x}{2x-2} - 2a \boxed{-\frac{a+1}{2}}$
- 55)  $\boxed{1447} \left( \frac{1+x}{1-2x+x^2} - \frac{1}{x+1} \right) : \frac{x}{x-1} + \frac{2}{x+1} \boxed{\frac{2}{x-1}}$
- 56)  $\boxed{1448} \left( 1 - \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} \right) : \frac{1}{x^2-1} \boxed{x^2-3}$
- 57)  $\boxed{1449} \left( \frac{y}{2x^2+xy} - \frac{x}{2xy+y^2} \right) \cdot \left( \frac{x}{x^2-y^2} - \frac{x+y}{x^2-xy} \right) \boxed{\frac{1}{x^2}}$

$$58) \boxed{1450} \left( 4 - \frac{9x^2 - 8}{3x - 3} \right) : \frac{2a + 6x - 3ax - 9x^2}{2x^2 - 2} \quad \boxed{\frac{6x^2 + 2x - 4}{3a + 9x}}$$

$$59) \boxed{1451} \left( \frac{c + 5}{5c - 1} + \frac{c + 5}{c + 1} \right) : \frac{c^2 + 5c}{1 - 5c} + \frac{c^2 + 5}{c + 1} \quad \boxed{c - 1}$$

$$60) \boxed{1452} \left( \frac{3x^2 + 8x - 7}{3x^2 - 3} - \frac{x + 3}{x + 1} \right) : \frac{2}{x^2 - 2x + 1} \quad \boxed{\frac{x - 1}{3}}$$

$$61) \boxed{1454} \frac{3}{x + y} - \frac{3x - 3y}{2x - 3y} \cdot \left( \frac{2x - 3y}{x^2 - y^2} - 2x + 3y \right) \quad \boxed{3(x - y)}$$

$$62) \boxed{1457} \left( \frac{5x^2 - 15xy}{x^2 - 9y^2} - \frac{3xy + 9y^2}{x^2 + 6xy + 9y^2} \right) : \left( \frac{5}{y} - \frac{3}{x} \right) \quad \boxed{\frac{xy}{x + 3y}}$$

$$63) \boxed{1458} \left( \frac{1}{(2a - b)^2} + \frac{2}{4a^2 - b^2} + \frac{1}{(2a + b)^2} \right) \cdot \frac{4a^2 + 4ab + b^2}{16a} \quad \boxed{\frac{a}{(2a - b)^2}}$$

$$64) \boxed{1459} \left( x - \frac{4xy}{x + y} + y \right) \cdot \left( x + \frac{4xy}{x - y} - y \right) \quad \boxed{x^2 - y^2}$$

$$65) \boxed{1460} \left( \frac{0,5b - 1,5}{0,5b^2 - 1,5b + 4,5} - \frac{2b - 6}{\frac{b^3}{3} + 9} \right) : \frac{b - 3}{0,8b^3 + 21,6} \quad \boxed{\frac{4b - 12}{5}}$$

$$66) \boxed{1461} \left( x - \frac{yz}{y - z} \right) : \left( y - \frac{xz}{x - z} \right) \quad \boxed{\frac{x - z}{y - z}}$$

$$67) \boxed{1464} \left( \frac{3x^2 + 5x - 14}{3x^2 - 12} - \frac{x + 3}{x + 2} \right) : \frac{2}{x^2 - 4x + 4} \quad \boxed{\frac{x - 2}{3}}$$

$$68) \boxed{1465} \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1} + \frac{(3x - x^2 - 2)^2}{x^2 - 4x + 4} \quad \boxed{x^2}$$

$$69) \boxed{1474} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x - 1} + \frac{(4x - x^2 - 3)^2}{x^2 - 6x + 9} \quad \boxed{x^2}$$

$$70) \boxed{1466} \frac{4c^2}{(c - 2)^4} : \left( \frac{1}{(c + 2)^2} + \frac{1}{(c - 2)^2} + \frac{2}{c^2 - 4} \right) \quad \boxed{\left( \frac{c + 2}{c - 2} \right)^2}$$

$$71) \boxed{1467} \left( a - \frac{1 - 2a^2}{1 - a} + 1 \right) : \left( 1 - \frac{1}{1 - a} \right) \quad \boxed{-a}$$

$$72) \boxed{1468} \left( \frac{a}{0,5a + 1} + \frac{\frac{2a}{3}}{2 - a} + \frac{\frac{2a}{a^2 - 1}}{\frac{4}{4} - 1} \right) \cdot \frac{0,5a - 1}{0,5a - 2} \quad \boxed{\frac{4a}{3(a - 4)}}$$

$$73) \boxed{1470} \left( \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 - 2x + 1} - \frac{4x + 5}{2x - 2} \right) \cdot \frac{x^2 - 1}{5} \quad \boxed{\frac{x + 1}{2}}$$

$$74) \boxed{1475} \left( m^2 + \frac{6 - m^4}{m^2 - 1} \right) \cdot \frac{1 + m}{6 - m^2} \quad \boxed{\frac{1}{m - 1}}$$

$$75) \boxed{1476} \frac{2m}{m^2 - 4} - \frac{2}{m^2 - 4} : \left( \frac{m + 1}{2m - 2} - \frac{1}{m - 1} \right) \quad \boxed{\frac{2}{m + 2}}$$

$$76) \boxed{1477} \left( m - 4 + \frac{32}{m + 4} \right) \cdot \frac{m^2 + 8m + 16}{m^2 + 16} \quad \boxed{m + 4}$$

$$77) \boxed{1480} \left( \frac{2x}{x - 7} + \frac{7x}{x^2 - 14x + 49} \right) : \frac{2x - 7}{x^2 - 49} - \frac{7(x + 7)}{x - 7} \quad \boxed{x + 7}$$

$$78) \boxed{1482} \quad \frac{8-n^3}{2+n} : \left(2 + \frac{n^2}{n+2}\right) \frac{n^2}{n-2} \cdot \frac{4-n^2}{n^2+2n} \quad \boxed{n^2-2n}$$

$$79) \boxed{1483} \quad \left(\frac{2}{(1-x)^2} + \frac{1}{x^2-1}\right) \cdot (x-1)^2 - \frac{3x}{x+1} \quad \boxed{\frac{1}{x+1}}$$

$$80) \boxed{1485} \quad \left(\frac{4a^2-6ac}{4a^2-12ac+9c^2} - \frac{6ac+9c^2}{4a^2+12ac+9c^2}\right) \cdot \frac{6a+9c}{4a^2+9c^2} \quad \boxed{\frac{3}{2a-3c}}$$

$$81) \boxed{1486} \quad \left(a + \frac{2+a^2}{1-a}\right) \cdot \frac{1-2a+a^2}{a+2} \quad \boxed{1-a}$$

$$82) \boxed{1487} \quad \frac{b^2}{b^2-1} + \frac{1}{b^2-1} : \left(\frac{1}{2b-b^2} - \frac{1}{2-b}\right) \quad \boxed{\frac{b^3-2b}{b^3-b^2-b+1}}$$

$$83) \boxed{1488} \quad \left(b+3 + \frac{18}{b-3}\right) \cdot \frac{b^2-6b+9}{b^2+9} \quad \boxed{b-3}$$

$$84) \boxed{1489} \quad \frac{7-5m}{m-4} + \frac{4m}{m+4} \cdot \frac{m^2-16}{4m} + \frac{9m-23}{m-4} \quad \boxed{m}$$

$$85) \boxed{1491} \quad \left(\frac{3a}{a+6} - \frac{2a}{a^2+12a+36}\right) : \frac{3a+16}{a^2-36} + \frac{6(a-6)}{a+6} \quad \boxed{a-6}$$

$$86) \boxed{1493} \quad \left(\frac{a-1}{a+1} + \frac{a^3+1}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a-1}{a^2-a+1}\right) : \frac{a^2+1}{a+1} \quad \boxed{\frac{2}{a-1}}$$

$$87) \boxed{1494} \quad \left(\frac{4}{4-x^2} - \frac{4}{(x-2)^2}\right) : \frac{2}{(2-x)^2} + \frac{4x+1}{x+2} \quad \boxed{\frac{2x+1}{2+x}}$$

$$88) \boxed{1496} \quad \left(x + \frac{5-x^2}{1+x}\right) : \frac{x+5}{x^2+2x+1} \quad \boxed{x+1}$$

$$89) \boxed{1497} \quad \left(\frac{x+10}{5x+25} - \frac{1}{x+5}\right) \cdot \frac{5}{x-5} - \frac{10}{x^2-25} \quad \boxed{\frac{1}{x+5}}$$

$$90) \boxed{1498} \quad \left(a-1 + \frac{2}{a+1}\right) : \frac{a^2+1}{a^2+2a+1} \quad \boxed{a+1}$$

$$91) \boxed{1499} \quad \frac{-a-24}{a-5} + \frac{a}{a+5} : \frac{a}{a^2-25} + \frac{6a-1}{a-5} \quad \boxed{a}$$

$$92) \boxed{1501} \quad \left(\frac{2m}{m-5} + \frac{m}{m^2-10m+25}\right) \cdot \frac{m^2-25}{2m-9} - \frac{5(m+5)}{m-5} \quad \boxed{m+5}$$

$$93) \boxed{1503} \quad \left(\frac{m+2}{m+1} - \frac{8m^2-8}{m^3-1} : \frac{4m+4}{m^2+m+1}\right) \cdot \frac{1}{m} \quad \boxed{-\frac{1}{m+1}}$$

$$94) \boxed{1504} \quad \frac{(1-b)^2}{2b} \cdot \left(\frac{1}{(b-1)^2} - \frac{1}{1-b^2}\right) - \frac{2}{1+b} \quad \boxed{-\frac{1}{1+b}}$$

$$95) \boxed{1505} \quad \left(\frac{4}{5a^2+a-4} - \frac{a+1}{9(5a-4)}\right) \cdot \frac{15a-12}{a+7} - \frac{2}{a+1} \quad \boxed{-\frac{1}{3}}$$

$$96) \boxed{1507} \quad \left(\frac{x+4}{3x+3} - \frac{1}{x+1}\right) : \frac{x+1}{3} + \frac{2}{x^2-1} \quad \boxed{\frac{1}{x-1}}$$

$$97) \boxed{1508} \quad \left(a-2 + \frac{8}{a+2}\right) \cdot \frac{a^2+4a+4}{a^2+4} \quad \boxed{a+2}$$

$$98) \boxed{1511} \quad \left(\frac{3a}{a-4} + \frac{10a}{a^2-8a+16}\right) \cdot \frac{a^2-16}{3a-2} + \frac{4(a+4)}{4-a} \quad \boxed{a+4}$$

- 99)  $\boxed{1513} \left( \frac{1}{2-6a} + \frac{1}{27a^3-1} : \frac{1+3a}{1+3a+9a^2} \right) \cdot \frac{2+6a}{a} \boxed{-\frac{1}{a}}$
- 100)  $\boxed{1514} \frac{2}{x-1} + \frac{1-x^2}{1+x^2} \cdot \left( \frac{1}{(x-1)^2} - \frac{x}{1-x^2} \right) \boxed{\frac{1}{x-1}}$
- 101)  $\boxed{1516} \frac{(2a-b)^2}{a-b} + \frac{b^2}{b-a} \boxed{4a}$
- 102)  $\boxed{1517} \frac{x^3+y^3}{(x-y)^2} + \frac{3xy^2+y^3}{2xy-x^2-y^2} \boxed{\frac{x^3-3xy^2}{(x-y)^2}}$
- 103)  $\boxed{1518} \frac{a^3}{a-3} - \frac{3a^3+81}{a^2-9} \boxed{a^2+9}$
- 104)  $\boxed{1519} \frac{a-1}{2a+2} + \frac{a+1}{3-3a} + \frac{5a^3-1}{3a^2-3} \boxed{\frac{1+10a}{6}}$
- 105)  $\boxed{1520} \frac{a^2-bc}{a^2-ab+bc-ac} + \frac{3b-a}{2b-2a} + \frac{a+2c}{3a-3c} \boxed{\frac{11a+c}{6a-6c}}$
- 106)  $\boxed{1521} \frac{x-2}{(2x+4)^2} : \left( \frac{x}{2x-4} - \frac{x^2+4}{2x^2-8} - \frac{2}{x^2+2x} \right) \boxed{\frac{x}{4x+8}}$
- 107)  $\boxed{1522} 1 : \left( \frac{a}{a-b} + \frac{4a^2b-ab^2}{b^3-a^3} + \frac{b^2}{a^2+ab+b^2} \right) - \frac{-3ab}{(a-b)^2} \boxed{\frac{a^2+4ab+b^2}{(a-b)^2}}$
- 108)  $\boxed{1523} \left( \frac{2a-3b}{a-7b} - 2 + \frac{a-7b}{2a-3b} \right) \cdot \left( \frac{23a-29b}{a^2+8ab+16b^2} - \frac{15a-21b}{a^2+4ab} \right) \boxed{\frac{4}{a}}$
- 109)  $\boxed{1526} \frac{(3a-2b)^2}{b-3a} + \frac{9a^2}{3a-b} \boxed{4b}$
- 110)  $\boxed{1527} \frac{bc^2+c^3}{(b-2c)^2} + \frac{3c^3}{4bc-4c^2-b^2} \boxed{\frac{c^2}{b-2c}}$
- 111)  $\boxed{1530} \frac{1}{c^2-cd} - \frac{1}{d^2-cd} - \frac{4}{c^2-d^2} \boxed{\frac{c-d}{cd(c+d)}}$
- 112)  $\boxed{1531} \frac{1}{y-5z} - \frac{z}{x^2+2xy} - \frac{x+y+5z}{xy-10yz-5xz+2y^2} \boxed{\frac{x-z}{x(x+2y)}}$
- 113)  $\boxed{1532} \left( \frac{b^2+9}{27-3b^2} + \frac{b}{3b+9} - \frac{3}{b^2-3b} \right) : \frac{(3b+9)^2}{3b^2-b^3} \boxed{\frac{b}{9(b+3)}}$
- 114)  $\boxed{1533} \left( \frac{2x+5y}{x^2-2xy} - \frac{9y}{x^2-4xy+4y^2} \right) \cdot \left( \frac{x-5y}{x+y} + 2 + \frac{x+y}{x-5y} \right) \boxed{\frac{8}{x}}$
- 115)  $\boxed{1536} \frac{(3a-b)^3}{a-b} - \frac{b^3-9ab^2}{b-a} \boxed{27a^2}$
- 116)  $\boxed{1537} \frac{a^2+5a}{a^2-18a+81} - \frac{50-3a}{18a-81-a^2} - \frac{131+2a}{(9-a)^2} \boxed{\frac{a+9}{a-9}}$
- 117)  $\boxed{1540} \frac{4b}{4b^2-1} + \frac{2b+1}{3-6b} + \frac{2b-1}{4b+2} \boxed{\frac{2b+1}{6(2b-1)}}$
- 118)  $\boxed{1541} \frac{c+6b}{ac+2bc-6ab-3a^2} + \frac{2b}{a^2+2ab} - \frac{b}{ac-3a^2} \boxed{\frac{c-b}{ac-3a^2}}$
- 119)  $\boxed{1546} \frac{(5x-1)^3}{5x-3} + \frac{-1+15x}{3-5x} \boxed{25x^2}$

$$120) \quad 1547 \quad \frac{x^3 + 50}{10x - x^2 - 25} + \frac{2x^2}{(x-5)^2} + \frac{25x}{(5-x)^2} \quad \frac{(x+5)(x-2)}{5-x}$$

$$121) \quad 1555 \quad \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{x+11}{x^3 - 3x^2 - 6x + 8} : \left( \frac{x-4}{2x^2 + x - 6} - \frac{9}{8 + 2x - x^2} \right) \quad \frac{2}{x-1}$$

$$122) \quad 1382 \quad \frac{k^2 - p^2}{k^2 - p^2 + 12kn + 36n^2} + \frac{12n(3n+p)}{p^2 - k^2 - 12kn - 36n^2} \quad \frac{p+6n-k}{p-k-6n}$$

**\_50** Упростить и вычислить значение выражения:

$$1) \quad 642 \quad \frac{3m^2 + 6mn + 3n^2}{6n^2 - 6m^2}, \quad \text{при } m = 0,5, n = \frac{2}{3} \quad \frac{m+n}{2n-2m}; \quad -3,5$$

$$2) \quad 1223 \quad \frac{11a^6b^3 - (3a^2b)^3}{4a^6b^6}, \quad \text{при } b = 2 \quad -\frac{4}{b^3}; \quad 0,5$$

$$3) \quad 643 \quad \frac{2c^2 - 2b^2}{4b^2 - 8bc + 4c^2}, \quad \text{при } b = 0,25, c = \frac{1}{3} \quad \frac{c+b}{2(c-b)} \quad 3,5$$

$$4) \quad 949 \quad \frac{x^2 - 10x + 25}{3x + 12} \cdot \frac{x^2 - 16}{2x - 10}, \quad \text{при } x = -1 \quad \frac{x^2 - 9x + 20}{6}; \quad 5$$

$$5) \quad 950 \quad \left( \frac{b}{a} - \frac{a}{b} \right) \cdot \frac{1}{b+a}, \quad \text{при } a = 1, b = \frac{1}{3} \quad \frac{b-a}{ab}; \quad 2$$

$$6) \quad 641 \quad \frac{a+b}{a^2 - b^2} + a + \frac{b}{a}, \quad \text{при } a = 3, b = 4 \quad \frac{1}{a-b} + \frac{a+b}{1}; \quad 6$$

$$7) \quad 636 \quad \left( \frac{n}{a} + \frac{a^2}{n^2} \right) : \left( \frac{1}{a^2n} + \frac{1}{n^3} - \frac{1}{an^2} \right) - a^2n, \quad \text{при } a = 0,02, n = -10 \quad an^2; \quad 2$$

$$8) \quad 1389 \quad \left( \frac{ab+b^2}{5a^2-5ab} + ab + b^2 \right) \cdot \frac{5a}{a+b} - \frac{b}{a-b}, \quad \text{при } a = 0,01 \text{ и } b = 200 \quad 5ab; \quad 10$$

$$9) \quad 1302 \quad \left( \frac{1}{a^2 - 4a} + \frac{a+3}{a^2 - 16} \right) \cdot \frac{4a - a^2}{a+2} + \frac{a+8}{a+4}, \quad \text{при } a = 56 \quad \frac{6}{a+4}; \quad 0,1$$

$$10) \quad 1308 \quad \left( \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} \right) \cdot \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{4} - \frac{1}{4x} \right), \quad \text{при } x = 0,2 \quad \frac{1-x}{x+1}; \quad \frac{2}{3}$$

$$11) \quad 1317 \quad \left( \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + 4x \right) \left( x - \frac{1}{x} \right), \quad \text{при } x = 5 \quad 4x^2; \quad 100$$

$$12) \quad 1318 \quad \left( \frac{y}{x} - \frac{x}{y} \right) : \left( 2 - \frac{x}{y} - \frac{y}{x} \right) : \left( \frac{y}{x} + 1 \right), \quad \text{при } x = 55, y = 44 \quad \frac{x}{x-y}; \quad 5$$

**\_80** Найти значение выражения:

$$1) \quad 1114 \quad \frac{a}{b}, \quad \text{если } \frac{2a+5b}{5a+2b} = 1 \quad ?$$

$$2) \quad 1115 \quad 61a - 11b + 50, \quad \text{если } \frac{2a-7b+5}{7a-2b+5} = 9 \quad ?$$

**\_79** Найти значение выражения:

$$1) \quad 1225 \quad p(b) : p\left(\frac{1}{b}\right), \quad \text{если } p(b) = \left(b + \frac{4}{b}\right) \cdot \left(4b + \frac{1}{b}\right) \text{ и } b \neq 0. \quad ?$$

$$2) \quad 1093 \quad p(x) + p(6-x), \quad \text{если } p(x) = \frac{x(6-x)}{x-3} \text{ и } x \neq 3. \quad ?$$

$$3) \quad 1303 \quad p(x) + p(8-x), \quad \text{если } p(x) = \frac{x(8-x)}{x-4} \text{ и } x \neq 4. \quad -2$$

### 3 Иррациональные выражения

**\_71** Упростить выражение:

1) 1561  $\sqrt[3]{x\sqrt{x^{-3}}} : x^{-1/6}$  1

4) 1506  $\sqrt{a\sqrt[3]{a^{-2}}} : a^{-\frac{1}{6}}$ , при  $a = 0,027$   $a^{\frac{1}{3}}$ ; 0,3

2) 1564  $\frac{\sqrt[5]{x^2 \cdot \sqrt[3]{x^4}}}{x^{-7/30}}$ , при  $x = 1$   $x^{0,9}$ ; 1

5) 1103  $\frac{\sqrt{81\sqrt[7]{b}}}{\sqrt[14]{b}}$ , при  $b > 0$  ?

3) 1495  $\frac{\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}}{\sqrt[8]{a^{-1}}}$ , при  $a = 17,1$   $a$ ; 17,1

6) 1102  $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[18]{m}}$ , при  $m = 64$  ?

\_72 Найти значение выражения:

1) 1107  $x + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ , при  $x \leq 2$  ?

6) 1333  $\sqrt{x-3} - |\sqrt{x-3} + 1|$ , при  $x = \pi$  ?

2) 1108  $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-10)^2}$ , при  $6 \leq a \leq 10$  ?

7) 1334  $4x + \sqrt{9-x^2} + |\sqrt{9-x^2} - 3|$ , при  $x = 2,5$  ?

3) 1227  $\sqrt{(2a-4)^2} + \sqrt{(2a-8)^2}$ , при  $2 \leq a \leq 4$  ?

4) 1327  $x - \sqrt{(x-10)^2}$ , при  $x = 10,1$  ?

8) 1337  $\sqrt{(x+4)^2} - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ , при  $x \in [-4; 3]$  ?

5) 1328  $x - \sqrt{(x-2)^2}$ , при  $x = \sqrt{5}$  ?

9) 1335  $|\sqrt{x+5} - 3| + \sqrt{x+5}$ , при  $-5 \leq x < -3$  ?

\_73 Упростить и найти значение выражения:

1) 1339  $\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x}\right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ , при  $x = 7,2$   $4x$ ; 28,8

2) 17  $\frac{x\sqrt{x}-1}{x-4\sqrt{x}+3} - \frac{\sqrt{x}+10}{\sqrt{x}-3}$ , при  $x = 25$   $\sqrt{x}+3$ ; 8

3) 1544  $\left(\frac{a}{b^{5/4}} - \frac{a^{3/4}}{b}\right) \cdot (b^{-1/4} - a^{-1/4})$ , при  $a = 3,4$  и  $b = 17$   $\frac{a}{b}$ ; 0,2

4) 1548  $\left(\frac{x^{3/2} + y^{3/2}}{x-y} - \frac{x-y}{x^{1/2} + y^{1/2}}\right) \cdot (\sqrt{xy})^{-1}$ , при  $x = 0,25$  и  $y = \frac{1}{64}$   $\frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$ ;  $\frac{8}{3}$

5) 1560  $\left(\frac{a-b}{a^{3/4} + a^{1/2} \cdot b^{1/4}} - \frac{a^{1/2} - b^{1/2}}{a^{1/4} + b^{1/4}}\right) \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^{-0,5}$ , при  $a = 16$  и  $b = 81$   $a^{1/4} - b^{1/4}$ ; -1

6) 1338  $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\right) \cdot \frac{a-b}{a}$ , при  $a = 2$  и  $b = 5$   $\frac{a+b}{a}$ ; 3,5

7) 1528  $\frac{\left(c^{\frac{3}{2}}\right)^2 \cdot c^{-\frac{7}{3}}}{c^{-\frac{4}{3}}}$ , при  $c = 2,15$   $c^2$ ; 4,6225

\_75 Найти значение выражения:

1) 1105  $\frac{g(2-x)}{g(2+x)}$ , если  $g(x) = \sqrt[3]{x(4-x)}$  и  $|x| \neq 2$  ?

2) 1106  $h(5+x) + h(5-x)$ , если  $h(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x-10}$  ?

## 4 Показательные выражения

\_70 Упростить выражение:



1)  $\boxed{1748} \frac{49^n}{7^{2n-1}} \boxed{?}$

7)  $\boxed{1750} \frac{21^m}{3^{m-1} \cdot 7^{m+1}} \boxed{?}$

2)  $\boxed{1749} \frac{15^n}{3^{n-1} \cdot 5^{n+1}} \boxed{?}$

8)  $\boxed{1751} \frac{6^k \cdot 10^{k+1}}{2^{2k} \cdot 15^{k-1}} \boxed{?}$

3)  $\boxed{1538} \frac{(9 \cdot 16^{n-1} + 16^n)^2}{(4^{n-1} + 4^{n-2})^4} \boxed{256}$

9)  $\boxed{1752} \frac{2^x \cdot 3^{y-1} - 2^{x-1} \cdot 3^y}{2^x \cdot 3^y} \boxed{?}$

4)  $\boxed{1542} (3^{n+2} - 2 \cdot 3^n) : 3^{n-1} - 36^{n+1} : 6^{2n-1} \boxed{-195}$

10)  $\boxed{1753} \frac{5^m \cdot 4^n}{5^{m-2} \cdot 2^{2n} + 5^m \cdot 2^{2n-1}} \boxed{?}$

5)  $\boxed{1562} (5^{n+1} - 5^{n-1}) : (5^{n-2}) - 49^{n+1} : 7^{2n+1} \boxed{113}$

11)  $\boxed{1754} \frac{21^n}{3^{n-1} \cdot 7^{n+1} + 3^n \cdot 7^n} \boxed{?}$

6)  $\boxed{1563} \frac{(4^n)^2 \cdot 8^{n+1}}{(2^4)^n \cdot 2^{3n+2} \cdot 20} \boxed{0, 1}$

$\boxed{-76}$  Найти значение выражения:

1)  $\boxed{1224} a^{0,65} \cdot a^{0,67} \cdot a^{0,68}, \text{ при } a = 11 \boxed{?}$

3)  $\boxed{1231} \frac{(b^{\sqrt{3}})^{2\sqrt{3}}}{b^4}, \text{ при } b = 5 \boxed{?}$

2)  $\boxed{1230} 7^{2x-1} : 49^x : x, \text{ при } x = \frac{1}{14} \boxed{?}$

4)  $\boxed{1290} 3^{2x-1} : 9^x : x, \text{ при } x = \frac{1}{12} \boxed{?}$

$\boxed{-77}$  Найти значение выражения:

1)  $\boxed{1113} \frac{g(x-9)}{g(x-11)}, \text{ если } g(x) = 8^x \boxed{?}$

2)  $\boxed{1229} \frac{g(x-1)}{g(x-4)}, \text{ если } g(x) = 9^x \boxed{?}$

3)  $\boxed{1291} \frac{f(x-1)}{f(x-4)}, \text{ если } g(x) = 4^{x+1} \boxed{?}$

## 5 Логарифмические выражения

$\boxed{-78}$  Найти значение выражения:

1)  $\boxed{597} \log_a \frac{a}{b^3}, \text{ если } \log_a b = 5. \boxed{-14}$

3)  $\boxed{599} \log_a \frac{a^7}{b^3}, \text{ если } \log_a b = -5. \boxed{22}$

2)  $\boxed{598} \log_a(ab^3), \text{ если } \log_b a = \frac{1}{6}. \boxed{19}$

## 6 Тригонометрические выражения

$\boxed{1116}$  Найти значение выражения:

$$3 \cos x, \text{ если } \sin x = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ и } x \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

$\boxed{?}$

$\boxed{1117}$  Найти значение выражения:

$$\operatorname{tg} x, \text{ если } \cos x = \frac{\sqrt{10}}{10} \text{ и } x \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

?

1118 Найти значение выражения:

$$24 \cos 2x, \text{ если } \sin x = -0,2$$

?

1806 Найти значение выражения:

$$\sin x \text{ и } \operatorname{ctg} x, \text{ если } \cos x = -\frac{7}{25} \text{ и } \pi < x < \frac{3\pi}{2}$$

?

1807 Найти значение выражения:

$$\cos x \text{ и } \operatorname{tg} x, \text{ если } \sin x = -\frac{5}{13} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$$

?

1808 Найти значение выражения:

$$\cos x \text{ и } \operatorname{tg} x, \text{ если } \operatorname{ctg} x = -3\frac{3}{7} \text{ и } \pi < x < 2\pi$$

?

1809 Найти значение выражения:

$$\sin x \text{ и } \operatorname{ctg} x, \text{ если } \operatorname{tg} x = 2,4 \text{ и } \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$$

?

1119 Найти значение выражения:

$$\sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right), \text{ если } \sin x = 0,8 \text{ и } x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$$

?

1134 Найти значение выражения:

$$f\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + f(x - \pi), \text{ если } f(x) = \sin^2 x - 2 \cos x \text{ и } x = \frac{\pi}{4}$$

?

1147 Найти значение выражения:

$$\frac{3 \cos x - 4 \sin x}{2 \sin x - 5 \cos x}, \text{ если } \operatorname{tg} x = 3$$

-9

1838 Найти значение выражения:

$$\frac{3 \sin x - 5 \cos x}{5 \sin x - \cos x}, \text{ если } \operatorname{tg} x = 2$$

?

1839 Найти значение выражения:

$$\frac{2 \sin^2 x - \sin x \cdot \cos x}{3 \sin^2 x + 2 \cos^2 x}, \text{ если } \operatorname{tg} x = 2$$

?

1840 Найти значение выражения:

$$\frac{\sin x - 2 \cos x}{2 \sin^3 x + \cos^3 x}, \quad \text{если } \operatorname{tg} x = 2$$

?

1841 Найти значение выражения:

$$\frac{2 \sin x + 3 \cos x}{5 \sin x - \cos x}, \quad \text{если } \operatorname{ctg} x = -2$$

?

1842 Найти значение выражения:

$$\frac{2 \cos^2 x - 7 \sin^2 x}{3 \cos^2 x + 4 \sin x \cdot \cos x}, \quad \text{если } \operatorname{ctg} x = -2$$

?

1843 Найти значение выражения:

$$\frac{\sin^3 x - 2 \cos^3 x}{\cos x + 2 \sin x}, \quad \text{если } \operatorname{ctg} x = -2$$

?

1148 Найти значение выражения:

$$5 \sin(x - 7\pi) - 11 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right), \quad \text{если } \sin x = -0,25$$

4

1818 Упростить выражение:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \operatorname{tg}(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \sin(\pi + x)$$

?

1819 Упростить выражение:

$$\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + y\right) \cdot \operatorname{ctg}(\pi - y) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + y\right) \cdot \operatorname{tg}(2\pi + y)$$

?

1820 Упростить выражение:

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \sin x + \sin^2(3\pi + x) + \operatorname{tg}(5\pi + x) \cdot \operatorname{ctg} x$$

?

1821 Упростить выражение:

$$\cos(3\pi - x) + \operatorname{ctg}(3,5\pi - x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \operatorname{ctg}(\pi + x)$$

?

1822 Упростить выражение:

$$\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \operatorname{tg} x$$

?

1823 Упростить выражение:

$$\operatorname{ctg} x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$

?

1824 Упростить выражение:

$$\frac{1 - \sin^2 x}{1 - \cos^2 x} + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x$$

?

1825 Упростить выражение:

$$(1 - \cos^2 x) \cdot \operatorname{tg}^2 x + 1 - \operatorname{tg}^2 x$$

?

1826 Упростить выражение:

$$(\operatorname{ctg} x + \operatorname{tg} x)^2 - (\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x)^2$$

?

1827 Упростить выражение:

$$\operatorname{ctg}^6 x - \frac{\cos^2 x - \operatorname{ctg}^2 x}{\sin^2 x - \operatorname{tg}^2 x}$$

?

1830 Докажите тождество:

$$(-\cos x + \operatorname{ctg} x)(\sin x + \operatorname{tg} x) = (1 + \cos x)(1 - \sin x)$$

?

1831 Докажите тождество:

$$1 + \cos x - \sin x - \operatorname{ctg} x = (1 - \operatorname{ctg} x)(1 - \sin x)$$

?

1832 Докажите тождество:

$$\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x = 1$$

?

1833 Докажите тождество:

$$\frac{1 - \cos^4 x - \sin^4 x}{\operatorname{tg}^2 x} = 2 \cos^4 x$$

?

1834 Докажите тождество:

$$\frac{\sin x - \cos y}{\sin y + \cos x} = \frac{\sin y - \cos x}{\sin x + \cos y}$$

?

1835 Докажите тождество:

$$\frac{\sqrt{3} - 2 \sin x}{2 \cos x - 1} = \frac{1 + 2 \cos x}{2 \sin x + \sqrt{3}}$$

?

1836 Докажите тождество:

$$\frac{\cos x \cdot \operatorname{ctg} x - \sin x \operatorname{tg} x}{(\sin x + \cos x)^2 - \sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x}$$

?

1837 Докажите тождество:

$$\frac{\cos x + \sin x - \cos^2 x \cdot \sin x - \sin^2 x \cdot \cos x}{\sin x \cdot \operatorname{tg} x + \cos x \cdot \operatorname{ctg} x} = \sin x \cdot \cos x$$

?