

# Оглавление

<b>I</b>	<b>Арифметика</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Числа на прямой</b>	<b>3</b>
1.1	Дроби на числовой прямой . . . . .	3
1.2	Корни на числовой прямой . . . . .	4
1.3	Сравнение чисел на числовой прямой . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Дроби</b>	<b>6</b>
<b>II</b>	<b>Алгебра</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Алгебраические выражения</b>	<b>8</b>
3.1	Упрощение алгебраической дроби . . . . .	8
3.2	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Уравнения</b>	<b>11</b>
4.1	Целые уравнения . . . . .	11
4.1.1	Линейные уравнения . . . . .	11
4.1.2	Квадратные уравнения . . . . .	13
4.1.3	Уравнения высших степеней . . . . .	16
4.1.4	Целые уравнения с модулем . . . . .	17
4.2	Дробные уравнения . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Системы уравнений</b>	<b>19</b>
5.1	Линейные системы уравнений с двумя неизвестными . . . . .	19
<b>6</b>	<b>Неравенства</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Системы неравенств</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Функции</b>	<b>23</b>
8.1	Линейная функция . . . . .	23
8.2	Квадратичная функция . . . . .	25
<b>9</b>	<b>Параметры</b>	<b>27</b>
9.1	Не отсортированные параметры . . . . .	27
<b>III</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Задачи на проценты</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Задачи на составление системы линейных уравнений</b>	<b>30</b>
<b>IV</b>	<b>Геометрия</b>	<b>31</b>

**Часть I**

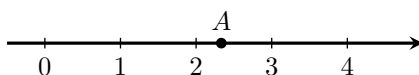
**Арифметика**

# Глава 1

## Числа на прямой

### 1.1 Дроби на числовой прямой

[1] Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой  $A$ ?

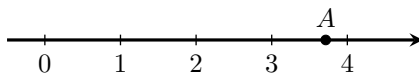


В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\frac{7}{3}$                       2)  $\frac{2}{3}$                       3)  $\frac{13}{3}$                       4)  $\frac{4}{3}$

1

[2] Какому из чисел  $\frac{12}{7}$ ,  $\frac{17}{7}$ ,  $\frac{26}{7}$ ,  $\frac{33}{7}$  соответствует точка  $A$ ?

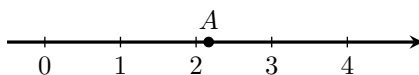


В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\frac{17}{7}$                       2)  $\frac{33}{7}$                       3)  $\frac{26}{7}$                       4)  $\frac{12}{7}$

3

[3] Какому из чисел  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{10}{6}$ ,  $\frac{13}{6}$  соответствует точка  $A$ ?

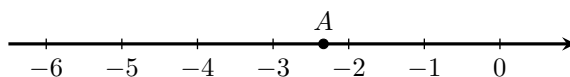


В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\frac{5}{6}$                       2)  $\frac{1}{6}$                       3)  $\frac{10}{6}$                       4)  $\frac{13}{6}$

4

[4] Какому из чисел  $\frac{2}{9}$ ,  $-\frac{37}{9}$ ,  $-\frac{15}{9}$ ,  $-\frac{21}{9}$  соответствует точка  $A$ ?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $\frac{2}{9}$

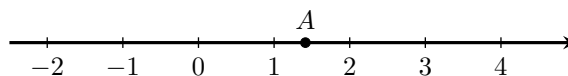
2)  $-\frac{15}{9}$

3)  $-\frac{21}{9}$

4)  $-\frac{37}{9}$

3

[5] Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой  $A$ ?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $\sqrt{4}$

2)  $\sqrt{1}$

3)  $\sqrt{2}$

4)  $\sqrt{5}$

?

## 1.2 Корни на числовой прямой

[6] Какому промежутку принадлежит число  $\sqrt{55}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[4; 5]$

2)  $[5; 6]$

3)  $[6; 7]$

4)  $[7; 8]$

4

[7] Какому промежутку принадлежит число  $\sqrt{37}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[4; 5]$

2)  $[3; 4]$

3)  $[6; 7]$

4)  $[2; 3]$

3

[8] Какому промежутку принадлежит число  $2\sqrt{30}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[13; 14]$

2)  $[10; 11]$

3)  $[8; 9]$

4)  $[12; 13]$

2

[9] Какому промежутку принадлежит число  $3\sqrt{5}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[3; 4]$

2)  $[5; 6]$

3)  $[7; 8]$

4)  $[6; 7]$

4

[10] Какому промежутку принадлежит число  $12\sqrt{2}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[13; 14]$

2)  $[16; 17]$

3)  $[15; 16]$

4)  $[12; 13]$

2

[11] Какому промежутку принадлежит число  $3\sqrt{10}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[9; 10]$

2)  $[10; 11]$

3)  $[6; 7]$

4)  $[8; 9]$

?

[12] Какому промежутку принадлежит число  $5\sqrt{5}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[8; 9]$

2)  $[9; 10]$

3)  $[11; 12]$

4)  $[10; 11]$

?

[13] Какому промежутку принадлежит число  $6\sqrt{2}$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[5; 6]$ 2)  $[9; 10]$ 3)  $[7; 8]$ 4)  $[8; 9]$ 

**[14]** Какому промежутку принадлежит число  $3\sqrt{10}$ ?  
В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $[9; 10]$ 2)  $[10; 11]$ 3)  $[6; 7]$ 4)  $[8; 9]$ 

### 1.3 Сравнение чисел на числовой прямой

## **Глава 2**

# **Дроби**

# **Часть II**

## **Алгебра**

## Глава 3

# Алгебраические выражения

### 3.1 Упрощение алгебраической дроби

[50] Сократить дробь:

1) [20]  $\frac{14a}{21ab} \quad \boxed{\frac{2}{3b}}$

2) [52]  $\frac{x^5}{x^7} \quad \boxed{\frac{1}{x^2}}$

3) [21]  $\frac{56x^2y^4}{24x^3y} \quad \boxed{\frac{7y^3}{3x}}$

4) [49]  $\frac{44a^8b^6}{55a^8b^5} \quad \boxed{\frac{4b}{5}}$

5) [51]  $\frac{25x^4y^2}{100x^3y} \quad \boxed{\frac{xy}{4}}$

6) [53]  $\frac{8m^3n}{16m^2n} \quad \boxed{\frac{m}{2}}$

7) [54]  $\frac{24a^5b^7c}{44a^7b^4c} \quad \boxed{\frac{6b^3}{11a^2}}$

8) [55]  $\frac{ab(a+3)}{a^2b(a+3)} \quad \boxed{\frac{1}{a}}$

9) [56]  $\frac{15a(a-b)}{20b(a-b)} \quad \boxed{\frac{3a}{4b}}$

10) [57]  $\frac{2(x+y)}{4ax} \quad \boxed{\frac{x+y}{2ax}}$

11) [58]  $\frac{a+b}{a+b} \quad \boxed{1}$

12) [59]  $\frac{2(x-1)}{5(x-1)} \quad \boxed{\frac{2}{5}}$

13) [60]  $\frac{3a(a-b)}{6a(a+b)} \quad \boxed{\frac{a-b}{2(a+b)}}$

14) [61]  $\frac{4x(x-y^3)}{16x^2y(x-y)} \quad \boxed{\frac{(x-y)^2}{4xy}}$

[62] Сократить дробь:

1) [63]  $\frac{x-y}{y-x} \quad \boxed{-1}$

2) [64]  $\frac{2(a-b)}{3(b-a)} \quad \boxed{-\frac{2}{3}}$

3) [65]  $\frac{4xy(x-y)}{2x(y-x)} \quad \boxed{-2y}$

4) [66]  $\frac{6a^2b^4(4-b)}{14ab^3(b-4)} \quad \boxed{-\frac{3ab}{7}}$

5) [67]  $\frac{3(x-2)^2}{2(2-x)} \quad \boxed{\frac{3(2-x)}{2}}$

6) [68]  $\frac{15(x-3)^3}{5(3-x)^2} \quad \boxed{3(x-3)}$

7) [69]  $\frac{a(x-2y)}{b(2y-x)} \quad \boxed{-\frac{a}{b}}$

8) [70]  $-\frac{7b-14b^2}{42b^2-21b} \quad \boxed{\frac{1}{3}}$

9) [71]  $\frac{6x(x-y)}{2x^3(y-x)} \quad \boxed{-\frac{3}{x^2}}$

[72] Сократить дробь:

1) [73]  $\frac{(x-y)^2}{(y-x)^2} \quad \boxed{1}$

2) [74]  $\frac{(-a-b)^2}{a+b} \quad \boxed{a+b}$

3) [75]  $\frac{a-b}{(b-a)^2} \quad \boxed{\frac{1}{a-b}}$

4) [76]  $\frac{(a+b)^2}{(-a-b)^2} \quad \boxed{1}$

5) [77]  $\frac{(2a-2b)^2}{a-b} \quad \boxed{4(a-b)}$

6) [78]  $\frac{(2x+2y)^2}{(3y+3x)^2} \quad \boxed{\frac{4}{9}}$

7) [79]  $\frac{(3y+12x)^2}{y+4x} \quad \boxed{9(y+4x)}$

8) [80]  $\frac{(-3x-6y)^2}{5x+10y} \quad \boxed{\frac{9(x+2y)}{5}}$

9) [81]  $\frac{8a^2-2b^2}{(8a+4b)^2} \quad \boxed{\frac{2a-b}{8(2a+b)}}$

[82] Сократить дробь:

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

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

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



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

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

$$12) [94] \frac{x^2y}{x^2y-xy^2} \quad \boxed{\frac{x}{x-y}}$$

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

$$9) [91] \frac{xc+yc}{ac+bc} \quad \boxed{\frac{x+y}{a+b}}$$

$$13) [95] \frac{ax^2-bx^2}{x^2y+x^3} \quad \boxed{\frac{a-b}{y+x}}$$

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

$$10) [92] \frac{x^2}{x^2+xy} \quad \boxed{\frac{x}{x+y}}$$

$$14) [96] \frac{x^2-x}{ax-bx} \quad \boxed{\frac{x-1}{a-b}}$$

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

$$11) [93] \frac{xy}{x-xy} \quad \boxed{\frac{y}{1-y}}$$

$$15) [97] \frac{x^3-x^2y}{2x^2y+2x^2} \quad \boxed{\frac{x-y}{2(y+1)}}$$

[98] Сократить дробь:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[108] Сократить дробь:

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

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

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

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

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

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

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

$$14) [122] \frac{3x^2-3x+3}{x^3+1} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$15) [123] \frac{a^2-4a+4}{a^2-4} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$16) [124] \frac{3m^2+6mn+3n^2}{12n^2-12m^2} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$17) [125] \frac{x^2-y^2}{y^3-x^3} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$18) [126] \frac{3a^3-3b^3}{6a^2-6b^2} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$19) [127] \frac{9a^2-9b^2}{6a^3+6b^3} \quad \boxed{\frac{?}{?}}$$

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

$$20) [128] \frac{(x^3-y^3)(x+y)}{3x^2-3y^2} \quad \boxed{\frac{x^2+xy+y^2}{3}}$$

## 3.2 Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

[129] Представить в виде несократимой дроби:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**[17]** Упростить выражение:

$$\frac{x\sqrt{x}-1}{x-4\sqrt{x}+3} - \frac{\sqrt{x}+10}{\sqrt{x}-3}$$

и найти значение выражения при  $x = 25$

$$\boxed{\sqrt{x}+3; 8}$$

## Глава 4

# Уравнения

### 4.1 Целые уравнения

#### 4.1.1 Линейные уравнения

[\_1] ЛУ вида  $a \cdot x = b$ , где  $a, b$  – целые числа:

1) [254]  $12x = 0$

3) [253]  $-x = 0$

5) [259]  $-3x = 0$

2) [255]  $5x = 1$

4) [256]  $4x = 10$

6) [260]  $2x = 0$

[\_2] ЛУ вида  $a \cdot x = b$ , где  $a, b$  – рациональные числа:

1) [251]  $\frac{1}{8}x = 5$

6) [266]  $1,8x = -0,72$

11) [271]  $-2\frac{1}{3}x = 7$

2) [252]  $\frac{1}{3}x = 2$

7) [267]  $0,25x = 100$

12) [272]  $1\frac{2}{3}x = 2\frac{1}{3}$

3) [263]  $3x = \frac{1}{7}$

8) [268]  $0,2 = 5x$

13) [273]  $\frac{x}{3} = 4$

4) [264]  $-\frac{1}{2}x = 0$

9) [269]  $\frac{x}{5} = 4$

14) [274]  $\frac{1}{8}x = 5$

5) [265]  $-\frac{3}{4}x = -\frac{6}{7}$

10) [270]  $3,5x = 2\frac{1}{3}$

[\_3] Не приведенные ЛУ без скобок (простые):

1) [246]  $x + 4 = 9$

7) [278]  $3x - 5 = x$

13) [283]  $18 - 10x = 0$

2) [250]  $x + 2 = -4$

8) [279]  $15 - 7x = 0$

14) [284]  $7x - 4 = 0$

3) [258]  $x + 5 = 5$

9) [280]  $7 - x = 0$

15) [285]  $4x - 2 = x$

4) [257]  $x - 8 = 8$

10) [287]  $5 - x = 0$

16) [286]  $x - 2x + 3 = 7$

5) [276]  $3x - 5 = 0$

11) [281]  $x - 3 = 2x + 1$

17) [377]  $x + 3 = 2x - 4$

6) [277]  $3x + 2 = 5x - 7$

12) [282]  $x - 4x - 1 = 2$

[\_4] Не приведенные ЛУ без скобок (более сложные):

1) [289]  $7x - 3 + x = 4x - 9 + 5x$

5) [378]  $5x - 8 - 3x = 8$

2) [290]  $x + 5 - 8x = 7 + 2x - 4$

6) [379]  $0,4x + 14 = 1 - 0,6x$

3) [291]  $0,5x - 3 = 0,8 - 1,4x$

7) [380]  $2x + 5 - 7x + 2 = 3$

4) [292]  $x + 0,2 = 0,4x + 3,2$

[7] ЛУ со скобками:

- 1) [346]  $2x + (3x + 1) = 4$
- 2) [347]  $2x - (x - 1)$
- 3) [348]  $(2x + 5) + (3x - 8) = 7$
- 4) [349]  $(2x - 3) + (x + 5) = 13$
- 5) [350]  $3(x - 2) = 8$
- 6) [351]  $(2x + 1) \cdot 9 = 9$
- 7) [352]  $3(x - 5) + 8 = 17$
- 8) [353]  $5(x - 1) - 4(x - 2) = 10$
- 9) [354]  $4(x + 2) = 7$
- 10) [355]  $5(2 - 3x) - 7 = 0$
- 11) [356]  $6(x - 3) + 2(x + 2) = 10$
- 12) [357]  $2(x - 3) = 6$
- 13) [358]  $5(2x - 1) - 7 - x = 0$
- 27) [370]  $5(2 - 3x) - 3(2 - x) - 2(3x - 8) + 7(2x - 8) = 0$
- 28) [371]  $0,6(x - 0,6) - 1 - 0,8(0,5 - x) = 0$
- 14) [359]  $(x - 2) \cdot 4 = 15$
- 15) [360]  $6(x - 3) + 2(x + 2) = 10$
- 16) [361]  $2(x - 3) = 6$
- 17) [362]  $3(x - 3) - 5 - (2x - 5) \cdot 4 = 0$
- 18) [363]  $(2x + 5) + (3x + 8) = 7$
- 19) [364]  $2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0$
- 20) [365]  $4 + x - 8 + (2x - 5) = 0$
- 21) [366]  $2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0$
- 22) [367]  $(2x - 3) - (x + 1) = 1$
- 23) [368]  $2(x + 1) \cdot 9 = 9$
- 24) [369]  $0,1(1,2x - 2) - 2(0,5 + x) = 0,68$
- 25) [372]  $5x - 8 - (3x - 8) = 0$
- 26) [373]  $3x - 1 - (x + 5) = 0$

[5] ЛУ, содержащие дробные коэффициенты:

- 1) [293]  $\frac{2}{3} - 3x = \frac{1}{2}x - 2 + x$
- 2) [294]  $5 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x$
- 3) [295]  $\frac{2x}{7} - \frac{x}{4} = 1$
- 4) [296]  $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 6$
- 5) [321]  $3x - 5 = \frac{x + 3}{4}$
- 11) [325]  $-2\left(3\frac{1}{2}x - 0,3\right) + x - 0,3\left(x - \frac{1}{10}\right) = 0$
- 12) [326]  $\frac{2}{3}(0,5x - 3) - 0,2\left(2\frac{1}{2} - 5x\right) - \frac{1}{3}(0,5x - 3) = 0$
- 13) [327]  $\frac{1}{2}(x + 8) + 1\frac{1}{2} + 2\left(1\frac{1}{2} - x\right) = 0$
- 6) [322]  $\frac{2x - 3}{4} + \frac{x + 2}{2} = 6 + \frac{2x - 3}{2}$
- 7) [323]  $\frac{2 - x}{3} = x - 3$
- 8) [324]  $\frac{x - 3}{5} + \frac{x + 2}{4} = \frac{1}{2}$
- 9) [328]  $1\frac{1}{5} - 0,5x - 0,4 + \frac{2}{5}x = 0$
- 10) [329]  $\frac{1}{2}x - 3 - \left(2 - \frac{1}{3}x\right) = 0$

[6] Частные случаи ЛУ:

- 1) [330]  $0 \cdot x = 3$
- 2) [331]  $0 \cdot x = -2$
- 3) [332]  $0 \cdot x = 15$
- 4) [333]  $0 \cdot x = 0$
- 5) [334]  $3x - 3x = 0$
- 6) [335]  $2x - 2x + 1 = 10$

7) [336]  $5x - (3x - 1) = 3 + 2x$

12) [341]  $5x - 4 + 2x = 7(x - 3)$

8) [337]  $(3x - 2) - (3x + 5) = -7$

13) [342]  $6(x - 3) = 6x - 18$

9) [338]  $7 + (5x - 3) = x - (2 - 4x)$

14) [343]  $14 = 7(x + 2)$

10) [339]  $12x + 4 = 3(4x - 2)$

15) [344]  $2(x - 6) = 6(x - 2)$

11) [340]  $-x + 3 + x = x - (x - 3)$

16) [345]  $3(x + 5) = 5(x + 3)$

[ 8] Уравнения, сводящиеся к линейным:

1) [374]  $(x + 1)(x - 1) - (x - 2)(x + 3) = 0$

2) [375]  $(2x - 1)(x + 2) - (x - 5)(2x + 1) = 0$

3) [376]  $3(x + 1)(x + 2) = 9 + (3x - 4)(x + 2)$

4) [381]  $(x - 1)(4x + 5) + 1 = 4x^2$

5) [382]  $(5 + 2x)(x - 1) + (3x + 1)(2 + x) - 5x^2 = 0$

6) [383]  $(x^2 - 3)(3x + 5) - 3x^3 = 5x^2 - 5x$

### 4.1.2 Квадратные уравнения

#### Неполные квадратные уравнения

[ 10] НКУ, у которых  $b = 0$ :

1) [384]  $x^2 = 0$

7) [390]  $x^2 - 64 = 36$

13) [396]  $25 - 5x^2 = -100$

2) [385]  $2x^2 = 0$

8) [391]  $x^2 + 20 = 141$

14) [397]  $25x^2 = 16$

3) [386]  $x^2 = 9$

9) [392]  $-x^2 + 13 = -12$

15) [398]  $9x^2 = 25$

4) [387]  $x^2 = 25$

10) [393]  $2x^2 = 50$

16) [399]  $4x^2 - 49 = 0$

5) [388]  $x^2 - 16 = 0$

11) [394]  $3x^2 = 48$

6) [389]  $x^2 - 100 = 0$

12) [395]  $4x^2 - 64 = 0$

17) [400]  $0,01x^2 = 0,04$

[ 12] НКУ, у которых  $c = 0$ :

1) [401]  $x^2 - x = 0$

9) [418]  $x^2 + 6x = 0$

2) [402]  $x^2 + 3x = 0$

10) [419]  $x^2 - 8x = 0$

3) [403]  $4x - x^2 = 0$

11) [420]  $15x - x^2 = 0$

4) [404]  $x + 0,5x^2 = 0$

12) [421]  $5x = 2x^2$

5) [405]  $3,5x - x^2 = 0$

13) [422]  $2x + 3x^2 = 0$

6) [415]  $x^2 - 4x = 0$

14) [423]  $2x^2 - 3x = 0$

7) [416]  $x^2 - 0,5x = 0$

15) [424]  $\frac{1}{3}x^2 - 5x = 0$

8) [417]  $7x^2 = 5x$

16) [425]  $\frac{3}{4}x + \frac{1}{8}x^2 = 0$

**[11] Разложенные на множители НКУ:**

1) [406]  $x(x-1) = 0$

6) [411]  $(x-7)(7+x) = 0$

2) [407]  $(x+13)x = 0$

7) [412]  $(x-6)(x+6) = 0$

3) [408]  $x(x+2) = 0$

8) [413]  $3(x-5)(5+x) = 0$

4) [409]  $0,5x(2+x) = 0$

9) [414]  $0,8(x+1)(1-x) = 0$

5) [410]  $3x(x-0,5) = 0$

**[13] Не приведенные НКУ:**

1) [430]  $4x^2 + 6x = 7x^2 - 12x$

5) [434]  $0,07x^2 - 50 = 2,1x - 50$

2) [431]  $1,2x - 0,5x^2 = 4x^2 - 0,8x$

6) [435]  $9x^2 - 10x - 7x^2 - 15x$

3) [432]  $0,76x^2 + 14x = 0$

7) [436]  $-0,5x^2 + \sqrt{5}x = 0$

4) [433]  $0,6x^2 + \sqrt{3}x = 0$

**[14] Не приведенные НКУ со скобками:**

1) [437]  $(x-1)^2 + (x+1)^2 = 2$

2) [438]  $(x-7)(x+3) + (x-1)(x+5) + 26 = 0$

3) [439]  $(3x-8)^2 - (4x-6)^2 + (5x-2)(x+2) = 24$

4) [440]  $(2x-5)(3x-4) - (3x+4)(x-2) - 10x - 28 = 0$

5) [441]  $(x+2)(x+3) = 2x(x+6) + 6$

6) [442]  $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{16}$

7) [447]  $(3x+1,5)(3x-1,5) = 54$

**[15] НКУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:**

1) [443]  $\frac{4x^2-1}{3} - \frac{3x^2+8}{5} = 1$

3) [445]  $\frac{2x-3x^2}{5} - \frac{7x^2-x}{4} = \frac{x^2}{2}$

2) [444]  $\frac{3x^2-4x}{2} = \frac{5x^2-x}{3}$

4) [446]  $\frac{5x^2-48}{8} - \frac{33-2x^2}{6} = 3\frac{5}{6}$

**Квадратные уравнения общего вида**

**[9] КУ общего вида:**

1) [42]  $x^2 + 13x + 22 = 0$

8) [456]  $x^2 + 5x - 6 = 0$

2) [43]  $x^2 + 17x + 66 = 0$

9) [457]  $x^2 - 10x + 21 = 0$

3) [451]  $x^2 + 6x + 8 = 0$

10) [458]  $x^2 - 2x + 2 = 0$

4) [452]  $x^2 + 8x + 2 = 0$

11) [459]  $3x^2 - 4x - 4 = 0$

5) [453]  $x^2 - 3x + 1 = 0$

12) [460]  $2x^2 - 8x - 20 = 0$

6) [454]  $x^2 - 5x - 1 = 0$

13) [461]  $4x^2 + 6x + 9 = 0$

7) [455]  $x^2 + 8x + 15 = 0$

14) [462]  $4x^2 + 12x + 9 = 0$

15) [464]  $16x^2 + 21x - 22 = 0$

16) [465]  $18x^2 - x - 1 = 0$

28) [476]  $x^2 + 4x + 15 = 0$

17) [466]  $7x^2 - x - 1 = 0$

29) [477]  $x^2 + 4x + 4 = 0$

18) [467]  $14x^2 + 11x - 3 = 0$

30) [478]  $5x^2 + 8x - 9 = 0$

19) [468]  $\frac{x^2}{3} - 7x = 1$

31) [479]  $4x^2 - 8x + 3 = 0$

20) [463]  $x^2 = \frac{x}{2} - 1$

32) [480]  $x^2 - 10x + 9 = 0$

21) [469]  $\frac{x^2}{2} - 3,5 = 2x$

33) [481]  $3x^2 - 5x - 2 = 0$

22) [470]  $2x^2 - 3x - 5 = 0$

34) [482]  $5x^2 - 6x + 1 = 0$

23) [471]  $-2x^2 + 7x - 3 = 0$

35) [483]  $4x - x^2 - 1 = 0$

36) [484]  $-2x^2 + 7x - 3 = 0$

24) [472]  $x^2 - 6x + 8 = 0$

37) [485]  $3 + 2x^2 - 7x = 0$

25) [473]  $x^2 + 5x + 6 = 0$

38) [486]  $x^2 - 3x = 1,75$

26) [474]  $x^2 - x - 2 = 0$

39) [487]  $x^2 + x = 2$

27) [475]  $x^2 + x - 6 = 0$

40) [488]  $x^2 - 6x + 6 = 0$

[\_16] Не приведенные КУ:

1) [490]  $(x+8)(x-9) = -52$

4) [493]  $(x-1)(x-2) = (3x+1)(x-2)$

2) [491]  $(x-1)(2x+3) = 7$

5) [429]  $(3x-2)(x-3) = 20$

3) [492]  $(x+1)(x+2) = (2x-1)(2x-10)$

6) [499]  $(x+2)(4x-5) = -3$

7) [495]  $(x-5)^2 + (3-x)^2 - 4(x+5)(3-x) - 48 = (x+1)^2$

8) [496]  $(x-1)(x-3) + (x+3)(x-5) + 2x = 4$

9) [30]  $(x+3)(x-2) + (x+2)^2 = 3x+10$

10) [500]  $(8x-9)(3x+2) - (2x-3)(8x-2) = 33x+96$

11) [501]  $(4x-5)(3x+7) - (x-2)(4x+2) = 33x-27$

[\_20] КУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1) [497]  $\frac{x^2}{5} - \frac{2x}{3} = \frac{x+5}{6}$

4) [29]  $\frac{x-3}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x^2-11}{12}$

2) [498]  $\frac{5(x^2-1)}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x^2+1}{12}$

5) [502]  $\frac{(x-1)^2}{5} - \frac{x+4}{6} = \frac{2x-2}{3}$

3) [489]  $x^2 - 2 + \frac{x}{7} = \frac{2-5x}{7}$

6) [509]  $\frac{x^2-1}{3} - \frac{(x-1)^2}{8} = \frac{(x+1)^2}{4} - x$

1) [503]  $\frac{(x+2)(x-5)}{3} - \frac{11x+12}{10} = 2 - \frac{x-2}{3}$

2) [504]  $\frac{x^2+2x}{5} = \frac{3-x}{2} - \frac{x^2+x}{5}$

3) [505]  $\frac{x^2-4x+2}{10} = \frac{x+2}{2} - \frac{x^2+x+1}{5}$

4) [506]  $\frac{(3x-4)^2}{5} + \frac{(2x-5)(x-1)}{2} = 1 + \frac{(x+2)^2}{5}$   $\boxed{\frac{1}{2}; 3}$

5) [507]  $\frac{(x+2)^2}{2} - \frac{x^2+2x}{3} = 3 + \frac{(x+1)^2}{4}$   $\boxed{5 \pm \sqrt{10}}$

6) [508]  $\frac{(x-3)(x-7)}{2} - 3x = \frac{2x+1}{5} - \frac{(3x-3)^2}{2}$   $\boxed{1, 48; 2}$

[21] КУ с иррациональными коэффициентами:

1) [47]  $x^2 + 2(1 + \sqrt{8})x + 8\sqrt{2} = 0$   $\boxed{-4\sqrt{2}; -2}$

3) [427]  $x^2 - 3x - 5 - \sqrt{7} = 0$   $\boxed{1 - \sqrt{7}; 2 + \sqrt{7}}$

2) [426]  $x^2 - 3\sqrt{2}x + 4 = 0$   $\boxed{1 - \sqrt{7}; 2 + \sqrt{7}}$

4) [428]  $x^2 + 3x - \sqrt{3} - 1 = 0$   $\boxed{-2 - \sqrt{3}; -1 + \sqrt{3}}$

### 4.1.3 Уравнения высших степеней

#### Биквадратные уравнения

[22] Приведенные БКУ:

1) [33]  $x^4 + 2x^2 - 3 = 0$   $\boxed{-1; 1}$

16) [525]  $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$   $\boxed{?}$

2) [511]  $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$   $\boxed{?}$

17) [526]  $9x^4 - 25x^2 + 16 = 0$   $\boxed{?}$

3) [512]  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$   $\boxed{?}$

18) [527]  $6x^4 - 35 = 11x^2$   $\boxed{?}$

4) [513]  $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$   $\boxed{?}$

19) [528]  $-21 + 10x^4 = x^2$   $\boxed{?}$

5) [514]  $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$   $\boxed{?}$

20) [529]  $6x^2 + x^4 + 9 = 0$   $\boxed{?}$

6) [515]  $3x^4 - 5x^2 + 2 = 0$   $\boxed{?}$

21) [530]  $-9 = 25x^4 + 30x^2$   $\boxed{?}$

7) [516]  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$   $\boxed{?}$

22) [531]  $-14x^2 = 15 - x^4$   $\boxed{?}$

8) [517]  $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$   $\boxed{?}$

23) [532]  $7x^4 + 3 = 9x^2$   $\boxed{?}$

9) [518]  $x^4 + 20x^2 + 64 = 0$   $\boxed{?}$

24) [533]  $9x^4 = -1 = 9x^2$   $\boxed{?}$

10) [519]  $4x^4 - 41x^2 + 100 = 0$   $\boxed{?}$

25) [534]  $x^4 + 36 = 30x^2$   $\boxed{?}$

11) [520]  $25x^4 - 25x^2 + 6 = 0$   $\boxed{?}$

26) [535]  $-6 - 5x^2 = -4x^4$   $\boxed{?}$

12) [521]  $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$   $\boxed{?}$

27) [536]  $-x^2 - 4 + x^4 = 0$   $\boxed{?}$

13) [522]  $x^4 + 9x^2 = 400$   $\boxed{?}$

28) [537]  $3 - 2x^4 = 11x^2$   $\boxed{?}$

14) [523]  $x^4 = 12x^2 + 64$   $\boxed{?}$

29) [538]  $3x^4 + 21 = 4x^2$   $\boxed{?}$

15) [524]  $x^4 = 21x^2 + 100$   $\boxed{?}$

[34] Решить уравнение:

$$(x^2 - 10)(x^2 - 3) = 78$$

$$\boxed{-4; 4}$$

#### Распадающиеся уравнения

[23] Распадающиеся уравнения:

1) [41]  $(2x-1)(x+1) = 0$   $\boxed{\frac{1}{2}; -1}$

2) [539]  $(x-1)(x-2) = 0$   $\boxed{?}$

3) [540]  $(x+4)(x-6) = 0$   $\boxed{?}$



4) [541]  $(2x + 3)(2x + 5) = 0$

9) [546]  $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 3) = 0$

5) [542]  $(5 - x)(3x + 2) = 0$

10) [547]  $(x^2 + 1)(x^2 + 5x + 6) = 0$

6) [543]  $(2x - 3)(x^2 + 3x + 2) = 0$

11) [548]  $(x^2 - 1)(x^2 - 2x + 7) = 0$

7) [544]  $(x^2 + 2x + 1)(x^2 - 5x + 7) = 0$

12) [549]  $(x^2 - 16)(x^2 - 4x + 4) = 0$

8) [545]  $(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 4) = 0$

13) [550]  $x(x^2 - 6x + 9) = 0$

**[35]** Решить уравнение:

$$x^3 + x^2 + x + 1 = 0$$

**[36]** Решить уравнение:

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$

#### 4.1.4 Целые уравнения с модулем

**[31]** Решить уравнение:

$$|x^2 - 5x + 2| = 2$$

### 4.2 Дробные уравнения

**[15]** Решить уравнение:

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

**[16]** Решить уравнение:

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

**[23]** Решить уравнение:

$$\frac{3-5x}{x+2} = 2 + \frac{x-11}{x+2}$$

**[32]** Решить уравнение:

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

**[37]** Решить уравнение:

$$\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$$

**[38]** Решить уравнение:

$$\frac{1}{x+3} - \frac{6}{9-x^2} = \frac{3}{x^2-6x+9}$$

[39] Решить уравнение:

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

6

[40] Решить уравнение:

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

4

[44] Решить уравнение:

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

 $\frac{18}{7}, 7$ 

[45] Решить уравнение:

$$\frac{3x^2-7x}{x^2+1} = 0$$

0; -2

[46] Решить уравнение:

$$\frac{4x^2+4x-35}{x^2-7x+12} = 0$$

 $-\frac{7}{2}, \frac{5}{2}$  $-\frac{7}{2}, \frac{5}{2}$

## Глава 5

# Системы уравнений

### 5.1 Линейные системы уравнений с двумя неизвестными

[\_17] Решить систему уравнений:

- |   |   |
|---|---|
| 1) [190] $\begin{cases} x - y - 2 = -1, \\ x + y - 5 = 0. \end{cases}$ $(3; 2)$ | 17) [206] $\begin{cases} 5x + y - 15 = 0, \\ x - 2y = 14 \end{cases}$ $(4; -5)$                                     |
| 2) [191] $\begin{cases} x - y = 2, \\ x + y = 6. \end{cases}$ $(4; 2)$          | 18) [207] $\begin{cases} x + 2y - 4 = 0, \\ 3x + y + 3 = 0 \end{cases}$ $(-1; -2)$                                  |
| 3) [192] $\begin{cases} x - 2y = 0, \\ 2x - 3y - 7 = 0. \end{cases}$ $(14; 7)$  | 19) [208] $\begin{cases} 3x + y = -5, \\ x - 3y - 5 = 0 \end{cases}$ $(-1; -2)$                                     |
| 4) [193] $\begin{cases} y - 3x = 0, \\ x - 2y = -10 \end{cases}$ $(2; 6)$       | 20) [209] $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0, \\ 3x + 2y + 5 = 0 \end{cases}$ $(7; -13)$                                 |
| 5) [194] $\begin{cases} x - 2y = 3, \\ 5x + y = 4 \end{cases}$ $(1; -1)$        | 21) [210] $\begin{cases} 5x + y - 7 = 0, \\ x - 3y - 11 = 0 \end{cases}$ $(2; -3)$                                  |
| 6) [195] $\begin{cases} x - y = 2, \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$ $(5; 3)$         | 22) [211] $\begin{cases} 7x - 2y + 3 = 9, \\ x + 4y + 7 = -5 \end{cases}$ $(0; -3)$                                 |
| 7) [196] $\begin{cases} x + 2y - 11 = 0, \\ 4x - 5y = -8 \end{cases}$ $(3; 4)$  | 23) [212] $\begin{cases} 4x + y - 2 = 0, \\ 3x + y = -3 \end{cases}$ $(5; -18)$                                     |
| 8) [197] $\begin{cases} x + 4y - 2 = 0, \\ 3x + 8y = 2 \end{cases}$ $(-2; 1)$   | 24) [213] $\begin{cases} x - y - 7 = 0, \\ 3x - y + 7 = 6 \end{cases}$ $(-4; -11)$                                  |
| 9) [198] $\begin{cases} 2x + 4y - 90 = 0, \\ x - 3y = 10 \end{cases}$ $(31; 7)$ | 25) [214] $\begin{cases} 2x - 3y + 7 = 0, \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$ $\left(-\frac{25}{17}; -\frac{23}{17}\right)$ |
| 10) [199] $\begin{cases} x - y - 12 = 0, \\ 2x + 4y = 0 \end{cases}$ $(8; -4)$  | 26) [215] $\begin{cases} 3x - 3y - 5 = 0, \\ 6x + 8y = -11 \end{cases}$ $\left(\frac{1}{6}; -\frac{3}{2}\right)$    |
| 11) [200] $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 2x + 10y = 14 \end{cases}$ $(2; 1)$    | 27) [217] $\begin{cases} 2x + 3y = -4, \\ 5x - 7 = -6y \end{cases}$ $\left(15; -11\frac{1}{3}\right)$               |
| 12) [201] $\begin{cases} 3x - 4y = 7, \\ x + 2y + 1 = 0 \end{cases}$ $(1; -1)$  | 28) [218] $\begin{cases} 3x - 2y = 11, \\ 4x - 5y = 3 \end{cases}$ $(7; 5)$   |
| 13) [202] $\begin{cases} x - 3y + 3 = 0, \\ x + y = 1 \end{cases}$ $(0; 1)$     | 29) [219] $\begin{cases} 5x + 6y = 13, \\ 7x + 18y + 1 = 0 \end{cases}$ $(7; 5)$                                    |
| 14) [203] $\begin{cases} 4x + y - 2 = 0, \\ 3x + y = -3 \end{cases}$ $(5; -18)$ | 30) [220] $\begin{cases} 7x + 6y = 1, 5, \\ 4x - 9y - 5 = 0 \end{cases}$ $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$    |
| 15) [204] $\begin{cases} x - 3y + 3 = 0, \\ x + y = 1 \end{cases}$ $(0; 1)$     | 31) [232] $\begin{cases} y + 3 = 2y - 4, \\ 2x + 3 = x \end{cases}$ $(-3; 7)$                                       |
| 16) [205] $\begin{cases} x + 2y - 3 = 0, \\ x + y = -1 \end{cases}$ $(-5; 4)$   |   |

[\_18] Решить систему уравнений:

$$1) [222] \begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y+4}{6} = 2, \\ \frac{1}{3}(x+2) - y = \frac{1}{3} \end{cases} \quad (5; 2)$$

$$2) [223] \begin{cases} \frac{5x}{2} + \frac{y}{5} + 4 = 0, \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{1}{6} \end{cases} \quad (-2; 5)$$

$$3) [224] \begin{cases} \frac{x+3}{2} - \frac{y-2}{3} = 2, \\ \frac{x-1}{4} + \frac{y+1}{3} = 4 \end{cases} \quad (5; 8)$$

$$4) [225] \begin{cases} \frac{x+y}{9} - \frac{x-y}{3} = 2, \\ \frac{2x-y}{6} - \frac{3x+2y}{3} = -20 \end{cases} \quad (15; 12)$$

$$5) [226] \begin{cases} \frac{2x}{9} + \frac{y}{4} = 0, \\ \frac{5x}{12} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases} \quad \left( \frac{108}{13}; -\frac{96}{13} \right)$$

$$6) [234] \begin{cases} \frac{2x-1}{5} + \frac{3y-2}{4} = 2, \\ \frac{3x+1}{5} - \frac{3y+2}{4} = 0 \end{cases} \quad (3; 2)$$

$$7) [236] \begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 8, \\ \frac{x+3}{3} + \frac{x-y}{4} = 11 \end{cases} \quad \left( \frac{372}{19}; \frac{108}{19} \right)$$

$$8) [237] \begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{2y}{3} = 2\frac{1}{2}, \\ \frac{3x}{2} + 2y = 0 \end{cases} \quad (4; -3)$$

[\_19] Решить систему уравнений:

$$1) [216] \begin{cases} x - y = 5, \\ -4x + 4y = 20 \end{cases} \quad \text{Нет решения}$$

$$2) [221] \begin{cases} 3x + 4y = 3, 5, \\ -3x - 4y = 40 \end{cases} \quad \text{Нет решения}$$

$$3) [229] \begin{cases} 2x + 3y = 2x + 3y + 2, \\ x - 7y + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{Нет решения}$$

$$6) [227] \begin{cases} 3x + 4y + 1 = (x + y - 2) + (2x + 3y + 3), \\ x + y + 2 = y + (2 + x) \end{cases} \quad (x; y), \text{ где } x, y - \text{любые числа}$$

$$7) [228] \begin{cases} 3x + 5y = 5(x + 3y) - 2(x + 5y), \\ y - 3 + x = 2x + (x + y - 3) \end{cases} \quad (0; y), \text{ где } y - \text{любое число}$$

$$8) [230] \begin{cases} x + y = x + y, \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \quad (x; x + 2), \text{ где } x - \text{любое число}$$

$$4) [231] \begin{cases} 3y - 4 = 2 - 3y, \\ y = 1\frac{1}{3} - 3y \end{cases} \quad \text{Нет решения}$$

$$5) [233] \begin{cases} x + 5 = 5 + 3x, \\ x - 3 = 9x + 1 \end{cases} \quad \text{Нет решения}$$

## **Глава 6**

# **Неравенства**

## **Глава 7**

# **Системы неравенств**

# Глава 8

## Функции

### 8.1 Линейная функция

[141] Найдите уравнение прямой, которая проходит через начало координат и точку  $(4; 2)$ .

$$y = 0,5x$$

[142] Найдите уравнение прямой, которая проходит через начало координат и точку  $(-2; 2)$ .

$$y = -x$$

[143] Найдите уравнение прямой, которая проходит через начало координат и точку  $(-5; 1)$ .

$$y = -0,2x$$

[144] Найдите уравнение прямой, которая проходит через начало координат и точку  $(-1; -4)$ .

$$y = 4x$$

[145] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точки с координатами  $(4; 6)$  и  $(-8; -3)$ .

$$y = 0,75x + 3$$

[146] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точки с координатами  $(6; 4)$  и  $(-6; 1)$ .

$$y = 0,25x + 2,5$$

[147] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точки с координатами  $(-2; -2)$  и  $(0; 4)$ .

$$y = 3x + 4$$

[148] Принадлежит ли точка с координатами  $(1; 4)$  уравнению прямой  $y = 4x$ ?

Да

[149] Принадлежит ли точка с координатами  $(3; 5; 2)$  уравнению прямой  $y = \frac{2}{3}x$ ?

Нет

[150] Принадлежит ли точка с координатами  $(7; 5; 2; 5)$  уравнению прямой  $y = \frac{1}{3}x$ ?

Да

[151] Принадлежит ли точка с координатами  $(-5; -2)$  уравнению прямой  $y = 0,75x + 3$ ?

Нет

[152] Принадлежит ли точка с координатами  $(-3; -8)$  уравнению прямой  $y = 2x - 2$ ?

Да

[153] Принадлежит ли точка с координатами  $(-2; -4)$  уравнению прямой  $y = 2x - 2$ ?

Нет

[154] Принадлежит ли точка с координатами  $(2; 1)$  уравнению прямой  $y = 3x - 5$ ?

Да

[155] Принадлежит ли точка с координатами  $(3; 5)$  уравнению прямой  $y = 3x - 5$ ?

Нет

[156] Выяснить, лежат ли точки  $A(-2; -2)$ ,  $B(10; 4)$  и  $C(17; 10)$  на одной прямой.

Нет

[157] Выяснить, лежат ли точки  $A(6; -6)$ ,  $B(10; 10)$  и  $C(12; 18)$  на одной прямой.

Да

[158] Выяснить, лежат ли точки  $A(-11; 6)$ ,  $B(-6; 3)$  и  $C(4; -3)$  на одной прямой.

Да

[159] Выяснить, лежат ли точки  $A(-11; 6)$ ,  $B(-6; 3)$  и  $C(9; -6)$  на одной прямой.

Да

[160] Выяснить, лежат ли точки  $A(-11; 6)$ ,  $B(4; -5)$  и  $C(-6; 3)$  на одной прямой.

Нет

[161] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = \frac{1}{2}x$  и  $y = x + 4$ .

$(-8; -4)$

[162] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = x$  и  $y = 1,5x + 5$ .

$(-10; -10)$

[163] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 0,5x + 3$  и  $y = -\frac{1}{3}x$ .

$(-3, 6; 1, 2)$

[164] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = x + 4$  и  $y = -2$ .

$(-6; -2)$

[165] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -2x - 8$  и  $y = 6$ .

$(-7; 6)$

[166] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -x - 2$  и  $y = 4$ .

$(-6; 4)$

[167] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = \frac{2}{3}x - 4$  и  $y = 4$ .

$(12; 4)$

[168] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 0,25x - 4$  и  $y = 2$ .

$(24; 2)$

[169] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 3x - 5$  и  $y = \frac{3}{5}x + 7$ .

$(5; 10)$

[170] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 3x - 5$  и  $y = -\frac{1}{3}x + 5$ .

$(3; 4)$

[171] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = x - 2$  и  $y = 0,5x + 6$ .

$(16; 14)$

[172] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -0,5x - 2$  и  $y = 0,5x + 8$ .

$(-10; 3)$

[173] Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = x + 4$  и  $y = -0,25x - 3$ .

$(-5, 6; -1, 6)$

[174] Выяснить, можно ли попарно через точки  $A(-6; 6)$ ,  $B(2; -8)$ ,  $C(-8; -2)$  и  $D(14; -6)$  провести две параллельные прямые.

Да, можно.

[175] Выяснить, можно ли попарно через точки  $A(-8; 0)$ ,  $B(8; 4)$ ,  $C(0; -6)$  и  $D(8; -4)$  провести две параллельные прямые.

Да, можно.

[176] Выяснить, можно ли попарно через точки  $A(-6; -2)$ ,  $B(8; 6)$ ,  $C(-8; -8)$  и  $D(8; -4)$  провести две параллельные прямые.

Нет, нельзя.

[177] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(-5; 3)$  и параллельна прямой  $y = -x + 4$ .

$y = -x - 2$

[178] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(3; -1)$  и параллельна прямой  $y = \frac{1}{5}x + 4$ .

$y = \frac{1}{5}x - 2,5$

[179] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(5; -0,5)$  и параллельна прямой  $y = -0,25x + 3,5$ .

$y = -0,25x + 0,75$

[180] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(3; 0)$  и параллельна прямой  $y = -2x + 3,5$ .

$y = -2x + 6$

[181] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(3; 1,5)$  и параллельна прямой  $y = -1\frac{2}{3}x + 2,5$ .

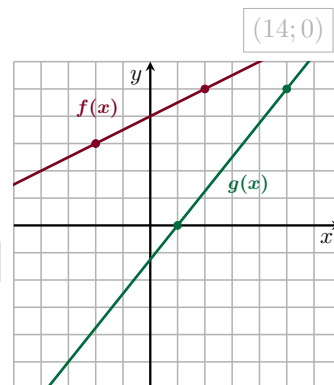
$y = -1\frac{2}{3}x + 6,5$



- [182] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(3; 2)$  и перпендикулярна прямой  $y = -2x + 2$ .  
 $y = 0,5x + 0,5$
- [183] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(6; 0)$  и перпендикулярна прямой  $y = -0,5x - 0,5$ .  
 $y = 2x - 12$
- [184] Найдите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(4, 5; -0,5)$  и перпендикулярна прямой  $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ .  
 $y = \frac{4}{3}x - 6,5$
- [185] Найдите координаты точки пересечения двух перпендикулярных прямых, если известно, что первая прямая задана уравнением  $y = -0.25x - 1.5$ , а вторая проходит через точку  $(6, 5; 1)$ .  
 $(6; -3)$
- [186] Найдите координаты точки пересечения двух перпендикулярных прямых, если известно, что первая прямая задана уравнением  $y = -\frac{2}{3}x - 1.5$ , а вторая проходит через точку  $(6; -1)$ .  
 $(3; -3, 5)$
- [187] Найдите координаты точки пересечения двух перпендикулярных прямых, если известно, что первая прямая задана уравнением  $y = -3x + 1$ , а вторая проходит через точку  $(6; -2)$ .  
 $(1, 5; -3, 5)$
- [188] Известно, что координаты точек  $A(10; -4)$ ,  $B(4; 2)$  и  $C(8; 6)$ , а  $ABCD$  — прямоугольник. Найдите координаты точки  $D$ .  
 $(14; 0)$

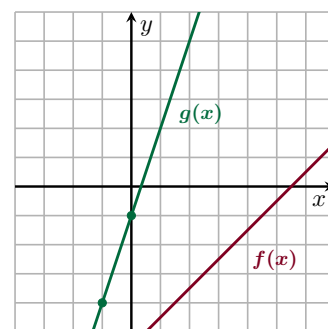
- [24] Прямые  $f(x)$  и  $g(x)$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите ординату точки  $M$ .

7, 5



- [189] Прямые  $f(x) = x - 5, 5$  и  $g(x)$  пересекаются в точке с координатами  $(a; b)$ . Найдите  $a + b$ .

-10



## 8.2 Квадратичная функция

- [25] Известно, что парабола проходит через точку  $B\left(-1; -\frac{1}{4}\right)$  и её вершина находится в начале координат. Найдите уравнение этой параболы и вычислите, в каких точках она пересекает прямую  $y = -16$ . [26]  
 Парабола проходит через точки  $K(0; -5)$ ,  $M(3; 10)$ ,  $P(-3; -2)$ . Найдите координаты ее вершины. [27]  
 Постройте график функции  $y = \frac{|x|}{x}(x^2 + 6x)$  [18] Постройте график функции  $y = x^2 - 3|x| - x$  и определите, при каких значениях  $c$  прямая  $y = c$  имеет с графиком три общие точки.

-1; 0

- [19] Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x - 3)(x + 2)}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = k$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

-4; 14

**[28]** Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 4x + 3}{9 - 3x}$

## Глава 9

# Параметры

### 9.1 Не отсортированные параметры

[315] При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$\frac{4^{-x^2} - a \cdot 2^{1-x^2} + a}{2^{1-x^2} - 1} = 3$$

имеет хотя бы одно решение?

$$a \in (-\infty; -3) \cup [-2; +\infty)$$

[314] Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|1 - ax| = 1 + (1 - 2a)x + ax^2$  имеет единственный корень.

$$0; 1$$

[316] Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых имеет единственное решение система

$$\begin{cases} x + 2y + xy + 1 = 0, \\ axy + x - y + 1,5 = 0. \end{cases}$$

$$-3, 5 \pm 2\sqrt{2}; -0, 5; 1$$

[317] Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{4a}{a-6} \cdot 3^{|x|} = 9^{|x|} + \frac{3a+4}{a-6}$$

$$-12, a > 6$$

[318] Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых имеет ровно три различных решения система уравнений

$$\begin{cases} (x-3)^2 + (y+6)^2 = 9, \\ y-3 = |x-a+2|. \end{cases}$$

$$?$$

[319] Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$(a-10)x^2 - 2(a-4)x - a + 4 = 0$$

имеет хотя бы один корень, меньший 1.

$$?$$

[320] При каких значениях  $a$  уравнения  $x^2 + 2(a-3) + (a^2 - 7a + 12) = 0$  и  $x^2 + (a^2 - 5a + 6)x = 0$  равносильны?

$$?$$

[448] При каких числовых значениях  $m$  уравнение  $x^2 + m = 0$  будет иметь корень  $-3$ ?

$$-9$$

[449] При каких числовых значениях  $m$  существуют корни уравнения  $x^2 + m = 0$ ?

$$m \leq 0$$

[450] При каком числовом значении  $k$  уравнение  $10x^2 + 4x - k = 0$  имеет корень 0?

$$m \leq 0$$

[510] Найдите все значение параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$(x-1)(x^2 - 6x + a) = 0$$

имеет ровно два корня.

$$?$$

**Часть III**

**Текстовые задачи**

## Глава 10

### Задачи на проценты

[22] Зарплату сотрудника составляла 10 000 руб. Зарплату повысили на несколько процентов, а через некоторое время повысили еще на столько же процентов. Теперь зарплата сотрудника составляет 14 400 руб. На сколько процентов повышали зарплату каждый раз?

20%

## Глава 11

# Задачи на составление системы линейных уравнений

[235] Одно число больше другого на 6. Сумма этих чисел равна 40. Найдите числа.

17 и 23

[238] Одно число меньше другого на 15. Сумма этих чисел равна 23. Найдите числа.

4 и 19

[239] Между поселками проложены две дороги: проселочная и шоссейная. Проселочная на 5 км короче шоссейной, а их общая длина равна 61 км. Какова длина проселочной дороги?

28

[240] Школа приобрела 4 кресла и 2 стола, заплатив за них 36 000 руб. Если бы было куплено 2 кресла и 3 стола, то вся покупка обошлась бы на 14 000 руб. меньше. Сколько стоят кресло и стол в отдельности?

?

[241] 5% одного числа и 4% другого числа вместе составляют 46, а 4% первого числа и 5% второго вместе составляют 42,3. Найдите эти числа.

?

**Часть IV**

**Геометрия**