

# 1 Целые уравнения

## 1.1 Линейные уравнения

**1** ЛУ вида  $a \cdot x = b$ , где  $a, b$  — целые числа:

1)  $12x = 0$   $0$

3)  $-x = 0$   $0$

5)  $-3x = 0$   $0$

2)  $5x = 1$   $\frac{1}{5}$

4)  $4x = 10$   $2,5$

6)  $2x = 0$   $0$

**2** ЛУ вида  $a \cdot x = b$ , где  $a, b$  — рациональные числа:

1)  $\frac{1}{8}x = 5$   $40$

6)  $1,8x = -0,72$   $?$

11)  $-2\frac{1}{3}x = 7$   $?$

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

7)  $0,25x = 100$   $400$

12)  $1\frac{2}{3}x = 2\frac{1}{3}$   $?$

3)  $3x = \frac{1}{7}$   $21$

8)  $0,2 = 5x$   $0,04$

13)  $\frac{x}{3} = 4$   $?$

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

9)  $\frac{x}{5} = 4$   $20$

14)  $\frac{1}{8}x = 5$   $?$

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

10)  $3,5x = 2\frac{1}{3}$   $?$

**3** Не приведенные ЛУ без скобок (простые):

1)  $x + 4 = 9$   $5$

7)  $3x - 5 = x$   $2,5$

13)  $18 - 10x = 0$   $1,8$

2)  $x + 2 = -4$   $-6$

8)  $15 - 7x = 0$   $\frac{15}{7}$

14)  $7x - 4 = 0$   $1,75$

3)  $x + 5 = 5$   $0$

9)  $7 - x = 0$   $7$

15)  $4x - 2 = x$   $\frac{2}{3}$

4)  $x - 8 = 8$   $16$

10)  $5 - x = 0$   $5$

16)  $x - 2x + 3 = 7$   $-4$

5)  $3x - 5 = 0$   $\frac{5}{3}$

11)  $x - 3 = 2x + 1$   $-4$

17)  $x + 3 = 2x - 4$   $?$

6)  $3x + 2 = 5x - 7$   $4,5$

12)  $x - 4x - 1 = 2$   $-1$

**4** Не приведенные ЛУ без скобок (более сложные):

1)  $7x - 3 + x = 4x - 9 + 5x$   $?$

5)  $5x - 8 - 3x = 8$   $?$

2)  $x + 5 - 8x = 7 + 2x - 4$   $?$

6)  $0,4x + 14 = 1 - 0,6x$   $?$

3)  $0,5x - 3 = 0,8 - 1,4x$   $?$

7)  $2x + 5 - 7x + 2 = 3$   $?$

4)  $x + 0,2 = 0,4x + 3,2$   $?$

**7** ЛУ со скобками:

1)  $2x + (3x + 1) = 4$   $?$

7)  $3(x - 5) + 8 = 17$   $?$

2)  $2x - (x - 1) = 5$   $?$

8)  $5(x - 1) - 4(x - 2) = 10$   $?$

3)  $(2x + 5) + (3x - 8) = 7$   $?$

9)  $4(x + 2) = 7$   $?$

4)  $(2x - 3) + (x + 5) = 13$   $?$

10)  $5(2 - 3x) - 7 = 0$   $?$

5)  $3(x - 2) = 8$   $?$

11)  $6(x - 3) + 2(x + 2) = 10$   $?$

6)  $(2x + 1) \cdot 9 = 9$   $?$

12)  $2(x - 3) = 6$   $?$

13)  $\boxed{358} \quad 5(2x - 1) - 7 - x = 0 \quad \boxed{?}$

14)  $\boxed{359} \quad (x - 2) \cdot 4 = 15 \quad \boxed{?}$

15)  $\boxed{361} \quad 2(x - 3) = 6 \quad \boxed{?}$

16)  $\boxed{362} \quad 3(x - 3) - 5 - (2x - 5) \cdot 4 = 0 \quad \boxed{?}$

17)  $\boxed{363} \quad (2x + 5) + (3x + 8) = 7 \quad \boxed{?}$

18)  $\boxed{364} \quad 2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0 \quad \boxed{?}$

19)  $\boxed{365} \quad 4 + x - 8 + (2x - 5) = 0 \quad \boxed{?}$

27)  $\boxed{370} \quad 5(2 - 3x) - 3(2 - x) - 2(3x - 8) + 7(2x - 8) = 0 \quad \boxed{?}$

28)  $\boxed{371} \quad 0,6(x - 0,6) - 1 - 0,8(0,5 - x) = 0 \quad \boxed{?}$

20)  $\boxed{366} \quad 2x + (x - 3) - 23 - (2 - 3x) = 0 \quad \boxed{?}$

21)  $\boxed{367} \quad (2x - 3) - (x + 1) = 1 \quad \boxed{?}$

22)  $\boxed{368} \quad 2(x + 1) \cdot 9 = 9 \quad \boxed{?}$

23)  $\boxed{369} \quad 0,1(1,2x - 2) - 2(0,5 + x) = 0,68 \quad \boxed{?}$

24)  $\boxed{372} \quad 5x - 8 - (3x - 8) = 0 \quad \boxed{?}$

25)  $\boxed{373} \quad 3x - 1 - (x + 5) = 0 \quad \boxed{?}$

$\boxed{-5}$  f ЛУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1)  $\boxed{293} \quad \frac{2}{3} - 3x = \frac{1}{2}x - 2 + x \quad \boxed{?}$

2)  $\boxed{294} \quad 5 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x \quad \boxed{?}$

3)  $\boxed{295} \quad \frac{2x}{7} - \frac{x}{4} = 1 \quad \boxed{?}$

4)  $\boxed{296} \quad \frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 6 \quad \boxed{?}$

5)  $\boxed{321} \quad 3x - 5 = \frac{x + 3}{4} \quad \boxed{?}$

11)  $\boxed{325} \quad -2\left(3\frac{1}{2}x - 0,3\right) + x - 0,3\left(x - \frac{1}{10}\right) = 0 \quad \boxed{0,1}$

12)  $\boxed{326} \quad \frac{2}{3}(0,5x - 3) - 0,2\left(2\frac{1}{2} - 5x\right) - \frac{1}{3}(0,5x - 3) = 0 \quad \boxed{\frac{9}{7}}$

13)  $\boxed{327} \quad \frac{1}{2}(x + 8) + 1\frac{1}{2} + 2\left(1\frac{1}{2} - x\right) = 0 \quad \boxed{5\frac{2}{3}}$

6)  $\boxed{322} \quad \frac{2x - 3}{4} + \frac{x + 2}{2} = 6 + \frac{2x - 3}{2} \quad \boxed{?}$

7)  $\boxed{323} \quad \frac{2 - x}{3} = x - 3 \quad \boxed{?}$

8)  $\boxed{324} \quad \frac{x - 3}{5} + \frac{x + 2}{4} = \frac{1}{2} \quad \boxed{?}$

9)  $\boxed{328} \quad 1\frac{1}{5} - 0,5x - 0,4 + \frac{2}{5}x = 0 \quad \boxed{?}$

10)  $\boxed{329} \quad \frac{1}{2}x - 3 - \left(2 - \frac{1}{3}x\right) = 0 \quad \boxed{?}$

$\boxed{-6}$  f Частные случаи ЛУ:

1)  $\boxed{330} \quad 0 \cdot x = 3 \quad \boxed{?}$

2)  $\boxed{331} \quad 0 \cdot x = -2 \quad \boxed{?}$

3)  $\boxed{332} \quad 0 \cdot x = 15 \quad \boxed{?}$

4)  $\boxed{333} \quad 0 \cdot x = 0 \quad \boxed{?}$

5)  $\boxed{334} \quad 3x - 3x = 0 \quad \boxed{?}$

6)  $\boxed{335} \quad 2x - 2x + 1 = 10 \quad \boxed{?}$

7)  $\boxed{336} \quad 5x - (3x - 1) = 3 + 2x \quad \boxed{?}$

8)  $\boxed{337} \quad (3x - 2) - (3x + 5) = -7 \quad \boxed{\text{Любое число}}$

9)  $\boxed{338} \quad 7 + (5x - 3) = x - (2 - 4x) \quad \boxed{?}$

10)  $\boxed{339} \quad 12x + 4 = 3(4x - 2) \quad \boxed{?}$

11)  $\boxed{340} \quad -x + 3 + x = x - (x - 3) \quad \boxed{?}$

12)  $\boxed{341} \quad 5x - 4 + 2x = 7(x - 3) \quad \boxed{?}$

13)  $\boxed{342} \quad 6(x - 3) = 6x - 18 \quad \boxed{?}$

14)  $\boxed{343} \quad 14 = 7(x + 2) \quad \boxed{?}$

15)  $\boxed{344} \quad 2(x - 6) = 6(x - 2) \quad \boxed{?}$

16)  $\boxed{345} \quad 3(x + 5) = 5(x + 3) \quad \boxed{?}$

$\boxed{-8}$  f Уравнения, сводящиеся к линейным:

1)  $\boxed{374} \quad (x + 1)(x - 1) - (x - 2)(x + 3) = 0 \quad \boxed{5}$

2)  $\boxed{375} (2x-1)(x+2) - (x-5)(2x+1) = 0$   $\boxed{-0,25}$

3)  $\boxed{376} 3(x+1)(x+2) = 9 + (3x-4)(x+2)$   $\boxed{-\frac{5}{7}}$

4)  $\boxed{381} (x-1)(4x+5) + 1 = 4x^2$   $\boxed{4}$

5)  $\boxed{382} (5+2x)(x-1) + (3x+1)(2+x) - 5x^2 = 0$   $\boxed{0,3}$

6)  $\boxed{383} (x^2-3)(3x+5) - 3x^3 = 5x^2 - 5x$   $\boxed{-3,75}$

## 1.2 Квадратные уравнения

### 1.2.1 Неполные квадратные уравнения

$\boxed{-10}$  f НКУ, у которых  $b = 0$ :

1)  $\boxed{384} x^2 = 0$   $\boxed{0}$

7)  $\boxed{390} x^2 - 64 = 36$   $\boxed{\pm 10}$

13)  $\boxed{396} 25 - 5x^2 = -100$   $\boxed{\pm 5}$

2)  $\boxed{385} 2x^2 = 0$   $\boxed{0}$

8)  $\boxed{391} x^2 + 20 = 141$   $\boxed{\pm 11}$

14)  $\boxed{397} 25x^2 = 16$   $\boxed{\pm \frac{4}{5}}$

3)  $\boxed{386} x^2 = 9$   $\boxed{\pm 3}$

9)  $\boxed{392} -x^2 + 13 = -12$   $\boxed{\pm 5}$

15)  $\boxed{398} 9x^2 = 25$   $\boxed{\pm \frac{5}{3}}$

4)  $\boxed{387} x^2 = 25$   $\boxed{\pm 5}$

10)  $\boxed{393} 2x^2 = 50$   $\boxed{\pm 5}$

16)  $\boxed{399} 4x^2 - 49 = 0$   $\boxed{\pm 1,75}$

5)  $\boxed{388} x^2 - 16 = 0$   $\boxed{\pm 4}$

11)  $\boxed{394} 3x^2 = 48$   $\boxed{\pm 4}$

17)  $\boxed{400} 0,01x^2 = 0,04$   $\boxed{\pm 2}$

6)  $\boxed{389} x^2 - 100 = 0$   $\boxed{\pm 10}$

12)  $\boxed{395} 4x^2 - 64 = 0$   $\boxed{\pm 4}$

$\boxed{-12}$  f НКУ, у которых  $c = 0$ :

1)  $\boxed{401} x^2 - x = 0$   $\boxed{0; 1}$

9)  $\boxed{418} x^2 + 6x = 0$   $\boxed{?, ?}$

2)  $\boxed{402} x^2 + 3x = 0$   $\boxed{0; -3}$

10)  $\boxed{419} x^2 - 8x = 0$   $\boxed{?, ?}$

3)  $\boxed{403} 4x - x^2 = 0$   $\boxed{0; 4}$

11)  $\boxed{420} 15x - x^2 = 0$   $\boxed{?, ?}$

4)  $\boxed{404} x + 0,5x^2 = 0$   $\boxed{0; -0,5}$

12)  $\boxed{421} 5x = 2x^2$   $\boxed{0, 2, 5}$

5)  $\boxed{405} 3,5x - x^2 = 0$   $\boxed{0, 3, 5}$

13)  $\boxed{422} 2x + 3x^2 = 0$   $\boxed{?, ?}$

6)  $\boxed{415} x^2 - 4x = 0$   $\boxed{?, ?}$

14)  $\boxed{423} 2x^2 - 3x = 0$   $\boxed{?, ?}$

7)  $\boxed{416} x^2 - 0,5x = 0$   $\boxed{0, 0,5}$

15)  $\boxed{424} \frac{1}{3}x^2 - 5x = 0$   $\boxed{?, ?}$

8)  $\boxed{417} 7x^2 = 5x$   $\boxed{?, ?}$

16)  $\boxed{425} \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}x^2 = 0$   $\boxed{0, -6}$

$\boxed{-11}$  f Разложенные на множители НКУ:

1)  $\boxed{406} x(x-1) = 0$   $\boxed{0, 1}$

6)  $\boxed{411} (x-7)(7+x) = 0$   $\boxed{?, ?}$

2)  $\boxed{407} (x+13)x = 0$   $\boxed{?, ?}$

7)  $\boxed{412} (x-6)(x+6) = 0$   $\boxed{?, ?}$

3)  $\boxed{408} x(x+2) = 0$   $\boxed{?, ?}$

8)  $\boxed{413} 3(x-5)(5+x) = 0$   $\boxed{?, ?}$

4)  $\boxed{409} 0,5x(2+x) = 0$   $\boxed{?, ?}$

9)  $\boxed{414} 0,8(x+1)(1-x) = 0$   $\boxed{?, ?}$

5)  $\boxed{410} 3x(x-0,5) = 0$   $\boxed{?, ?}$

$\boxed{-13}$  f Не приведенные НКУ:

1)  $\boxed{430} \quad 4x^2 + 6x = 7x^2 - 12x \quad \boxed{?, ?}$

5)  $\boxed{434} \quad 0,07x^2 - 50 = 2,1x - 50 \quad \boxed{?, ?}$

2)  $\boxed{431} \quad 1,2x - 0,5x^2 = 4x^2 - 0,8x \quad \boxed{?, ?}$

6)  $\boxed{435} \quad 9x^2 - 10x = 7x^2 - 15x \quad \boxed{?, ?}$

3)  $\boxed{432} \quad 0,76x^2 + 14x = 0 \quad \boxed{?, ?}$

4)  $\boxed{433} \quad 0,6x^2 + \sqrt{3}x = 0 \quad \boxed{?, ?}$

7)  $\boxed{436} \quad -0,5x^2 + \sqrt{5}x = 0 \quad \boxed{?, ?}$

 $\boxed{-14}$  f Не приведенные НКУ со скобками:

1)  $\boxed{437} \quad (x-1)^2 + (x+1)^2 = 2 \quad \boxed{?}$

2)  $\boxed{438} \quad (x-7)(x+3) + (x-1)(x+5) + 26 = 0 \quad \boxed{0}$

3)  $\boxed{439} \quad (3x-8)^2 - (4x-6)^2 + (5x-2)(x+2) = 24 \quad \boxed{?}$

4)  $\boxed{440} \quad (2x-5)(3x-4) - (3x+4)(x-2) - 10x - 28 = 0 \quad \boxed{0; \frac{31}{3}}$

5)  $\boxed{441} \quad (x+2)(x+3) = 2x(x+6) + 6 \quad \boxed{?}$

6)  $\boxed{442} \quad \left(x + \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{16} \quad \boxed{?}$

7)  $\boxed{447} \quad (3x+1,5)(3x-1,5) = 54 \quad \boxed{\pm 2,5}$

 $\boxed{-15}$  f НКУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1)  $\boxed{443} \quad \frac{4x^2-1}{3} - \frac{3x^2+8}{5} = 1 \quad \boxed{?}$

3)  $\boxed{445} \quad \frac{2x-3x^2}{5} - \frac{7x^2-x}{4} = \frac{x^2}{2} \quad \boxed{?}$

2)  $\boxed{444} \quad \frac{3x^2-4x}{2} = \frac{5x^2-x}{3} \quad \boxed{?}$

4)  $\boxed{446} \quad \frac{5x^2-48}{8} - \frac{33-2x^2}{6} = 3\frac{5}{6} \quad \boxed{?}$

**1.2.2 Квадратные уравнения общего вида** $\boxed{-9}$  f КУ общего вида:

1)  $\boxed{42} \quad x^2 + 13x + 22 = 0 \quad \boxed{-11; -2}$

14)  $\boxed{462} \quad 4x^2 + 12x + 9 = 0 \quad \boxed{?}$

2)  $\boxed{43} \quad x^2 + 17x + 66 = 0 \quad \boxed{-11; -6}$

15)  $\boxed{464} \quad 16x^2 + 21x - 22 = 0 \quad \boxed{?}$

3)  $\boxed{451} \quad x^2 + 6x + 8 = 0 \quad \boxed{?}$

16)  $\boxed{465} \quad 18x^2 - x - 1 = 0 \quad \boxed{?}$

4)  $\boxed{452} \quad x^2 + 8x + 2 = 0 \quad \boxed{?}$

17)  $\boxed{466} \quad 7x^2 - x - 1 = 0 \quad \boxed{?}$

5)  $\boxed{453} \quad x^2 - 3x + 1 = 0 \quad \boxed{?}$

18)  $\boxed{467} \quad 14x^2 + 11x - 3 = 0 \quad \boxed{?}$

6)  $\boxed{454} \quad x^2 - 5x - 1 = 0 \quad \boxed{?}$

19)  $\boxed{468} \quad \frac{x^2}{3} - 7x = 1 \quad \boxed{?}$

7)  $\boxed{455} \quad x^2 + 8x + 15 = 0 \quad \boxed{?}$

20)  $\boxed{463} \quad x^2 = \frac{x}{2} - 1 \quad \boxed{?}$

8)  $\boxed{456} \quad x^2 + 5x - 6 = 0 \quad \boxed{?}$

21)  $\boxed{469} \quad \frac{x^2}{2} - 3,5 = 2x \quad \boxed{?}$

9)  $\boxed{457} \quad x^2 - 10x + 21 = 0 \quad \boxed{?}$

22)  $\boxed{470} \quad 2x^2 - 3x - 5 = 0 \quad \boxed{?}$

10)  $\boxed{458} \quad x^2 - 2x + 2 = 0 \quad \boxed{?}$

23)  $\boxed{471} \quad -2x^2 + 7x - 3 = 0 \quad \boxed{?}$

11)  $\boxed{459} \quad 3x^2 - 4x - 4 = 0 \quad \boxed{?}$

24)  $\boxed{472} \quad x^2 - 6x + 8 = 0 \quad \boxed{?}$

12)  $\boxed{460} \quad 2x^2 - 8x - 20 = 0 \quad \boxed{?}$

25)  $\boxed{473} \quad x^2 + 5x + 6 = 0 \quad \boxed{?}$

13)  $\boxed{461} \quad 4x^2 + 6x + 9 = 0 \quad \boxed{?}$

26)  $\boxed{474} \quad x^2 - x - 2 = 0 \quad \boxed{?}$

27)  $\boxed{475} \quad x^2 + x - 6 = 0 \quad \boxed{?}$

28)  $\boxed{476} \quad x^2 + 4x + 15 = 0 \quad \boxed{?}$

29)  $\boxed{477} \quad x^2 + 4x + 4 = 0 \quad \boxed{?}$

30)  $\boxed{478} \quad 5x^2 + 8x - 9 = 0 \quad \boxed{?}$

31)  $\boxed{479} \quad 4x^2 - 8x + 3 = 0 \quad \boxed{?}$

32)  $\boxed{480} \quad x^2 - 10x + 9 = 0 \quad \boxed{?}$

33)  $\boxed{481} \quad 3x^2 - 5x - 2 = 0 \quad \boxed{?}$

34)  $\boxed{482} \quad 5x^2 - 6x + 1 = 0 \quad \boxed{?}$

35)  $\boxed{483} \quad 4x - x^2 - 1 = 0 \quad \boxed{?}$

36)  $\boxed{484} \quad -2x^2 + 7x - 3 = 0 \quad \boxed{?}$

37)  $\boxed{485} \quad 3 + 2x^2 - 7x = 0 \quad \boxed{?}$

38)  $\boxed{486} \quad x^2 - 3x = 1,75 \quad \boxed{?}$

39)  $\boxed{487} \quad x^2 + x = 2 \quad \boxed{?}$

40)  $\boxed{488} \quad x^2 - 6x + 6 = 0 \quad \boxed{?}$

 $\boxed{-16}$  f Не приведенные КУ:

1)  $\boxed{490} \quad (x+8)(x-9) = -52 \quad \boxed{-4; 5}$

4)  $\boxed{493} \quad (x-1)(x-2) = (3x+1)(x-2) \quad \boxed{-1; 2}$

2)  $\boxed{491} \quad (x-1)(2x+3) = 7 \quad \boxed{2; -2,5}$

5)  $\boxed{429} \quad (3x-2)(x-3) = 20 \quad \boxed{-1, 4\frac{2}{3}}$

3)  $\boxed{492} \quad (x+1)(x+2) = (2x-1)(2x-10) \quad \boxed{8; \frac{1}{3}}$

6)  $\boxed{499} \quad (x+2)(4x-5) = -3 \quad \boxed{-1,75; 1}$

7)  $\boxed{495} \quad (x-5)^2 + (3-x)^2 - 4(x+5)(3-x) - 48 = (x+1)^2 \quad \boxed{-3; 5}$

8)  $\boxed{496} \quad (x-1)(x-3) + (x+3)(x-5) + 2x = 4 \quad \boxed{-2; 4}$

9)  $\boxed{30} \quad (x+3)(x-2) + (x+2)^2 = 3x+10 \quad \boxed{-3; 2}$

10)  $\boxed{500} \quad (8x-9)(3x+2) - (2x-3)(8x-2) = 33x+96 \quad \boxed{-3; 5}$

11)  $\boxed{501} \quad (4x-5)(3x+7) - (x-2)(4x+2) = 33x-27 \quad \boxed{-0,25; 2}$

 $\boxed{-20}$  f КУ, содержащие дроби, знаменатели которых – числа:

1)  $\boxed{497} \quad \frac{x^2}{5} - \frac{2x}{3} = \frac{x+5}{6} \quad \boxed{-\frac{5}{6}; 5}$

4)  $\boxed{29} \quad \frac{x-3}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x^2-11}{12} \quad \boxed{-1; 8}$

2)  $\boxed{498} \quad \frac{5(x^2-1)}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x^2+1}{12} \quad \boxed{-1; \frac{5}{7}}$

5)  $\boxed{502} \quad \frac{(x-1)^2}{5} - \frac{x+4}{6} = \frac{2x-2}{3} \quad \boxed{\frac{1}{6}; 6}$

3)  $\boxed{489} \quad x^2 - 2 + \frac{x}{7} = \frac{2-5x}{7} \quad \boxed{-2; \frac{8}{7}}$

6)  $\boxed{509} \quad \frac{x^2-1}{3} - \frac{(x-1)^2}{8} = \frac{(x+1)^2}{4} - x \quad \boxed{1; 17}$

1)  $\boxed{503} \quad \frac{(x+2)(x-5)}{3} - \frac{11x+12}{10} = 2 - \frac{x-2}{3} \quad \boxed{-2,7; 8}$

2)  $\boxed{504} \quad \frac{x^2+2x}{5} = \frac{3-x}{2} - \frac{x^2+x}{5} \quad \boxed{-3,75; 1}$

3)  $\boxed{505} \quad \frac{x^2-4x+2}{10} = \frac{x+2}{2} - \frac{x^2+x+1}{5} \quad \boxed{-\frac{2}{3}; 3}$

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

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

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

 $\boxed{-21}$  f КУ с иррациональными коэффициентами:

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

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

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

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

### 1.3 Уравнения высших степеней

#### 1.3.1 Биквадратные уравнения

$\boxed{22}$  f Приведенные БКУ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17)  $\boxed{526} \quad 9x^4 - 25x^2 + 16 = 0 \quad \boxed{\pm 1; \pm \frac{4}{3}}$

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

19)  $\boxed{528} \quad -21 + 10x^4 = x^2 \quad \boxed{\pm \frac{\sqrt{6}}{2}}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\boxed{34}$  f Решить уравнение:

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

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

#### 1.3.2 Распадающиеся уравнения

$\boxed{23}$  f Готовые распающиеся уравнения:

1)  $\boxed{41} \quad (2x - 1)(x + 1) = 0 \quad \boxed{0, 5; -1}$

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

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

4)  $\boxed{541} \quad (2x + 3)(2x + 5) = 0 \quad \boxed{?}$

5)  $\boxed{542} \quad (5 - x)(3x + 2) = 0 \quad \boxed{?}$

6)  $\boxed{543} \quad (2x - 3)(x^2 + 3x + 2) = 0 \quad \boxed{?}$

7)  $\boxed{544} \quad (x^2 + 2x + 1)(x^2 - 5x + 7) = 0 \quad \boxed{?}$

8)  $\boxed{545} \quad (x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 4) = 0 \quad \boxed{?}$

9)  $\boxed{546} \quad (x^2 - 3x + 1)(x^2 - 4x + 3) = 0 \quad \boxed{?}$

10)  $\boxed{547} \quad (x^2 + 1)(x^2 + 5x + 6) = 0 \quad \boxed{?}$

11)  $\boxed{548} \quad (x^2 - 1)(x^2 - 2x + 7) = 0 \quad \boxed{?}$

12)  $\boxed{549} \quad (x^2 - 16)(x^2 - 4x + 4) = 0 \quad \boxed{?}$

13)  $550 \quad x(x^2 - 6x + 9) = 0 \quad ?$

14)  $558 \quad x(x - 3)^2 = 0 \quad ?$

24 f Распадающиеся уравнения (метод группировки):

1)  $36 \quad x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0 \quad \pm 2; 3$

6)  $1010 \quad x^3 - x^2 - 81x + 81 = 0 \quad ?$

2)  $1022 \quad x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0 \quad ?$

7)  $1011 \quad 3x^3 + 5x^2 + 5x + 3 = 0 \quad ?$

3)  $35 \quad x^3 + x^2 + x + 1 = 0 \quad -1$

8)  $1012 \quad x^3 + 3x^2 - 16x - 48 = 0 \quad ?$

4)  $980 \quad x^3 - x^2 + x - 1 = 0 \quad ?$

9)  $1013$

5)  $1009 \quad x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0 \quad ?$

$?$

56 f Распадающиеся уравнения (метод группировки):

1)  $1014 \quad x^4 + 2x^3 - x - 2 = 0 \quad ?$

5)  $1018 \quad x^3 + 3x^2 - 6x - 8 = 0 \quad ?$

2)  $1015 \quad 2x^4 + 3x^3 + 16x = -24 \quad ?$

6)  $1019 \quad 8x^3 + 3x = 1 + 6x^2 \quad ?$

3)  $1016 \quad x^4 + x - 3x^3 - 3 = 0 \quad ?$

7)  $1020 \quad 15x + 5x^2 + 27 + x^3 = 0 \quad ?$

4)  $1017 \quad 16x^3 + 24x^4 - 3x = 2 \quad ?$

8)  $1021 \quad 5x + 27x^3 + 2 = 15x^2 + 3 \quad ?$

55 f Распадающиеся уравнения (все слагаемые содержат  $x$ ):

1)  $551 \quad x^3 + 5x^2 + 6x = 0 \quad ?$

5)  $555 \quad x^3 - 4x^2 + 3x = 0 \quad ?$

2)  $552 \quad x^4 = 2x^3 + 3x^2 \quad ?$

6)  $556 \quad 10x^2 = x^4 + 3x^3 \quad ?$

3)  $553 \quad x^3 - 4x^2 = x \quad ?$

4)  $554 \quad x^5 + x^3 = x^4 \quad ?$

7)  $557 \quad x^3 + x = 2x^2 \quad ?$

57 f Распадающиеся уравнения (обе части множители):

1)  $1025 \quad (x - 17)^2 = 5(x - 17) \quad ?$

2)  $1026 \quad (x + 22)^2 = 4(x + 22) \quad ?$

3)  $1027 \quad (6x - 8)^2 = (6x - 8)^3 \quad ?$

4)  $1028 \quad (5x - 10)^3 = (5x - 10)^2 \quad ?$

5)  $1029 \quad (x - 1)^2(x - 3) = 5(x - 1) \quad ?$

6)  $1030 \quad (x - 5)^2(x - 2) = 2(x - 5) \quad ?$

7)  $1031 \quad (x - 0,5)^3(x + 3) = 2(x - 0,5)^2 \quad ?$

8)  $1034 \quad (x + 7)^3 = 25(x + 7) \quad ?$

9)  $1035 \quad (x - 11)^3 = 4(x - 11) \quad ?$

10)  $1036 \quad (x + 3)^3 = 100(x + 3) \quad ?$

11)  $1032 \quad (x + 1)(x - 2)(2x - 1) = (x + 1)(x - 2)(x + 3) \quad ?$

12)  $1033 \quad (x + 5)(x - 1)(3x + 1) = (x - 1)(x + 5)(3x + 3) \quad ?$

13)  $1023 \quad (x^2 + 4x)(x^2 + x - 6) = (x^3 - 9x)(x^2 + 2x - 8) \quad ?$

14)  $1024 \quad (x^2 + 5x)(x^2 - 3x - 28) = (x^3 - 16x)(x^2 - 2x - 35) \quad ?$

**1.3.3 Однородные уравнения**

**58** f Однородные уравнения второго порядка:

1) **1041**  $x^2(x-1)^2 + x(x^2-1) = 2(x+1)^2$   $1 \pm \sqrt{2}$

2) **1042**  $4x^2(2x+1)^2 - 2x(4x^2-1) = 30(2x-1)^2$  ?

**1.3.4 Симметрические уравнения**

**51** f Решить уравнения:

1) **645**  $\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - \left(x + \frac{2}{x}\right) - 8 = 0$   $-2; -1; -2 - \sqrt{2}; 2 + \sqrt{2};$

2) **972**  $6\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 5\left(x + \frac{1}{x}\right) - 38 = 0$  ?

3) **973**  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 7\left(x + \frac{1}{x}\right) + 10 = 0$  ?

4) **974**  $\left(x^2 + \frac{16}{x^2}\right) - \left(x + \frac{4}{x}\right) - 12 = 0$  ?

**52** f Решить уравнения:

1) **646**  $6x^4 + 7x^3 - 36x^2 - 7x + 6 = 0$  ?

2) **975**  $x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 7x + 1 = 0$  ?

3) **976**  $2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$  ?

4) **977**  $78x^4 - 133x^3 + 78x^2 - 133x + 78 = 0$  ?

5) **978**  $x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 10x + 4 = 0$  ?

6) **979**  $x^4 - x^3 - 10x^2 + 2x + 4 = 0$  ?

7) **981**  $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2 = 0$  ?

8) **1006**  $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0$  ?

9) **982**  $6x^4 - 5x^3 - 5x - 6 = 0$  ?

10) **983**  $6x^4 + 5x^3 - 38x^2 + 5x + 6 = 0$  ?

11) **984**  $2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$  ?

12) **985**  $3x^4 - 10x^3 + 10x - 3 = 0$  ?

13) **986**  $12x^4 + 7x^3 + 7x - 12 = 0$  ?

14) **987**  $6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$  ?

15) **988**  $2x^4 - 3x^3 - x^2 - 3x + 2 = 0$  ?

16) **989**  $4x^4 - 33x^3 + 33x + 3 = 0$  ?

17) **990**  $6x^4 + 7x^3 - 36x^2 - 7x + 6 = 0$  ?

18) **991**  $2x^5 + 5x^4 - 13x^3 - 13x^2 + 5x + 2 = 0$  ?

19) **992**  $15x^5 + 34x^4 + 15x^3 - 15x^2 - 34x - 15 = 0$  ?

20) **993**  $x^6 - 10x^5 + 27x^4 - 20x^3 + 27x^2 - 10x + 1 = 0$  ?

21) **994**  $2x^6 - x^5 - 8x^4 + 8x^2 + x - 2 = 0$  ?



**1.3.5 Другие замены****53** Решить уравнения:

1) **995**  $(x^2 - 2x)^2 - 3x^2 + 6x - 4 = 0$  ?

2) **996**  $(x^2 - 3x)^2 - 14x^2 + 42x + 40 = 0$  ?

3) **1037**  $(x^2 - x)^2 - 18(x^2 - x - 2) + 36 = 0$  ?

4) **997**  $(2x^2 + 3x - 1)^2 - 10x^2 - 15x + 9 = 0$  ?

5) **998**  $(x^2 - 5x + 7)^2 - (x - 3)(x - 2) - 1 = 0$  ?

6) **1003**  $3(6x^2 - 13x + 6)^2 - 10(6x^2 - 13) = 53$  ?

7) **1004**  $3(2x - 1)^4 - 16(2x - 1)^2 + 16 = 0$  ?

**54** Решить уравнения:

1) **999**  $(x - 2)(x - 3)^2(x - 4) = 20$  ?

2) **1000**  $(x^2 - 3x)(x - 1)(x - 2) = 24$  ?

3) **1001**  $(x^2 - 5x)(x + 3)(x - 8) + 108 = 0$  ?

4) **1002**  $(x + 4)^2(x + 10)(x - 2) + 243 = 0$  ?

5) **1005**  $(x^2 - 4x + 3)(x^2 + 6x + 8) + 24 = 0$  ?

6) **1038**  $(x + 2)(x + 4)(x + 6)(x + 8) = 105$  ?

7) **1039**  $x(x + 4)(x + 5)(x + 9) + 96 = 0$  ?

8) **1040**  $x(x + 3)(x + 5)(x + 8) + 56 = 0$  ?

**1.4 Целые уравнения с модулем****31** Решить уравнение:

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

0; 1; 4; 5

**1071** Решить уравнение:

$$|x| = 2 - x$$

?

**1072** Решить уравнение:

$$|2x - 3| = 3 - 2x$$

?

**1073** Решить уравнение:

$$|5x - 3| - |7x - 4| = 2x - 1$$

?

**1074** Решить уравнение:

$$|x - 1| - |2x - 3| = 2$$

?

1075 f Решить уравнение:

$$|2x + 8| - |x - 5| = 12$$

?

1076 f Решить уравнение:

$$|2x - 15| = 22 - |2x + 7|$$

?

1077 f Решить уравнение:

$$|4x - |x - 2| + 3| = 16$$

?

1081 f Решить уравнение:

$$|5x^2 - 3| = 2$$

?

1082 f Решить уравнение:

$$|x^2 - 3x| = 2x - 4$$

?

1083 f Решить уравнение:

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

?

1084 f Решить уравнение:

$$(x - 7)^2 - |x - 7| = 30$$

?

1085 f Решить уравнение:

$$||4 - x^2| - x^2| = 1$$

?

1071 f Решить уравнение:

$$|x| = 2 - x$$

?

1072 f Решить уравнение:

$$|2x - 3| = 3 - 2x$$

?

1073 f Решить уравнение:

$$|5x - 3| - |7x - 4| = 2x - 1$$

?

1074 f Решить уравнение:

$$|x - 1| - |2x - 3| = 2$$

?

1075 f Решить уравнение:

$$|2x + 8| - |x - 5| = 12$$

?

1076 f Решить уравнение:

$$|2x - 15| = 22 - |2x + 7|$$

?

1077 f Решить уравнение:

$$|4x - |x - 2| + 3| = 16$$

?

1081 f Решить уравнение:

$$|5x^2 - 3| = 2$$

?

1082 f Решить уравнение:

$$|x^2 - 3x| = 2x - 4$$

?

1083 f Решить уравнение:

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

?

1084 f Решить уравнение:

$$(x - 7)^2 - |x - 7| = 30$$

?

1085 f Решить уравнение:

$$||4 - x^2| - x^2| = 1$$

?

1178 f Решить уравнение:

$$\left| \frac{x + 4}{x - 7} \right| = x + 4$$

-4; 1

## 2 Дробные уравнения

15) Решить уравнение:

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

4

16) Решить уравнение:

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

$7; \frac{18}{7}$

23) Решить уравнение:

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

$\frac{5}{4}$

32) Решить уравнение:

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

2

37) Решить уравнение:

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

3

38) Решить уравнение:

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

6

39) Решить уравнение:

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

4

40) Решить уравнение:

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

$\frac{18}{7}; 7$

44) Решить уравнение:

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

$0; -2$

45) Решить уравнение:

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

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

46 f Решить уравнение:

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

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

638 f Решить уравнение:

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{1}{4}$$

$$-4; 2$$

1180 f Решить уравнение:

$$\frac{x - 119}{x + 7} = -5$$

$$14$$

1181 f Решить уравнение:

$$\frac{x - 6}{7x + 3} = \frac{x - 6}{5x - 1}$$

$$-2; 6$$

### 3 Иррациональные уравнения

1163 f Решить уравнение:

$$\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7}$$

$$?$$

1164 f Решить уравнение:

$$\sqrt{34 - 3x} = x - 2$$

$$6$$

1171 f Решить уравнение:

$$\sqrt{4 + 2x - x^2} = x - 2$$

$$3$$

1172 f Решить уравнение:

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1} = 3$$

$$2$$

1173 f Решить уравнение:

$$(x^2 + 3x - 10) \cdot \sqrt{x+4} = 0$$

2; -4

1174 f Решить уравнение:

$$(x - 3) \cdot \sqrt{x^2 - 5x + 4} = 2x - 6$$

0; 5

1175 f Решить уравнение:

$$x^2 + 3x + \sqrt{x^2 + 3x} = 6$$

-4; 1

1182 f Решить уравнение:

$$\sqrt{15 - 2x} = 3$$

3

1183 f Решить уравнение:

$$\sqrt{6 + 5x} = x$$

3

## 4 Тригонометрические уравнения

741 f

а) Решить уравнение  $(3 \operatorname{tg}^2 x - 1) \sqrt{-5 \cos x} = 0$ б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$ 

$$\text{а) } \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \text{ б) } -\frac{19\pi}{6}; -\frac{17\pi}{6}$$

742 f

а) Решить уравнение  $2 \sin x + |\cos x| - 3 \cos x = 0$ б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ 

$$\text{а) } \frac{\pi}{4} + 2\pi n; \pi + \operatorname{arctg} 2 + 2\pi n; \text{ б) } \pi + \operatorname{arctg} 2; \frac{9\pi}{4}$$

794 f

а) Решить уравнение  $2 \log_3^2(2 \cos x) - 5 \log_3(2 \cos x) = 0$ б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ 

$$\text{а) } \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n; \text{ б) } \frac{5\pi}{3}; \frac{7\pi}{3}$$

1176 f Найдите корни уравнения  $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$ . В ответ запишите наибольший отрицательный корень.

-4

1177 f Найдите корни уравнения  $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$ . В ответ запишите наименьший положительный корень.

□

1185 f Решить уравнение:

$$3 \operatorname{tg}^2 x + 2 \operatorname{tg} x - 1 = 0$$

□

1186 f Решить уравнение:

$$4 \cos^2 x - 2 \sin^2 x - 5 \cos x - 4 = 0$$

□

1209 f

а) Решите уравнение

$$-7 \log_2(2 \sin x) + 2 \log_2^2(2 \sin x) + 3 = 0$$

б) Найдите его решения, принадлежащие промежутку  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ 

1258 f

а) Решите уравнение  $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ 

?

1295 f Найдите корни уравнения  $\cos \frac{\pi(2x-7)}{3} = \frac{1}{2}$ . В ответ запишите наибольший отрицательный корень.

□

## 5 Показательные уравнения

668 f Решить уравнение:

$$27^x = 3$$

 $\frac{1}{3}$ 

669 f Решить уравнение:

$$5^x = \frac{1}{5}$$

-1

670 f Решить уравнение:

$$(0,04)^x = 0,2$$

0,5

671 f Решить уравнение:

$$7^x = \frac{1}{49}$$

?

672 f Решить уравнение:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1,5$$

-1

673 f Решить уравнение:

$$\left(\frac{1}{8}\right)^x = 16$$

$-\frac{4}{3}$

674 f Решить уравнение:

$$5^x = 0$$

?

675 f Решить уравнение:

$$5^x - 5^{x-1} = 100$$

3

676 f Решить уравнение:

$$3^{2x+1} - 9^x = 18$$

?

677 f Решить уравнение:

$$4^{x+1} - 2^{2x-2} = 60$$

?

678 f Решить уравнение:

$$9 \cdot 5^x - 25 \cdot 3^x = 0$$

?

679 f Решить уравнение:

$$27 \cdot 5^x - 125 \cdot 3^x = 0$$

?

680 f Решить уравнение:

$$3^x = 4$$

?

681 f Решить уравнение:

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

?

682 f Решить уравнение:

$$2^x = 7$$

?

683 f Решить уравнение:

$$\frac{17^{18-x}}{19} = \frac{19^{18-x}}{17}$$



?

684 f Решить уравнение:

$$2 \cdot 9^x - 6^x - 3 \cdot 4^x = 0$$

?

685 f Решить уравнение:

$$4^{x+1} + 15 \cdot 2^x - 4 = 0$$

?

686 f Решить уравнение:

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

?

687 f Решить уравнение:

$$(2x - 3)5^{3x-2} = 2x - 3$$

?

688 f Решить уравнение:

$$\frac{x^2}{6^x - 36} = \frac{4}{6^x - 36}$$

?

721 f Решить уравнение:

$$\frac{16^{27-x}}{11} = \frac{11^{27-x}}{16}$$

?

722 f Решить уравнение:

$$3 \cdot 16^x + 5 \cdot 12^x - 12 \cdot 9^x = 0$$

?

723 f Решить уравнение:

$$4^{x+1} + 11 \cdot 2^x - 3 = 0$$

?

724 f Решить уравнение:

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

?

1165 f Решить уравнение:

$$5^{x-7} = \frac{1}{125}$$

4

1166 f Решить уравнение:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$$

4

1167 f Решить уравнение:

$$2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$$

-2

1184 f Решить уравнение:

$$16^{x-9} = \frac{1}{2}$$

8,75

## 6 Логарифмические уравнения

600 f Решить уравнение:

$$\log_8 2^{8x-4} = 4$$

2

601 f Решить уравнение:

$$2^{\log_8(5x-3)} = 8$$

?

602 f Решить уравнение:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+x} = \frac{1}{9}$$

2

603 f Решить уравнение:

$$\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 8)$$

4

\_29 f Простейшие логарифмические уравнения:

1) 604  $\log_2(3x - 7) = 1$  ?

6) 609  $\log_2(7x - 5) = -2$  ?

2) 605  $\log_{\frac{1}{4}}(3x - 2) = 0$  ?

7) 610  $\log_5(2x^2 - 3x + 1, 2) = -1$  ?

3) 606  $\log_{\frac{1}{3}}(x + 12) = -2$  ?

8) 611  $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 7x + 6) = -2$  ?

4) 607  $\log_3(2x - 11) = 2$  ?

9) 612  $\log_3(3x^2 - 5x + 1) = 1$  ?

5) 608  $\log_{\frac{1}{2}}(5x - 2) = -3$  ?

10) 613  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 17x + 9) = -3$  -1; 18

776 f Решить уравнение:

$$\log_2(x^2 - 3x) = \log_2(x - 3)$$

Нет корней

777 f Решить уравнение:

$$\log_5(x^2 + 13x) = \log_5(9x + 5)$$

1

778 f Решить уравнение:

$$\log_{666}(x^2 + 1, 5x) = 0$$

 $-2; \frac{1}{2}$ 

779 f Решить уравнение:

$$\log_3(2 \cdot 3^x - 5) = \log_3(3^x + 4)$$

2

780 f Решить уравнение:

$$\log_2(4^x - 2^{x+1} + 2) = x$$

0; 1

781 f Решить уравнение:

$$\log_2 \cos 2x = \log_2 \cos x$$

?

782 f Решить уравнение:

$$x^2 + \log_2(x^3 + x - 1) = x + 6 + \log_2(x^3 + x - 1)$$

0; 1

783 f Решить уравнение:

$$\frac{2}{(\log_x 5)^2} - \log_5 x = 0$$

 $\sqrt{5}$ 

784 f Решить уравнение:

$$\log_2(x^2 - 9) = \log_2(2 - x) + 1$$

 $-1 - \sqrt{14}$ 

785 f Решить уравнение:

$$\log_2 x = \log_4(x + 2)$$

2

786 f Решить уравнение:

$$4 \log_4(x + 2) = \log_2(2x + 1) + \log_2 x$$

4

787 f Решить уравнение:

$$\log_3 x = 4 - 3 \log_x 3$$

3; 27

1168 f Решить уравнение:

$$\log_2(4 - x) = 7$$

-124

1169 f Решить уравнение:

$$\log_8 2^{8x-4} = 4$$

2

1170 f Решить уравнение:

$$\log_x 32 = 5$$

2

## 7 Смешанные уравнения

## 8 Применение свойств функций

### 8.1 Монотонность функций

1007 f Решить уравнение:

$$x^5 + 3x^3 + 8x - 12 = 0$$

1

731 f Решить уравнение:

$$6^x + 8^x = 10^x$$

?

732 f Решить уравнение:

$$4\sqrt{6-5x} + |3x-2| = 4x + |3\sqrt{6-5x} - 2|$$

?

733 f Решить уравнение:

$$(2x+1)(2+\sqrt{(2x+1)^2+3}) + 3x(2+\sqrt{9x^2+3}) = 0$$

?

739 f Решить уравнение:

$$5^{-x} = \log_5(x+6) + 4$$

-1

740 f Решить уравнение:

$$5\sqrt{12-x} + |4x-3| = 5x + |4\sqrt{12-x} - 3|$$

3

## 8.2 Ограниченность функций

1008 f Решить уравнение:

$$(x^4 - 2x^2 + 2)^4 + (x^2 + 2x + 5)^2 = 17$$

-1

771 f Найдите все пары  $(x; y)$  действительных чисел  $x$  и  $y$ , для каждой из которых выполняется равенство  $5^{|y+3|+2} = 13 - 12 \cos x$

$(\pi + 2\pi n; -3), n \in \mathbb{Z}$