С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 1

1. Определите степень уравнения:
а) $x^8 - 4x^6 + 8x^2 + 3 = 0$; в) $x^5(x+3) - (x-6)(x^5+2) = -2$;
б) $(x+5)(x-7)(x+3) = 0$; г) $(x^4-5)(3x^3+2) - 3(x^7-4) = 6$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 9x^2$; в) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+4) = -8$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(3x+2)(27x-3) - (9x+7)^2 = 17$; в) $\dfrac{6x-9}{8} - \dfrac{5x+7}{2} = \dfrac{5}{8}$;
б) $(3x+9)(3x-9) - 3x(3x+6) = 27$; г) $\dfrac{x(3-x)}{8} + \dfrac{x(1+4x)}{7} = 0$;
2) а) $(3x-6)(x+4) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{30} - \dfrac{x}{4} = \dfrac{x+21}{30}$;
б) $(x-5)(x+5) - 5x + 20 = (x+2)^2 + (x-1)^2$; г) $6 - 4x + \dfrac{x(5x+3)}{6} = 9\dfrac{1}{3}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 11;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-2)}{6} + \dfrac{(x-5)^2}{2} = \dfrac{(8-x)^2}{4} + \dfrac{5}{6}$;

б) $x + 13 = \dfrac{(x-9)^2}{6} + \dfrac{x(x+3)}{3} + \dfrac{x-7}{2}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 6x^4 + 7x^2 + 8 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $13x^9 + 12x^7 + 11x^5 - 5 = 50$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $36x(x-1) - (6x+2)(6x-2) = 78 - 36x$ не имеет корней;
г) уравнение $8x^{10} + 16x^9 - 48x^7 - 64x^6 = 29$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 2

1. Определите степень уравнения:
а) $x^2 - 7x^9 - 6x^6 - 5 = 0$; в) $x^5(x+9) - (x-3)(x^5+8) = 4$;
б) $(x+7)(x-3)(x+8) = 0$; г) $(x^3-4)(6x^2+3) - 6(x^5-6) = 3$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 4x^3$; в) $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+2) = 3$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(3x+6)(12x-9) - (6x+2)^2 = 12$; в) $\dfrac{7x-8}{6} - \dfrac{8x+3}{9} = \dfrac{5}{9}$;

б) $(2x+8)(2x-8) - 2x(2x+8) = -16$; г) $\dfrac{x(4-x)}{3} + \dfrac{x(5+6x)}{7} = -2$;

2) а) $(2x-3)(x+6) = -25$; в) $\dfrac{x^2}{45} - \dfrac{x}{15} = \dfrac{x-3}{9}$;

б) $(x-2)(x+2) - 9x + 23 = (x+6)^2 + (x-3)^2$; г) $9 - 6x + \dfrac{x(5x+1)}{5} = 4\dfrac{1}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 20;
б) второй степени, имеющее корни 5 и -6;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 3.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-4)}{4} + \dfrac{(x-5)^2}{5} = \dfrac{(7-x)^2}{9} - \dfrac{4}{5}$;

б) $x + 12 = \dfrac{(x-3)^2}{3} + \dfrac{x(x+7)}{6} + \dfrac{x-2}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 5x^4 + 6x^2 + 7 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $11x^7 + 10x^5 + 9x^3 - 5 = 90$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $49x(x-1) - (7x+2)(7x-2) = 99 - 49x$ не имеет корней;
г) уравнение $7x^6 + 21x^5 - 35x^3 - 56x^2 = 31$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 3

1. Определите степень уравнения:
а) $x^2 - 6x^6 - 2x^5 + 4 = 0$; в) $x^3(x+6) - (x-5)(x^3+3) = 4$;
б) $(x+9)(x-4)(x+3) = 0$; г) $(x^4-5)(3x^3+2) - 3(x^7-3) = 7$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 9x^3$; в) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+1) = 6$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(4x+10)(16x-2) - (8x+3)^2 = 13$; в) $\dfrac{4x-6}{8} - \dfrac{5x+10}{4} = \dfrac{1}{2}$;
б) $(2x+4)(2x-4) - 2x(2x+6) = 20$; г) $\dfrac{x(8-x)}{4} + \dfrac{x(4+5x)}{6} = 5$;
2) а) $(2x-4)(x+3) = 28$; в) $\dfrac{x^2}{18} - \dfrac{x}{9} = \dfrac{x+8}{6}$;
б) $(x-3)(x+3) - 7x + 37 = (x+1)^2 + (x-5)^2$; г) $6 - 4x + \dfrac{x(3x+5)}{3} = 22$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 11;
б) второй степени, имеющее корни 5 и -7;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-7)}{6} + \dfrac{(x-9)^2}{3} = \dfrac{(2-x)^2}{9} + \dfrac{2}{9}$;

б) $x + 6 = \dfrac{(x-3)^2}{8} + \dfrac{x(x+8)}{3} + \dfrac{x-5}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 8x^4 + 9x^2 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $12x^9 + 11x^7 + 10x^5 - 1 = 120$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $9x(x-1) - (3x+7)(3x-7) = 94 - 9x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^9 + 20x^8 - 25x^6 - 40x^5 = 22$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 4

1. Определите степень уравнения:
а) $x^6 + 2x^9 - 8x^2 - 7 = 0$; в) $x^4(x+7) - (x-5)(x^4+3) = -3$;
б) $(x+5)(x-3)(x+9) = 0$; г) $(x^5-6)(2x^2+5) - 2(x^7-4) = 7$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 16x^2$; в) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+1) = 1$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+6)(18x-2) - (6x+3)^2 = 12$; в) $\dfrac{3x-7}{3} - \dfrac{5x+2}{8} = \dfrac{5}{12}$;

б) $(4x+4)(4x-4) - 4x(4x+9) = 20$; г) $\dfrac{x(9-x)}{5} + \dfrac{x(9+5x)}{3} = 0$;

2) а) $(4x-5)(x+4) = -26$; в) $\dfrac{x^2}{24} - \dfrac{x}{24} = \dfrac{x-3}{2}$;

б) $(x-2)(x+2) - 4x + 37 = (x+5)^2 + (x-4)^2$; г) $12 - 4x + \dfrac{x(7x+5)}{7} = 9\dfrac{5}{7}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 17;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 7.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-3)}{6} + \dfrac{(x-4)^2}{5} = \dfrac{(7-x)^2}{3} + \dfrac{8}{15}$;

б) $x + 6 = \dfrac{(x-8)^2}{6} + \dfrac{x(x+4)}{5} + \dfrac{x-3}{4}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 5x^6 + 6x^4 + 7 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $10x^{11} + 9x^9 + 8x^7 - 8 = 170$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $16x(x-1) - (4x+5)(4x-5) = 69 - 16x$ не имеет корней;
г) уравнение $7x^{12} + 28x^{11} - 35x^9 - 63x^8 = 36$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 5

1. Определите степень уравнения:
а) $x^4 - 5x^3 + 4x^8 + 9 = 0$; в) $x^6(x+6) - (x-4)(x^6+3) = 8$;
б) $(x+6)(x-9)(x+8) = 0$; г) $(x^3-7)(8x^2+6) - 8(x^5-6) = 8$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 4x^3$; в) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+2) = 2$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(3x+8)(12x-10) - (6x+6)^2 = 15$; в) $\dfrac{7x-9}{2} - \dfrac{5x+2}{6} = \dfrac{1}{2}$;

б) $(3x+3)(3x-3) - 3x(3x+3) = 27$; г) $\dfrac{x(5-x)}{8} + \dfrac{x(6+7x)}{5} = 0$;

2) а) $(5x-5)(x+6) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{52} - \dfrac{x}{24} = \dfrac{x+7}{78}$;

б) $(x-4)(x+4) - 10x + 9 = (x+7)^2 + (x-1)^2$; г) $19 - 3x + \dfrac{x(3x+3)}{5} = 17\dfrac{1}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 13;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -6;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 3.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-1)}{2} + \dfrac{(x-5)^2}{3} = \dfrac{(7-x)^2}{8} + \dfrac{5}{6}$;

б) $x + 7 = \dfrac{(x-8)^2}{4} + \dfrac{x(x+5)}{6} + \dfrac{x-3}{3}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 9x^8 + 10x^6 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $11x^9 + 10x^7 + 9x^5 - 6 = 70$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+8)(8x-8) = 99 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $3x^8 + 12x^7 - 15x^5 - 18x^4 = 40$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 6

1. Определите степень уравнения:
а) $x^6 + 3x^3 + 5x^9 + 8 = 0$; в) $x^2(x+4) - (x-2)(x^2+3) = 1$;
б) $(x+6)(x-3)(x+5) = 0$; г) $(x^5-6)(5x^2+7) - 5(x^7-7) = 3$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 4x^3$; в) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+2) = 4$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(4x+10)(16x-10) - (8x+7)^2 = 16$; в) $\dfrac{6x-7}{7} - \dfrac{5x+2}{8} = \dfrac{1}{7}$;

б) $(6x+9)(6x-9) - 6x(6x+3) = 9$; г) $\dfrac{x(7-x)}{2} + \dfrac{x(7+5x)}{3} = -7$;

2) а) $(8x-2)(x+4) = -26$; в) $\dfrac{x^2}{36} - \dfrac{x}{28} = \dfrac{x+41}{63}$;

б) $(x-1)(x+1) - 4x + 38 = (x+2)^2 + (x-3)^2$; г) $14 - 3x + \dfrac{x(3x+4)}{4} = 12\dfrac{3}{4}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 10;
б) второй степени, имеющее корни 5 и -5;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-6)}{6} + \dfrac{(x-5)^2}{5} = \dfrac{(8-x)^2}{4} - \dfrac{4}{5}$;

б) $x + 25 = \dfrac{(x-6)^2}{2} + \dfrac{x(x+1)}{8} + \dfrac{x-2}{6}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 9x^6 + 10x^4 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $15x^{11} + 14x^9 + 13x^7 - 5 = 70$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $36x(x-1) - (6x+7)(6x-7) = 70 - 36x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^8 + 15x^7 - 20x^5 - 30x^4 = 13$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 7

1. Определите степень уравнения:
а) $x^9 - 5x^8 - 3x^3 - 6 = 0$; в) $x^4(x+8) - (x-3)(x^4+6) = -8$;
б) $(x+6)(x-5)(x+9) = 0$; г) $(x^5-8)(4x^3+6) - 4(x^8-3) = 9$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^3 - 9x$; в) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+3) = 5$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+9)(8x-1) - (4x+8)^2 = 16$; в) $\dfrac{7x-9}{9} - \dfrac{6x+2}{3} = \dfrac{7}{9}$;
б) $(9x+7)(9x-7) - 9x(9x+2) = -13$; г) $\dfrac{x(2-x)}{8} + \dfrac{x(3+6x)}{9} = 0$;
2) а) $(3x-6)(x+3) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{42} - \dfrac{x}{15} = \dfrac{x+32}{70}$;
б) $(x-5)(x+5) - 2x + 37 = (x+4)^2 + (x-2)^2$; г) $6 - 5x + \dfrac{x(4x+2)}{4} = 40$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 20;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -6;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-3)}{8} + \dfrac{(x-2)^2}{2} = \dfrac{(1-x)^2}{7} + \dfrac{1}{4}$;

б) $x + 9 = \dfrac{(x-3)^2}{4} + \dfrac{x(x+7)}{6} + \dfrac{x-2}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 7x^6 + 8x^4 + 9 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^7 + 13x^5 + 12x^3 - 8 = 190$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+3)(8x-3) = 91 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $4x^{12} + 12x^{11} - 12x^9 - 40x^8 = 23$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 8

1. Определите степень уравнения:
а) $x^6 - 2x^4 - 6x^8 + 6 = 0$; в) $x^4(x+6) - (x-2)(x^4+8) = -9$;
б) $(x+9)(x-5)(x+8) = 0$; г) $(x^5-7)(9x^2+5) - 9(x^7-6) = 3$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^6 - 16x^4$; в) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+1) = 6$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(3x+9)(27x-3) - (9x+4)^2 = 13$; в) $\dfrac{3x-1}{6} - \dfrac{6x+6}{9} = \dfrac{1}{3}$;
б) $(6x+8)(6x-8) - 6x(6x+6) = 8$; г) $\dfrac{x(5-x)}{4} + \dfrac{x(5+6x)}{7} = 0$;
2) а) $(6x-6)(x+4) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{28} - \dfrac{x}{24} = \dfrac{x+35}{42}$;
б) $(x-1)(x+1) - 3x + 27 = (x+2)^2 + (x-4)^2$; г) $19 - 5x + \dfrac{x(4x+4)}{8} = 24$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 16;
б) второй степени, имеющее корни 5 и -4;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 7.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-3)}{6} + \dfrac{(x-5)^2}{9} = \dfrac{(2-x)^2}{7} + \dfrac{2}{3}$;

б) $x + 21 = \dfrac{(x-8)^2}{8} + \dfrac{x(x+2)}{6} + \dfrac{x-3}{3}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 8x^6 + 9x^4 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $10x^{11} + 9x^9 + 8x^7 - 2 = 200$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $49x(x-1) - (7x+6)(7x-6) = 51 - 49x$ не имеет корней;
г) уравнение $3x^7 + 9x^6 - 15x^4 - 21x^3 = 40$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 9

1. Определите степень уравнения:
а) $x^7 - 3x^3 + 4x^6 + 5 = 0$; в) $x^5(x+6) - (x-4)(x^5+8) = 4$;
б) $(x+7)(x-3)(x+2) = 0$; г) $(x^6-7)(5x^3+3) - 5(x^9-6) = 5$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 16x^2$; в) $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+4) = -8$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+6)(8x-5) - (4x+7)^2 = 15$; в) $\dfrac{4x-8}{5} - \dfrac{3x+2}{7} = \dfrac{5}{7}$;
б) $(7x+7)(7x-7) - 7x(7x+5) = 21$; г) $\dfrac{x(9-x)}{8} + \dfrac{x(1+3x)}{3} = 0$;
2) а) $(9x-2)(x+2) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{22} - \dfrac{x}{4} = \dfrac{x-9}{22}$;
б) $(x-3)(x+3) - 10x - 22 = (x+4)^2 + (x-1)^2$; г) $3 - 6x + \dfrac{x(3x+1)}{4} = -7\dfrac{1}{2}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 12;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -7;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-1)}{8} + \dfrac{(x-3)^2}{2} = \dfrac{(5-x)^2}{7} - \dfrac{2}{7}$;

б) $x + 3 = \dfrac{(x-3)^2}{4} + \dfrac{x(x+4)}{6} + \dfrac{x-6}{2}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 9x^4 + 10x^2 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $12x^{11} + 11x^9 + 10x^7 - 6 = 130$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $16x(x-1) - (4x+9)(4x-9) = 73 - 16x$ не имеет корней;
г) уравнение $3x^7 + 9x^6 - 15x^4 - 21x^3 = 26$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 10

1. Определите степень уравнения:
а) $x^4 - 2x^7 - 4x^3 + 3 = 0$; в) $x^3(x+6) - (x-4)(x^3+9) = -2$;
б) $(x+3)(x-4)(x+2) = 0$; г) $(x^3-9)(7x^2+3) - 7(x^5-5) = 2$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 9x^3$; в) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+4) = 8$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(2x+1)(32x-1) - (8x+4)^2 = 18$; в) $\dfrac{2x-6}{6} - \dfrac{8x+3}{5} = \dfrac{14}{15}$;

б) $(6x+4)(6x-4) - 6x(6x+7) = -16$; г) $\dfrac{x(8-x)}{3} + \dfrac{x(5+7x)}{6} = -3$;

2) а) $(7x-2)(x+3) = -16$; в) $\dfrac{x^2}{24} - \dfrac{x}{20} = \dfrac{x+17}{15}$;

б) $(x-3)(x+3) - 10x + 38 = (x+1)^2 + (x-5)^2$; г) $3 - 4x + \dfrac{x(2x+5)}{5} = 10\dfrac{3}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 12;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -2;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 4.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-2)}{2} + \dfrac{(x-4)^2}{4} = \dfrac{(7-x)^2}{8} - \dfrac{1}{4}$;

б) $x + 5 = \dfrac{(x-2)^2}{8} + \dfrac{x(x+4)}{6} + \dfrac{x-3}{2}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 6x^8 + 7x^6 + 8 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $13x^{11} + 12x^9 + 11x^7 - 2 = 100$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $49x(x-1) - (7x+2)(7x-2) = 25 - 49x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^7 + 15x^6 - 15x^4 - 40x^3 = 23$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

В А Р И А Н Т 11

1. Определите степень уравнения:
а) $x^4 + 3x^9 + 5x^8 - 4 = 0$; в) $x^2(x+3) - (x-4)(x^2+8) = 0$;
б) $(x+3)(x-8)(x+6) = 0$; г) $(x^5 - 8)(2x^2 + 6) - 2(x^7 - 7) = 2$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 4x^2$; в) $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+3) = 9$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+9)(8x-8) - (4x+7)^2 = 19$; в) $\dfrac{4x-2}{6} - \dfrac{8x+4}{9} = \dfrac{1}{3}$;

б) $(4x+6)(4x-6) - 4x(4x+5) = 4$; г) $\dfrac{x(8-x)}{8} + \dfrac{x(3+5x)}{4} = 1$;

2) а) $(4x-2)(x+2) = 24$; в) $\dfrac{x^2}{10} - \dfrac{x}{4} = \dfrac{x-4}{20}$;

б) $(x-2)(x+2) - 2x + 22 = (x+1)^2 + (x-5)^2$; г) $4 - 5x + \dfrac{x(3x+5)}{5} = 29\dfrac{3}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 12;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 4.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-8)}{8} + \dfrac{(x-7)^2}{2} = \dfrac{(5-x)^2}{4} + \dfrac{1}{8}$;

б) $x + 12 = \dfrac{(x-3)^2}{3} + \dfrac{x(x+5)}{6} + \dfrac{x-7}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 6x^4 + 7x^2 + 8 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $11x^9 + 10x^7 + 9x^5 - 4 = 180$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+4)(8x-4) = 51 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $2x^9 + 8x^8 - 12x^6 - 18x^5 = 31$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 12

1. Определите степень уравнения:
а) $x^2 - 3x^9 + 2x^5 + 5 = 0$; в) $x^5(x+3) - (x-7)(x^5+5) = 6$;
б) $(x+8)(x-3)(x+4) = 0$; г) $(x^6-9)(4x^3+6) - 4(x^9-3) = 6$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 4x^2$; в) $x^4 - 8x^2 + 7 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+3) = 1$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+10)(18x-4) - (6x+3)^2 = 13$; в) $\dfrac{5x-3}{4} - \dfrac{8x+8}{3} = \dfrac{5}{6}$;
б) $(6x+2)(6x-2) - 3x(12x+6) = 14$; г) $\dfrac{x(4-x)}{6} + \dfrac{x(8+7x)}{4} = 1$;
2) а) $(9x-3)(x+4) = -12$; в) $\dfrac{x^2}{11} - \dfrac{x}{6} = \dfrac{x-6}{66}$;
б) $(x-1)(x+1) - 5x + 32 = (x+2)^2 + (x-5)^2$; г) $16 - 4x + \dfrac{x(5x+3)}{6} = 12\dfrac{1}{3}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 16;
б) второй степени, имеющее корни 4 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{5} + \dfrac{(x-2)^2}{6} = \dfrac{(8-x)^2}{4} - \dfrac{3}{4}$;

б) $x + 27 = \dfrac{(x-9)^2}{8} + \dfrac{x(x+4)}{5} + \dfrac{x-2}{2}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 9x^4 + 10x^2 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $12x^9 + 11x^7 + 10x^5 - 4 = 90$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $9x(x-1) - (3x+4)(3x-4) = 64 - 9x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^{12} + 10x^{11} - 15x^9 - 30x^8 = 36$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 13

1. Определите степень уравнения:
а) $x^3 + 2x^4 - 2x^7 + 7 = 0$; в) $x^4(x+7) - (x-9)(x^4+2) = 3$;
б) $(x+9)(x-4)(x+2) = 0$; г) $(x^5-3)(7x^3+6) - 7(x^8-3) = 2$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^3 - 4x$; в) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+1) = 1$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+7)(32x-1) - (8x+6)^2 = 14$; в) $\dfrac{8x-1}{4} - \dfrac{3x+3}{6} = \dfrac{3}{4}$;
б) $(8x+8)(8x-8) - 8x(8x+5) = -24$; г) $\dfrac{x(4-x)}{2} + \dfrac{x(2+5x)}{6} = 6$;
2) а) $(7x-3)(x+2) = 12$; в) $\dfrac{x^2}{5} - \dfrac{x}{4} = \dfrac{x-2}{20}$;
б) $(x-3)(x+3) - 3x + 26 = (x+7)^2 + (x-2)^2$; г) $3 - 3x + \dfrac{x(3x+4)}{2} = 45\dfrac{1}{2}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 17;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -5;
б) третьей степени, имеющее корни -4; 4 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-8)}{9} + \dfrac{(x-4)^2}{6} = \dfrac{(2-x)^2}{2} - \dfrac{2}{3}$;

б) $x + 30 = \dfrac{(x-4)^2}{2} + \dfrac{x(x+8)}{4} + \dfrac{x-2}{3}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 5x^6 + 6x^4 + 7 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $13x^7 + 12x^5 + 11x^3 - 6 = 120$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $9x(x-1) - (3x+8)(3x-8) = 74 - 9x$ не имеет корней;
г) уравнение $6x^8 + 12x^7 - 30x^5 - 54x^4 = 46$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 14

1. Определите степень уравнения:
а) $x^6 + 7x^5 + 6x^4 - 5 = 0$; в) $x^6(x+5) - (x-7)(x^6+3) = 3$;
б) $(x+8)(x-6)(x+4) = 0$; г) $(x^3-9)(5x^2+4) - 5(x^5-4) = 3$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - x^3$; в) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+4) = 1$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+1)(32x-6) - (8x+4)^2 = 15$; в) $\dfrac{3x-1}{3} - \dfrac{6x+8}{4} = \dfrac{2}{3}$;
б) $(8x+4)(8x-4) - 8x(8x+1) = 24$; г) $\dfrac{x(1-x)}{5} + \dfrac{x(7+4x)}{4} = 5$;
2) а) $(3x-7)(x+2) = 10$; в) $\dfrac{x^2}{6} - \dfrac{x}{5} = \dfrac{x-2}{30}$;
б) $(x-2)(x+2) - 8x + 6 = (x+5)^2 + (x-3)^2$; г) $6 - 3x + \dfrac{x(2x+3)}{3} = 18$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 11;
б) второй степени, имеющее корни 5 и -4;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{9} + \dfrac{(x-3)^2}{6} = \dfrac{(4-x)^2}{5} - \dfrac{5}{18}$;

б) $x + 2 = \dfrac{(x-3)^2}{4} + \dfrac{x(x+7)}{3} + \dfrac{x-4}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 6x^8 + 7x^6 + 8 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $15x^{11} + 14x^9 + 13x^7 - 3 = 150$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $36x(x-1) - (6x+5)(6x-5) = 45 - 36x$ не имеет корней;
г) уравнение $8x^8 + 16x^7 - 32x^5 - 40x^4 = 21$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 15

1. Определите степень уравнения:
а) $x^9 + 3x^3 - 3x^8 + 5 = 0$; в) $x^4(x+6) - (x-3)(x^4+7) = -8$;
б) $(x+4)(x-3)(x+6) = 0$; г) $(x^5-6)(3x^3+9) - 3(x^8-8) = 3$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^3 - 16x$; в) $x^4 - 8x^2 + 7 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+3) = 9$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(2x+9)(8x-6) - (4x+3)^2 = 20$; в) $\dfrac{4x-2}{5} - \dfrac{9x+3}{3} = \dfrac{4}{5}$;

б) $(6x+9)(6x-9) - 2x(18x+6) = 15$; г) $\dfrac{x(8-x)}{5} + \dfrac{x(6+5x)}{7} = 8$;

2) а) $(8x-4)(x+5) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{22} - \dfrac{x}{6} = \dfrac{x+19}{33}$;

б) $(x-3)(x+3) - 7x + 32 = (x+5)^2 + (x-4)^2$; г) $3 - 5x + \dfrac{x(4x+5)}{4} = 4$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 20;
б) второй степени, имеющее корни 7 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -4; 4 и 7.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-1)}{4} + \dfrac{(x-2)^2}{7} = \dfrac{(4-x)^2}{5} - \dfrac{3}{10}$;

б) $x - 1 = \dfrac{(x-2)^2}{5} + \dfrac{x(x+8)}{2} + \dfrac{x-3}{4}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 7x^8 + 8x^6 + 9 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $12x^9 + 11x^7 + 10x^5 - 5 = 50$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $25x(x-1) - (5x+5)(5x-5) = 35 - 25x$ не имеет корней;
г) уравнение $3x^{10} + 12x^9 - 12x^7 - 21x^6 = 19$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

В А Р И А Н Т 16

1. Определите степень уравнения:
а) $x^7 - 3x^4 + 9x^6 + 8 = 0$; в) $x^6(x+6) - (x-7)(x^6+4) = -2$;
б) $(x+3)(x-8)(x+9) = 0$; г) $(x^3-2)(6x^2+4) - 6(x^5-9) = 5$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 4x^3$; в) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+1) = 1$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(2x+8)(8x-7) - (4x+6)^2 = 11$; в) $\dfrac{3x-3}{5} - \dfrac{8x+6}{8} = \dfrac{1}{4}$;

б) $(8x+2)(8x-2) - 4x(16x+5) = 16$; г) $\dfrac{x(5-x)}{6} + \dfrac{x(3+7x)}{8} = 10$;

2) а) $(6x-3)(x+1) = 6$; в) $\dfrac{x^2}{15} - \dfrac{x}{12} = \dfrac{x+4}{20}$;

б) $(x-1)(x+1) - 9x + 13 = (x+6)^2 + (x-4)^2$; г) $6 - 4x + \dfrac{x(2x+3)}{5} = 0\dfrac{4}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 14;
б) второй степени, имеющее корни 4 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-9)}{6} + \dfrac{(x-6)^2}{4} = \dfrac{(4-x)^2}{3} + \dfrac{1}{3}$;

б) $x + 15 = \dfrac{(x-8)^2}{4} + \dfrac{x(x+4)}{3} + \dfrac{x-6}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 8x^4 + 9x^2 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $15x^9 + 14x^7 + 13x^5 - 7 = 160$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $25x(x-1) - (5x+3)(5x-3) = 71 - 25x$ не имеет корней;
г) уравнение $8x^9 + 24x^8 - 24x^6 - 72x^5 = 25$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 17

1. Определите степень уравнения:
а) $x^5 - 3x^9 - 8x^6 + 6 = 0$; в) $x^6(x+6) - (x-2)(x^6+4) = 9$;
б) $(x+6)(x-7)(x+3) = 0$; г) $(x^6-8)(3x^3+4) - 3(x^9-8) = 9$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^3 - 9x$; в) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+1) = -1$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+2)(8x-10) - (4x+4)^2 = 14$; в) $\dfrac{4x-2}{3} - \dfrac{6x+8}{6} = \dfrac{1}{3}$;
б) $(8x+2)(8x-2) - 4x(16x+7) = 24$; г) $\dfrac{x(5-x)}{8} + \dfrac{x(8+4x)}{4} = 0$;
2) а) $(7x-2)(x+5) = -10$; в) $\dfrac{x^2}{48} - \dfrac{x}{16} = \dfrac{x+11}{12}$;
б) $(x-2)(x+2) - 3x + 39 = (x+5)^2 + (x-4)^2$; г) $11 - 3x + \dfrac{x(6x+4)}{5} = 21\dfrac{2}{5}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 14;
б) второй степени, имеющее корни 7 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 4.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{4} + \dfrac{(x-6)^2}{6} = \dfrac{(9-x)^2}{9} + \dfrac{13}{18}$;

б) $x + 25 = \dfrac{(x-9)^2}{8} + \dfrac{x(x+2)}{2} + \dfrac{x-7}{4}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 10x^6 + 11x^4 + 12 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^9 + 13x^7 + 12x^5 - 9 = 190$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $49x(x-1) - (7x+7)(7x-7) = 67 - 49x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^{10} + 15x^9 - 25x^7 - 25x^6 = 26$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 18

1. Определите степень уравнения:
а) $x^6 + 3x^2 - 8x^4 - 7 = 0$; в) $x^3(x+8) - (x-7)(x^3+3) = 4$;
б) $(x+4)(x-5)(x+7) = 0$; г) $(x^5-7)(8x^3+3) - 8(x^8-2) = 5$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 4x^3$; в) $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$?
б) $x^2(x+1) + (x+2) = -4$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(2x+3)(32x-2) - (8x+6)^2 = 12$; в) $\dfrac{8x-8}{5} - \dfrac{5x+7}{6} = \dfrac{3}{10}$;

б) $(2x+5)(2x-5) - 2x(2x+6) = -25$; г) $\dfrac{x(3-x)}{9} + \dfrac{x(5+5x)}{6} = 10$;

2) а) $(3x-2)(x+1) = 2$; в) $\dfrac{x^2}{28} - \dfrac{x}{12} = \dfrac{x-3}{42}$;

б) $(x-5)(x+5) - 5x + 35 = (x+1)^2 + (x-3)^2$; г) $16 - 3x + \dfrac{x(7x+3)}{7} = 32\dfrac{5}{7}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 15;
б) второй степени, имеющее корни 4 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -4; 4 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-1)}{4} + \dfrac{(x-2)^2}{5} = \dfrac{(3-x)^2}{8} + \dfrac{3}{10}$;

б) $x - 1 = \dfrac{(x-1)^2}{5} + \dfrac{x(x+3)}{8} + \dfrac{x-4}{6}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 8x^8 + 9x^6 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $15x^9 + 14x^7 + 13x^5 - 4 = 200$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+6)(8x-6) = 46 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $9x^{10} + 18x^9 - 54x^7 - 45x^6 = 48$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 19

1. Определите степень уравнения:
а) $x^7 + 5x^5 - 6x^8 + 2 = 0$; в) $x^3(x+8) - (x-4)(x^3+6) = 3$;
б) $(x+8)(x-5)(x+7) = 0$; г) $(x^5-4)(5x^3+3) - 5(x^8-8) = 5$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^5 - 16x^3$; в) $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+1) = 5$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(2x+3)(8x-4) - (4x+6)^2 = 16$; в) $\dfrac{9x-5}{5} - \dfrac{6x+1}{2} = \dfrac{9}{10}$;

б) $(9x+2)(9x-2) - 3x(27x+5) = 26$; г) $\dfrac{x(4-x)}{9} + \dfrac{x(1+8x)}{7} = 0$;

2) а) $(3x-5)(x+4) = -20$; в) $\dfrac{x^2}{33} - \dfrac{x}{15} = \dfrac{x+1}{55}$;

б) $(x-3)(x+3) - 10x + 35 = (x+1)^2 + (x-5)^2$; г) $7 - 5x + \dfrac{x(3x+5)}{4} = 25$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 11;
б) второй степени, имеющее корни 2 и -2;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{6} + \dfrac{(x-4)^2}{8} = \dfrac{(3-x)^2}{3} - \dfrac{5}{6}$;

б) $x + 5 = \dfrac{(x-4)^2}{7} + \dfrac{x(x+5)}{2} + \dfrac{x-9}{6}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 7x^6 + 8x^4 + 9 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^9 + 13x^7 + 12x^5 - 6 = 50$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+2)(8x-2) = 88 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $8x^8 + 16x^7 - 32x^5 - 56x^4 = 18$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

В А Р И А Н Т 20

1. Определите степень уравнения:
а) $x^5 - 2x^6 + 4x^7 - 5 = 0$; в) $x^7(x+3) - (x-8)(x^7+7) = -9$;
б) $(x+6)(x-9)(x+4) = 0$; г) $(x^4-5)(2x^3+9) - 2(x^7-2) = 8$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - x^2$; в) $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+3) = -1$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(3x+3)(12x-3) - (6x+2)^2 = 20$; в) $\dfrac{2x-4}{3} - \dfrac{9x+2}{7} = \dfrac{6}{7}$;

б) $(4x+8)(4x-8) - 2x(8x+3) = -10$; г) $\dfrac{x(7-x)}{4} + \dfrac{x(1+4x)}{6} = 7$;

2) а) $(8x-5)(x+4) = 15$; в) $\dfrac{x^2}{6} - \dfrac{x}{3} = \dfrac{x+2}{2}$;

б) $(x-2)(x+2) - 3x + 26 = (x+5)^2 + (x-3)^2$; г) $5 - 5x + \dfrac{x(6x+5)}{6} = 17\dfrac{1}{3}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 17;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -4;
б) третьей степени, имеющее корни -4; 4 и 6.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{3} + \dfrac{(x-7)^2}{6} = \dfrac{(3-x)^2}{4} - \dfrac{1}{3}$;

б) $x + 81 = \dfrac{(x-6)^2}{2} + \dfrac{x(x+2)}{4} + \dfrac{x-3}{3}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 8x^8 + 9x^6 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $11x^9 + 10x^7 + 9x^5 - 6 = 140$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $49x(x-1) - (7x+7)(7x-7) = 60 - 49x$ не имеет корней;
г) уравнение $7x^{12} + 21x^{11} - 35x^9 - 35x^8 = 25$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

В А Р И А Н Т 21

1. Определите степень уравнения:
а) $x^4 + 5x^5 - 6x^7 + 9 = 0$; в) $x^3(x+8) - (x-4)(x^3+6) = -8$;
б) $(x+4)(x-6)(x+5) = 0$; г) $(x^6-8)(3x^2+7) - 3(x^8-8) = 7$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - 4x^2$; в) $x^4 - 9x^2 + 8 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+1) = 7$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(2x+10)(18x-7) - (6x+3)^2 = 14$; в) $\dfrac{9x-2}{9} - \dfrac{7x+6}{6} = \dfrac{1}{9}$;

б) $(5x+3)(5x-3) - 5x(5x+3) = -9$; г) $\dfrac{x(3-x)}{8} + \dfrac{x(9+4x)}{9} = 7$;

2) а) $(7x-3)(x+2) = 12$; в) $\dfrac{x^2}{30} - \dfrac{x}{12} = \dfrac{x-2}{20}$;

б) $(x-3)(x+3) - 5x + 10 = (x+6)^2 + (x-1)^2$; г) $8 - 3x + \dfrac{x(5x+4)}{2} = 44$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 18;
б) второй степени, имеющее корни 6 и -7;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 7.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{7} + \dfrac{(x-2)^2}{8} = \dfrac{(4-x)^2}{2} - \dfrac{1}{14}$;

б) $x + 5 = \dfrac{(x-4)^2}{3} + \dfrac{x(x+7)}{2} + \dfrac{x-6}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 9x^8 + 10x^6 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $13x^9 + 12x^7 + 11x^5 - 6 = 150$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $36x(x-1) - (6x+7)(6x-7) = 52 - 36x$ не имеет корней;
г) уравнение $7x^6 + 21x^5 - 28x^3 - 70x^2 = 44$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

В А Р И А Н Т 22

1. Определите степень уравнения:
а) $x^5 + 2x^9 + 9x^6 + 6 = 0$; в) $x^7(x+2) - (x-7)(x^7+4) = -3$;
б) $(x+7)(x-6)(x+3) = 0$; г) $(x^3-2)(5x^2+4) - 5(x^5-2) = 9$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^4 - x^2$; в) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$?
б) $x^2(x+4) + (x+3) = 9$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(4x+7)(16x-7) - (8x+7)^2 = 17$; в) $\dfrac{7x-8}{4} - \dfrac{4x+10}{5} = \dfrac{3}{4}$;

б) $(5x+2)(5x-2) - 5x(5x+1) = -24$; г) $\dfrac{x(2-x)}{5} + \dfrac{x(3+9x)}{4} = 0$;

2) а) $(4x-5)(x+3) = 15$; в) $\dfrac{x^2}{42} - \dfrac{x}{9} = \dfrac{x+26}{42}$;

б) $(x-6)(x+6) - 7x + 23 = (x+4)^2 + (x-1)^2$; г) $18 - 4x + \dfrac{x(6x+3)}{6} = 37\dfrac{1}{2}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 15;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -5;
б) третьей степени, имеющее корни -2; 2 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{2} + \dfrac{(x-1)^2}{6} = \dfrac{(6-x)^2}{8} + \dfrac{1}{2}$;

б) $x - 1 = \dfrac{(x-1)^2}{4} + \dfrac{x(x+2)}{3} + \dfrac{x-6}{5}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 8x^4 + 9x^2 + 10 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $12x^{11} + 11x^9 + 10x^7 - 7 = 120$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $16x(x-1) - (4x+7)(4x-7) = 60 - 16x$ не имеет корней;
г) уравнение $3x^7 + 9x^6 - 12x^4 - 21x^3 = 35$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 23

1. Определите степень уравнения:
а) $x^8 - 4x^5 + 2x^7 - 6 = 0$; в) $x^6(x+5) - (x-3)(x^6+6) = 7$;
б) $(x+8)(x-4)(x+6) = 0$; г) $(x^5-9)(5x^2+6) - 5(x^7-8) = 6$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^6 - 4x^4$; в) $x^4 - 8x^2 + 7 = 0$?
б) $x^2(x+3) + (x+2) = 3$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(3x+2)(12x-7) - (6x+6)^2 = 17$; в) $\dfrac{2x-10}{6} - \dfrac{3x+5}{2} = \dfrac{1}{2}$;

б) $(5x+8)(5x-8) - 5x(5x+4) = 16$; г) $\dfrac{x(5-x)}{3} + \dfrac{x(8+4x)}{4} = -5$;

2) а) $(4x-1)(x+5) = 18$; в) $\dfrac{x^2}{22} - \dfrac{x}{6} = \dfrac{x+19}{33}$;

б) $(x-6)(x+6) - 6x + 32 = (x+4)^2 + (x-2)^2$; г) $15 - 2x + \dfrac{x(3x+6)}{3} = 24$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 19;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 5.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-6)}{4} + \dfrac{(x-9)^2}{9} = \dfrac{(3-x)^2}{7} - \dfrac{2}{7}$;

б) $x + 11 = \dfrac{(x-2)^2}{4} + \dfrac{x(x+6)}{6} + \dfrac{x-4}{2}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^8 + 6x^6 + 7x^4 + 8 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^{11} + 13x^9 + 12x^7 - 5 = 90$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $4x(x-1) - (2x+8)(2x-8) = 51 - 4x$ не имеет корней;
г) уравнение $6x^9 + 24x^8 - 24x^6 - 48x^5 = 28$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 24

1. Определите степень уравнения:
а) $x^5 + 7x^2 + 4x^9 - 3 = 0$; в) $x^6(x+8) - (x-6)(x^6+5) = -1$;
б) $(x+7)(x-9)(x+4) = 0$; г) $(x^6-9)(3x^3+2) - 3(x^9-6) = 8$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^3 - x$; в) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?
б) $x^2(x+2) + (x+3) = 7$;

3. Решите уравнение:

1) а) $(3x+5)(12x-5) - (6x+2)^2 = 16$; в) $\dfrac{4x-6}{7} - \dfrac{5x+7}{4} = \dfrac{11}{14}$;

б) $(7x+4)(7x-4) - 7x(7x+3) = 26$; г) $\dfrac{x(6-x)}{8} + \dfrac{x(9+8x)}{7} = 0$;

2) а) $(2x-7)(x+4) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{25} - \dfrac{x}{10} = \dfrac{x+8}{2}$;

б) $(x-1)(x+1) - 8x + 33 = (x+2)^2 + (x-5)^2$; г) $4 - 3x + \dfrac{x(7x+4)}{3} = 70\dfrac{2}{3}$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 14;
б) второй степени, имеющее корни 7 и -6;
б) третьей степени, имеющее корни -4; 4 и 8.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-5)}{9} + \dfrac{(x-2)^2}{7} = \dfrac{(6-x)^2}{2} + \dfrac{11}{14}$;

б) $x + 11 = \dfrac{(x-9)^2}{2} + \dfrac{x(x+2)}{5} + \dfrac{x-1}{4}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^{10} + 5x^8 + 6x^6 + 7 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^{11} + 13x^9 + 12x^7 - 8 = 190$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $64x(x-1) - (8x+8)(8x-8) = 80 - 64x$ не имеет корней;
г) уравнение $5x^{10} + 15x^9 - 25x^7 - 35x^6 = 22$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995

С – 9 – 11. Целое уравнение и его корни

ВАРИАНТ 25

1. Определите степень уравнения:
а) $x^9 + 2x^4 + 5x^7 + 4 = 0$; в) $x^7(x+5) - (x-4)(x^7+2) = -1$;
б) $(x+6)(x-8)(x+5) = 0$; г) $(x^6-7)(9x^3+2) - 9(x^9-6) = 5$.

2. Какие из чисел $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ являются корнями уравнения:
а) $x^6 - 9x^4$; в) $x^4 - 8x^2 + 16 = 0$?
б) $x^2(x+1) + (x+3) = -3$;

3. Решите уравнение:
1) а) $(4x+2)(16x-2) - (8x+2)^2 = 19$; в) $\dfrac{5x-3}{8} - \dfrac{5x+4}{3} = \dfrac{3}{8}$;
б) $(3x+7)(3x-7) - 3x(3x+4) = -1$; г) $\dfrac{x(3-x)}{8} + \dfrac{x(5+8x)}{3} = 0$;
2) а) $(9x-3)(x+2) = 0$; в) $\dfrac{x^2}{7} - \dfrac{x}{5} = \dfrac{x+13}{35}$;
б) $(x-7)(x+7) - 5x + 39 = (x+5)^2 + (x-1)^2$; г) $14 - 6x + \dfrac{x(3x+4)}{2} = 14$.

4. Составьте какое-либо уравнение:
а) первой степени, корнем которого является число 13;
б) второй степени, имеющее корни 3 и -3;
б) третьей степени, имеющее корни -3; 3 и 4.

---

5. Решите уравнение:
а) $\dfrac{x(x-9)}{7} + \dfrac{(x-7)^2}{3} = \dfrac{(6-x)^2}{4} - \dfrac{6}{7}$;

б) $x + 26 = \dfrac{(x-4)^2}{6} + \dfrac{x(x+5)}{4} + \dfrac{x-7}{3}$.

6. Верно ли утверждение:
а) уравнение $x^6 + 9x^4 + 10x^2 + 11 = 0$ не имеет корней;
б) уравнение $14x^9 + 13x^7 + 12x^5 - 2 = 150$ не имеет отрицательных корней;
в) уравнение $36x(x-1) - (6x+5)(6x-5) = 83 - 36x$ не имеет корней;
г) уравнение $8x^8 + 24x^7 - 32x^5 - 56x^4 = 30$ не имеет целых корней?

©А.П.Шестаков, 1995