

сборник заданий №20

КУБИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

- 1) Решите уравнение $x^3 + 4x^2 = 9x + 36$.
- 2) Решите уравнение $x^3 + 7x^2 = 4x + 28$.
- 3) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 = 9x + 45$.
- 4) Решите уравнение $x^3 + 6x^2 = 4x + 24$.
- 5) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 = 4x + 20$.
- 6) Решите уравнение $x^3 + 3x^2 = 4x + 12$.
- 7) Решите уравнение $x^3 + 2x^2 = 9x + 18$.
- 8) Решите уравнение $x^3 + 3x^2 = 16x + 48$.
- 9) Решите уравнение $x^3 + 6x^2 = 9x + 54$.
- 10) Решите уравнение $x^3 + 4x^2 = 4x + 16$.

- 1) Решите уравнение $(x - 1)(x^2 + 6x + 9) = 5(x + 3)$.
- 2) Решите уравнение $(x - 1)(x^2 + 8x + 16) = 6(x + 4)$.
- 3) Решите уравнение $(x - 1)(x^2 + 4x + 4) = 4(x + 2)$.
- 4) Решите уравнение $(x - 2)(x^2 + 2x + 1) = 4(x + 1)$.
- 5) Решите уравнение $(x - 2)(x^2 + 6x + 9) = 6(x + 3)$.
- 6) Решите уравнение $(x - 2)(x^2 + 8x + 16) = 7(x + 4)$.

УРАВНЕНИЯ ВИДА $a^4 = b^2$

- 1) Решите уравнение $x^4 = (x - 2)^2$.
- 2) Решите уравнение $x^4 = (2x - 3)^2$.
- 3) Решите уравнение $x^4 = (x - 6)^2$.
- 4) Решите уравнение $x^4 = (3x - 4)^2$.
- 5) Решите уравнение $x^4 = (4x - 5)^2$.
- 6) Решите уравнение $x^4 = (2x - 8)^2$.
- 7) Решите уравнение $x^4 = (3x - 10)^2$.
- 8) Решите уравнение $x^4 = (x - 20)^2$.
- 9) Решите уравнение $x^4 = (x - 12)^2$.
- 10) Решите уравнение $x^4 = (2x - 15)^2$.

ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- 1) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{2 - x} = \sqrt{2 - x} + 3$.
- 2) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{3 - x} = \sqrt{3 - x} + 8$.
- 3) Решите уравнение $x^2 - 3x + \sqrt{3 - x} = \sqrt{3 - x} + 10$.
- 4) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{4 - x} = \sqrt{4 - x} + 15$.
- 5) Решите уравнение $x^2 - 3x + \sqrt{5 - x} = \sqrt{5 - x} + 18$.

- 1) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$.
- 2) Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$.
- 3) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 9x - 45 = 0$.
- 4) Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - x - 4 = 0$.
- 5) Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$.
- 6) Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.
- 7) Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 4x - 16 = 0$.
- 8) Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$.
- 9) Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 4x - 20 = 0$.
- 10) Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

- 1) Решите уравнение $x(x^2 + 2x + 1) = 6(x + 1)$.
- 2) Решите уравнение $x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)$.
- 3) Решите уравнение $x(x^2 + 4x + 4) = 3(x + 2)$.
- 4) Решите уравнение $x(x^2 + 6x + 9) = 4(x + 3)$.

УРАВНЕНИЯ ВИДА $a^2 + b^2 = 0$

- 1) Решите уравнение $(x^2 - 1)^2 + (x^2 - 6x - 7)^2 = 0$.
- 2) Решите уравнение $(x^2 - 4)^2 + (x^2 - 3x - 10)^2 = 0$.
- 3) Решите уравнение $(x^2 - 4)^2 + (x^2 - 6x - 16)^2 = 0$.
- 4) Решите уравнение $(x^2 - 9)^2 + (x^2 - 2x - 15)^2 = 0$.
- 5) Решите уравнение $(x^2 - 9)^2 + (x^2 + x - 6)^2 = 0$.
- 6) Решите уравнение $(x^2 - 16)^2 + (x^2 + x - 12)^2 = 0$.
- 7) Решите уравнение $(x^2 - 25)^2 + (x^2 + 2x - 15)^2 = 0$.
- 8) Решите уравнение $(x^2 - 25)^2 + (x^2 + 3x - 10)^2 = 0$.
- 9) Решите уравнение $(x^2 - 36)^2 + (x^2 + 4x - 12)^2 = 0$.
- 10) Решите уравнение $(x^2 - 49)^2 + (x^2 + 4x - 21)^2 = 0$.

- 6) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{5 - x} = \sqrt{5 - x} + 24$.
- 7) Решите уравнение $x^2 - 6x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 7$.
- 8) Решите уравнение $x^2 - 3x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 28$.
- 9) Решите уравнение $x^2 - 2x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 35$.
- 10) Решите уравнение $x^2 - 3x + \sqrt{6 - x} = \sqrt{6 - x} + 40$.

ЗАМЕНА ПЕРЕМЕННОЙ

- 1) Решите уравнение $(x - 4)^4 - 4(x - 4)^2 - 21 = 0$.
- 2) Решите уравнение $(x - 2)^4 + 3(x - 2)^2 - 10 = 0$.
- 3) Решите уравнение $(x + 3)^4 + 2(x + 3)^2 - 8 = 0$.
- 4) Решите уравнение $(x + 2)^4 + (x + 2)^2 - 12 = 0$.
- 5) Решите уравнение $(x + 2)^4 - 4(x + 2)^2 - 5 = 0$.

- 6) Решите уравнение $(x + 1)^4 + (x + 1)^2 - 6 = 0$.
- 7) Решите уравнение $(x + 4)^4 - 6(x + 4)^2 - 7 = 0$.
- 8) Решите уравнение $(x - 2)^4 - (x - 2)^2 - 6 = 0$.
- 9) Решите уравнение $(x - 1)^4 - 2(x - 1)^2 - 3 = 0$.
- 10) Решите уравнение $(x - 3)^4 - 3(x - 3)^2 - 10 = 0$.

ДРОБНО-РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- 1) Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x} - 12 = 0$.
- 2) Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 10 = 0$.
- 3) Решите уравнение $\frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} - 4 = 0$.
- 4) Решите уравнение $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} - 6 = 0$.
- 5) Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} - 3 = 0$.

- 6) Решите уравнение $\frac{1}{(x - 2)^2} - \frac{1}{x - 2} - 6 = 0$.
- 7) Решите уравнение $\frac{1}{(x - 3)^2} - \frac{3}{x - 3} - 4 = 0$.
- 8) Решите уравнение $\frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{3}{x - 1} - 10 = 0$.
- 9) Решите уравнение $\frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{4}{x - 1} - 12 = 0$.
- 10) Решите уравнение $\frac{1}{(x - 1)^2} + \frac{2}{x - 1} - 3 = 0$.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

- 1) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 - 2x = y, \\ 3x - 2 = y. \end{cases}$
- 2) Решите систему уравнений $\begin{cases} 9x^2 - 14x = y, \\ 9x - 14 = y. \end{cases}$
- 3) Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 3x = y, \\ 8x - 6 = y. \end{cases}$
- 4) Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 - 9x = y, \\ 5x - 9 = y. \end{cases}$
- 5) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 - 4x = y, \\ 3x - 4 = y. \end{cases}$
- 6) Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 - 11x = y, \\ 5x - 11 = y. \end{cases}$
- 7) Решите систему уравнений $\begin{cases} 7x^2 - 5x = y, \\ 7x - 5 = y. \end{cases}$
- 8) Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 8x - 10 = y. \end{cases}$
- 9) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 - x = y, \\ 2x - 1 = y. \end{cases}$
- 10) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 - 5x = y, \\ 2x - 5 = y. \end{cases}$

- 1) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y = 5, \\ 6x^2 - y = 2. \end{cases}$
- 2) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + y = 4, \\ 4x^2 - y = 2. \end{cases}$
- 3) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + y = 4, \\ 2x^2 - y = 1. \end{cases}$
- 4) Решите систему уравнений $\begin{cases} 6x^2 + y = 14, \\ 12x^2 - y = 4. \end{cases}$
- 5) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + y = 9, \\ 7x^2 - y = 1. \end{cases}$
- 6) Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 + y = 9, \\ 8x^2 - y = 3. \end{cases}$
- 7) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y = 7, \\ 2x^2 - y = 5. \end{cases}$
- 8) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + y = 6, \\ 4x^2 - y = 1. \end{cases}$
- 9) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + y = 9, \\ 3x^2 - y = 11. \end{cases}$
- 10) Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 + y = 12, \\ 9x^2 - y = 2. \end{cases}$

1) Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 36, \\ 10x^2 + 2y^2 = 36x. \end{cases}$

2) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 36, \\ 8x^2 + 4y^2 = 36x. \end{cases}$

3) Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 61, \\ 15x^2 + 3y^2 = 61x. \end{cases}$

4) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 3y^2 = 31, \\ 2x^2 + 6y^2 = 31x. \end{cases}$

5) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 50, \\ 12x^2 + 8y^2 = 50x. \end{cases}$

6) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 45, \\ 9x^2 + 6y^2 = 45x. \end{cases}$

7) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11, \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x. \end{cases}$

8) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 21, \\ 6x^2 + 9y^2 = 21x. \end{cases}$

9) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + 4y^2 = 24, \\ 4x^2 + 8y^2 = 24x. \end{cases}$

10) Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 25, \\ 3x^2 + 12y^2 = 25x. \end{cases}$

НЕРАВЕНСТВА

1) Решите неравенство $\frac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0$.

2) Решите неравенство $\frac{-11}{(x-2)^2-3} \geq 0$.

3) Решите неравенство $\frac{-12}{(x-1)^2-2} \geq 0$.

4) Решите неравенство $\frac{-13}{(x-4)^2-6} \geq 0$.

5) Решите неравенство $\frac{-14}{(x-5)^2-2} \geq 0$.

6) Решите неравенство $\frac{-15}{(x+1)^2-3} \geq 0$.

7) Решите неравенство $\frac{-16}{(x+2)^2-5} \geq 0$.

8) Решите неравенство $\frac{-17}{(x+3)^2-7} \geq 0$.

9) Решите неравенство $\frac{-18}{(x+4)^2-10} \geq 0$.

10) Решите неравенство $\frac{-19}{(x+5)^2-6} \geq 0$.

11) Решите неравенство $\frac{-12}{x^2-7x-8} \leq 0$.

1) Решите неравенство $(x-1)^2 < \sqrt{2}(x-1)$.

2) Решите неравенство $(x-2)^2 < \sqrt{3}(x-2)$.

3) Решите неравенство $(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3)$.

4) Решите неравенство $(x-4)^2 < \sqrt{6}(x-4)$.

5) Решите неравенство $(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5)$.

6) Решите неравенство $(x-6)^2 < \sqrt{10}(x-6)$.

7) Решите неравенство $(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$.

8) Решите неравенство $(x-8)^2 < \sqrt{3}(x-8)$.

9) Решите неравенство $(x-9)^2 < \sqrt{2}(x-9)$.

10) Решите неравенство $(x-11)^2 < \sqrt{5}(x-11)$.

ВЫРАЖЕНИЯ

1) Найдите значение выражения $25a - 5b + 22$, если $\frac{3a - 7b + 6}{7a - 3b + 6} = 4$.

2) Найдите значение выражения $33a - 23b + 71$, если $\frac{3a - 4b + 8}{4a - 3b + 8} = 9$.

3) Найдите значение выражения $11a - 7b + 21$, если $\frac{4a - 5b + 6}{5a - 4b + 6} = 3$.

4) Найдите значение выражения $39a - 15b + 25$, если $\frac{3a - 6b + 4}{6a - 3b + 4} = 7$.

5) Найдите значение выражения $61a - 11b + 50$, если $\frac{2a - 7b + 5}{7a - 2b + 5} = 9$.

6) Найдите значение выражения $41a - b + 45$, если $\frac{a - 6b + 5}{6a - b + 5} = 7$.

7) Найдите значение выражения $31a - 4b + 55$, если $\frac{a - 4b + 7}{4a - b + 7} = 8$.

8) Найдите значение выражения $19a - 7b + 12$, если $\frac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3$.

9) Найдите значение выражения $28a - 7b + 40$, если $\frac{2a - 5b + 7}{5a - 2b + 7} = 6$.

10) Найдите значение выражения $41a - 11b + 15$, если $\frac{4a - 9b + 3}{9a - 4b + 3} = 5$.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1) Сократите дробь $\frac{100^n}{5^{2n-1} \cdot 4^{n-2}}$.

2) Сократите дробь $\frac{45^n}{3^{2n-1} \cdot 5^{n-2}}$.

3) Сократите дробь $\frac{5^{n-1} + 5^{n+2}}{6 \cdot 5^n}$.