

Подготовительные задачи

Квадратные и рациональные уравнения

1. Решите квадратное уравнение:

а) $x^2 + 2x - 3 = 0$;

л) $2x^2 - 4x - 1 = 0$;

ш) $6x^2 + 8x - 78 = 0$;

б) $x^2 + 3x - 4 = 0$;

м) $5x^2 - 8x + 3 = 0$;

щ) $2.5x^2 + 4.5x + 1 = 0$;

в) $x^2 - 3x + 40 = 0$;

н) $14x^2 - 5x - 1 = 0$;

ъ) $x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25} = 0$;

г) $x^2 + 7x + 6 = 0$;

о) $3x^2 - 8x + 5 = 0$;

ы) $0.4x^2 - 1.2x + 0.3 = 0$;

д) $x^2 + 6x + 3 = 0$;

п) $4x^2 + x + 67 = 0$;

ь) $\frac{1}{4}x^2 - x - 24 = 0$;

е) $x^2 + 3x - 54 = 0$;

р) $3x^2 + 32x + 80 = 0$;

э) $0.1x^2 + 7x + 4 = 0$;

ё) $2x^2 - 9x + 4 = 0$;

с) $x^2 - 51x - 52 = 0$;

ю) $x^2 - 1.6x + 0.63 = 0$;

ж) $10x^2 + x - 21 = 0$;

т) $5x^2 + 26x - 24 = 0$;

я) $0.02x^2 - x + 12.5 = 0$;

з) $2x^2 - 14x - 16 = 0$;

у) $4x^2 - 12x + 9 = 0$;

и) $x^2 - 22x + 23 = 0$;

ф) $x^2 - 34x + 289 = 0$;

й) $4x^2 + 10x - 6 = 0$;

х) $x^2 - \sqrt{5}x - 1 = 0$;

к) $6x^2 + 7x - 5 = 0$;

ч) $x^2 - 2\sqrt{2}x - 1 = 0$;

2. Решите уравнение:

а) $x^2 + 3x = 0$;

л) $2\sqrt{3}x^2 + 7x = 0$;

ш) $x^2 = \frac{5}{4}x$;

б) $2x^2 - x = 0$;

м) $\sqrt{3}x^2 - 3x = 0$;

щ) $x^2 = 1024$;

в) $5x^2 + 15x = 0$;

н) $x^2 - 16 = 0$;

ъ) $x^2 = 521$;

г) $2x^2 - 5x = 0$;

о) $x^2 - 49 = 0$;

ы) $1\frac{1}{4}x^2 = \frac{4}{5}$;

д) $7x^2 + 8x = 0$;

п) $2x^2 - 50 = 0$;

ь) $1\frac{2}{15}x^2 = x$;

е) $10x^2 - x = 0$;

р) $5x^2 - 20 = 0$;

э) $\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 = \sqrt{3}$;

ё) $x^2 + 8x = 0$;

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

ю) $7x^2 = 1$;

ж) $\frac{1}{2}x^2 + 6x = 0$;

т) $x^2 - 8 = 0$;

я) $\sqrt{5}x^2 = 10$;

з) $\frac{1}{3}x^2 + 4x = 0$;

у) $x^2 - 13 = 0$;

и) $5\frac{3}{5}x^2 - x = 0$;

ф) $5x^2 - 5 = 0$;

й) $\frac{5}{6}x^2 - 13\frac{1}{7}x = 0$;

х) $\frac{1}{\sqrt{3}}x^2 = 0$;

к) $x^2 - \sqrt{2}x = 0$;

ч) $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{27} = 0$;

3. Решите уравнение по теореме Виета:

- | | | |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| а) $x^2 + 5x - 6 = 0;$ | л) $x^2 - 31x + 240 = 0;$ | ш) $x^2 + 91x - 92 = 0;$ |
| б) $x^2 - 4x + 3 = 0;$ | м) $x^2 + 15x - 100 = 0;$ | щ) $x^2 - 70x + 1200 = 0;$ |
| в) $x^2 - 7x + 10 = 0;$ | н) $x^2 - 14x - 147 = 0;$ | ъ) $x^2 - 108x - 109 = 0;$ |
| г) $x^2 + 9x + 18 = 0;$ | о) $x^2 + 17x - 390 = 0;$ | ы) $x^2 + 30x - 1000 = 0;$ |
| д) $x^2 + 10x + 21 = 0;$ | п) $x^2 - 38x - 80 = 0;$ | ь) $x^2 + 113x - 114 = 0;$ |
| е) $x^2 - 15x + 54 = 0;$ | р) $x^2 + 34x + 280 = 0;$ | э) $x^2 - 50x - 1400 = 0;$ |
| ё) $x^2 + 17x - 18 = 0;$ | с) $x^2 - 43x - 44 = 0;$ | ю) $x^2 - 2015x - 2016 = 0;$ |
| ж) $x^2 + 18x - 19 = 0;$ | т) $x^2 - 75x + 3500 = 0;$ | я) $x^2 + 3001x - 3002 = 0.$ |
| з) $x^2 - 14x + 33 = 0;$ | у) $x^2 - 80x + 1200 = 0$ | |
| и) $x^2 - 21x + 110 = 0;$ | ф) $x^2 - 52x - 285 = 0;$ | |
| й) $x^2 - 26x + 105 = 0;$ | х) $x^2 - 110x + 1000 = 0;$ | |

4. Решите рациональное уравнение:

- | | | |
|---|---|---|
| а) $\frac{7}{x-14} = \frac{14}{x-7};$ | л) $\frac{9}{x-11} + \frac{11}{x-9} = 2;$ | ш) $\frac{x^2+1}{x^2-4x+3} + \frac{2}{x-1} = \frac{3}{x-3};$ |
| б) $\frac{7}{x+6} = -\frac{7}{8};$ | м) $\frac{13}{x-12} + \frac{12}{x-13} = 2;$ | щ) $\frac{18}{x-8} = \frac{x^2-7}{x^2-7x-8} - \frac{6}{x+1};$ |
| в) $\frac{11}{x-5} = -\frac{5}{x-11};$ | н) $\frac{8}{x-3} + \frac{3}{x-8} = 2;$ | ъ) $\frac{x^2+4}{x^2-x-2} + \frac{10}{x+1} = \frac{3x}{x-2};$ |
| г) $\frac{17}{x+2} = \frac{2}{x+5};$ | о) $3x + \frac{4}{x} = 7;$ | ы) $\frac{6}{4-x} - \frac{3x}{x+2} = \frac{x^2-10}{x^2-2x-8};$ |
| д) $\frac{8}{x-4} = \frac{4}{x-8};$ | п) $x - 10 = \frac{24}{x};$ | ь) $\frac{2x-5}{x^2-3x} - \frac{x+2}{x^2+3x} + \frac{x-5}{x^2-9} = 0;$ |
| е) $\frac{15}{x-2.5} = \frac{4}{x+4};$ | р) $x - \frac{12}{x} + 4 = 0;$ | э) $\frac{x^2}{x^2-7x+10} + \frac{16}{3x^2-12} = 1;$ |
| ё) $\frac{1}{x+11} + \frac{1}{x-16} = 0;$ | с) $\frac{2x-5}{x+5} - 4 = 0;$ | ю) $\frac{x-1}{x^2-2x-3} + \frac{x+3}{x^2-2x-8} = \frac{4x-1}{12x^2-6x-8};$ |
| ж) $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x+2} = 0;$ | т) $\frac{x^2}{3-x} = \frac{2x}{3-x};$ | я) $\frac{2}{2x^2-x-1} + \frac{x}{x^2-x-2} = \frac{3x+1}{3x^2-3}.$ |
| з) $\frac{2}{x+6} + \frac{1}{x-1} = 0;$ | у) $\frac{x+3}{x-3} = \frac{2x+3}{x};$ | |
| и) $\frac{5}{x-4} + \frac{4}{x+6} = 0;$ | ф) $\frac{x^2-3x-4}{x+1} = 0;$ | |
| й) $\frac{5}{x+9} + \frac{6}{x-9} = 0;$ | х) $\frac{6x^2+15x}{x} = 0;$ | |

$$\text{к) } \frac{10}{x-4} + \frac{5}{x+2} = 0; \quad \text{ч) } \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x^2-2x} = \frac{8}{x^3-4x};$$

5. Пусть x_1 и x_2 - корни уравнения. Найдите $x_1^2 + x_2^2$, $x_1^2x_2 + x_2^2x_1$ и $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, не решая уравнение:

$$\text{а) } x^2 - 9x - 17 = 0; \quad \text{б) } x^2 - x - 16 = 0; \quad \text{в) } 4x^2 - 12x - 3 = 0; \quad \text{г) } 3x^2 - 3x + 1 = 0.$$

6. Дано уравнение $x^2 - (2p^2 - p - 6)x + (8p - 1) = 0$. Известно, что сумма корней x_1 и x_2 равна -5 . Найдите значение параметра p .

www.domath.ru