

Алгебра – 8

Домашнее задание

№ 462 (2,4), № 465

**Урок
№ 57.2**



МАЛЮГИН НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ
учитель математики, Боровская СОШ,
Тюменская область, Тюменский район.

Устная работа

			ф	л	ф	л	р	у	л		
т	е	о	т	а	р	е					
н	а	р	а	в	е	н	е	т	в	о	
		л	в	е	т	е	н	ю	ж	л	
	а	к	а	и	о	м	а				
р	у	д	а	р	и						
ф	и	ф	а	р	о	р					
					е	т	т	е	т		
				а	р	м	е	р	а	д	
		з	и	п	о	т	е	н	у	т	а
в	а	к	а	в	а	т	е	л	ь		



**Франсуа Виет
(1540 – 1603)**

Устная работа

Не решая уравнения найти сумму и произведение его корней

Уравнение	Сумма корней	Произведение корней
1). $x^2 - 5x + 6 = 0$		
2). $x^2 + 5x - 41 = 0$		
3). $2x^2 + 9x + 4 = 0$		
4). $5x^2 - 25x + 12 = 0$		
5). $4x^2 + 3x - 16 = 0$		
6). $x^2 + 11x + 14 = 0$		
7). $8x^2 + x - 24 = 0$		

Алгебра – 8

27.01.16

Теорема Виета

**Урок
№ 57.2**



Устная работа

7. 6 Не решая уравнения (имеющего корни), определить знаки его корней:

1) $x^2 + 23x + 132 = 0$;

2) $x^2 - 16x + 63 = 0$;

3) $x^2 + 5x - 84 = 0$;

4) $x^2 + 3x - 88 = 0$.

1). $x_1 + x_2 = -23$ $x_1 \cdot x_2 = 132$

Уравнение имеет отрицательные корни

2). $x_1 + x_2 = 16$ $x_1 \cdot x_2 = 63$

Уравнение имеет положительные корни

3). $x_1 + x_2 = -5$ $x_1 \cdot x_2 = -84$

Уравнение имеет корни разных знаков

4). $x_1 + x_2 = -3$ $x_1 \cdot x_2 = -88$

Уравнение имеет корни разных знаков



Устная работа

9. **6** Подбором найти корни уравнения:

1) $x^2 + 10x + 21 = 0;$

2) $x^2 + 14x + 45 = 0;$

3) $x^2 - 22x + 120 = 0;$

4) $x^2 - 11x + 10 = 0;$

5) $x^2 - 4x - 60 = 0;$

6) $x^2 + 2x - 15 = 0.$

$$\begin{array}{l} 1). \quad x_1 + x_2 = -10 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = 21 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = -7, x_2 = -3$$

$$\begin{array}{l} 2). \quad x_1 + x_2 = -14 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = 45 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = -9, x_2 = -5$$

$$\begin{array}{l} 3). \quad x_1 + x_2 = 22 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = 120 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = 10, x_2 = 12$$



Устная работа

9. 6 Подбором найти корни уравнения:

1) $x^2 + 10x + 21 = 0$;

2) $x^2 + 14x + 45 = 0$;

3) $x^2 - 22x + 120 = 0$;

4) $x^2 - 11x + 10 = 0$;

5) $x^2 - 4x - 60 = 0$;

6) $x^2 + 2x - 15 = 0$.

$$\begin{array}{l} 4). \quad x_1 + x_2 = 11 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = 10 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = 10$$

$$\begin{array}{l} 5). \quad x_1 + x_2 = 4 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = -60 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = -6, x_2 = 10$$

$$\begin{array}{l} 6). \quad x_1 + x_2 = -2 \\ \quad \quad x_1 \cdot x_2 = -15 \end{array} \quad | \quad \Rightarrow x_1 = -5, x_2 = 3$$



466 Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $3x^2 - 8x - 15 = 0$, найти:

1) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; 2) $x_1^2 + x_2^2$; 3) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$; 4) $x_1^3 + x_2^3$.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3x^2 - 8x - 15 = 0$$

$$\begin{aligned} 1). \quad \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} &= \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = -\frac{b}{a} : \frac{c}{a} = -\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{c} = \\ &= -\frac{b}{c} = -\frac{-8}{-15} = -\frac{8}{15} \end{aligned}$$



466 Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $3x^2 - 8x - 15 = 0$, найти:

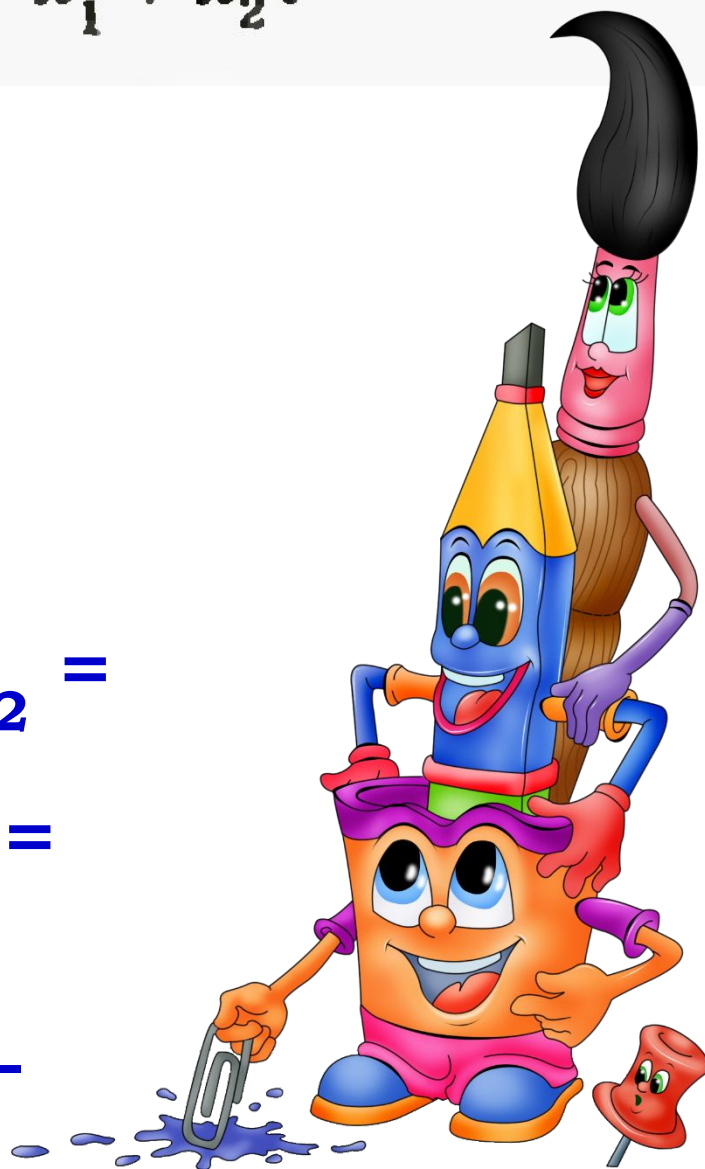
1) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; 2) $x_1^2 + x_2^2$; 3) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$; 4) $x_1^3 + x_2^3$.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3x^2 - 8x - 15 = 0$$

$$\begin{aligned} 2). \quad x_1^2 + x_2^2 &= \left(x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2 \right) - 2x_1x_2 = \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = \left(-\frac{b}{a} \right)^2 - 2\frac{c}{a} = \\ \left(-\frac{-8}{3} \right)^2 - 2\frac{-15}{3} &= \frac{64}{9} + 10 = 17\frac{1}{9} \end{aligned}$$



466 Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $3x^2 - 8x - 15 = 0$, найти:

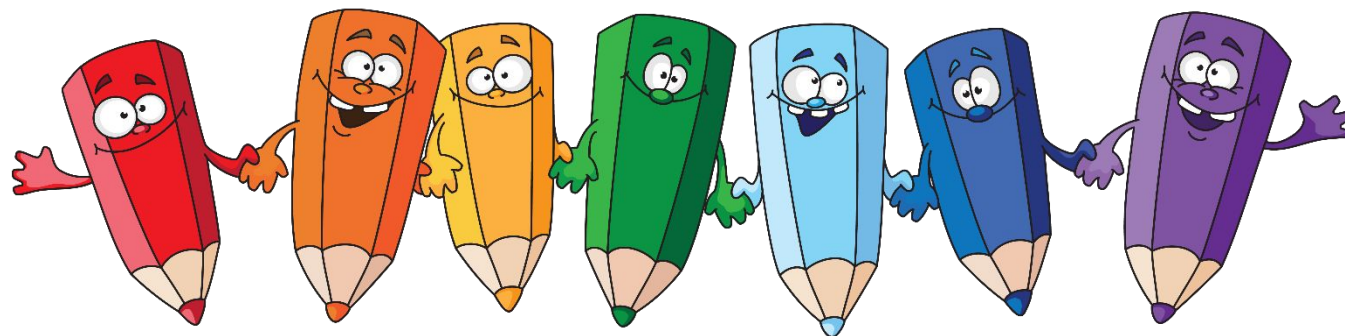
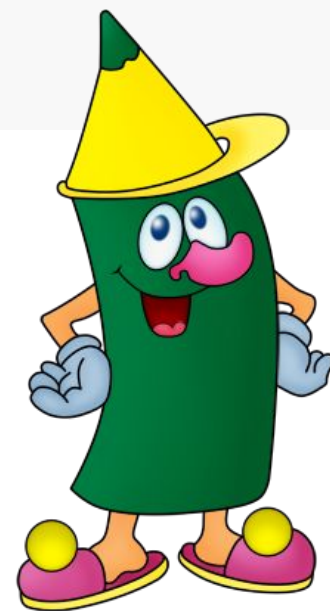
1) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; 2) $x_1^2 + x_2^2$; 3) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$; 4) $x_1^3 + x_2^3$.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3x^2 - 8x - 15 = 0$$

$$3). \quad \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{17 \frac{1}{9}}{-5} = -3 \frac{19}{45}$$



466 Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $3x^2 - 8x - 15 = 0$, найти:

1) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; 2) $x_1^2 + x_2^2$; 3) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$; 4) $x_1^3 + x_2^3$.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3x^2 - 8x - 15 = 0$$

$$\begin{aligned} 2). \quad x_1^3 + x_2^3 &= (x_1 + x_2)(\underline{x_1^2} - x_1 x_2 + \underline{x_2^2}) = \\ &= \frac{8}{3} \cdot \left(17 \frac{1}{9} - (-5) \right) = 58 \frac{26}{27} \end{aligned}$$



462

Упростить:

$$1) \frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{x - 3} =$$

$$1). \quad x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 7$$

$$x_1 \cdot x_2 = 12$$

$$\Rightarrow x_1 = 3, x_2 = 4$$



$$= \frac{1}{(x-3)(x-4)} + \frac{1}{(x-3)} =$$

$$= \frac{1 + x - 4}{(x-3)(x-4)} = \frac{\cancel{(x-3)}}{\cancel{(x-3)}(x-4)} =$$

$$= \frac{1}{x-4}$$



$$3) \frac{7}{5x^2 + 3x - 2} - \frac{5}{5x - 2}$$

$$= \frac{7}{5(x+1)(x-0,4)} - \frac{5}{(5x-2)}$$

$$3). \quad 5x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$a = 5, \quad b = 3, \quad c = -2$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 9 + 40 = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$\Rightarrow x_1 = -1, \quad x_2 = 0,4$$

$$= \frac{7 \begin{array}{l} \diagdown 1 \\ 7 \end{array}}{(x+1)(5x-2)} - \frac{5 \begin{array}{l} \diagdown x+1 \\ 5 \end{array}}{(5x-2)}$$

$$= \frac{7 - 5x - 5}{(x-4)(5x-2)} = \frac{2 - 5x}{(x-4)(5x-2)}$$

$$= \frac{-\cancel{(5x-2)}}{(x-4)\cancel{(5x-2)}} = \frac{-1}{x-4}$$

$$= \frac{1}{4-x}$$

464 Корни x_1 и x_2 квадратного уравнения $x^2 + 6x + q = 0$ удовлетворяют условию $x_2 = 2x_1$. Найти q , x_1 , x_2 .

Решение:

$$x^2 + 6x + q = 0$$

1). По теореме Виета

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_2 = 2x_1 \end{cases}$$

$$x_1 + 2x_1 = -6$$

$$3x_1 = -6$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 2 \cdot (-2) = -4$$



2). По теореме Виета

$$q = x_1 \cdot x_2$$

$$q = -2 \cdot (-4) = 8$$

Ответ:

$$x_1 = -2, x_2 = -4, q = 8$$

Метод переборки

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad | \cdot a \neq 0$$

$$a^2x^2 + abx + ac = 0$$

$$(ax)^2 + b(ax) + ac = 0$$


Пусть $ax = y$

$$y^2 + by + ac = 0$$

$$y_1 + y_2 = -b$$

$$y_1 \cdot y_2 = ac$$

$$x_1 = \frac{y_1}{a} \quad x_2 = \frac{y_2}{a}$$

$$5x^2 + 3x - 2 = 0$$


$$y_1 + y_2 = -3$$

$$y_1 \cdot y_2 = -10$$

$$y_1 = -5, y_2 = 2$$

Делим на 5

$$x_1 = -1; \quad x_2 = 0,4$$

$$5x^2 - 8x - 4 = 0$$

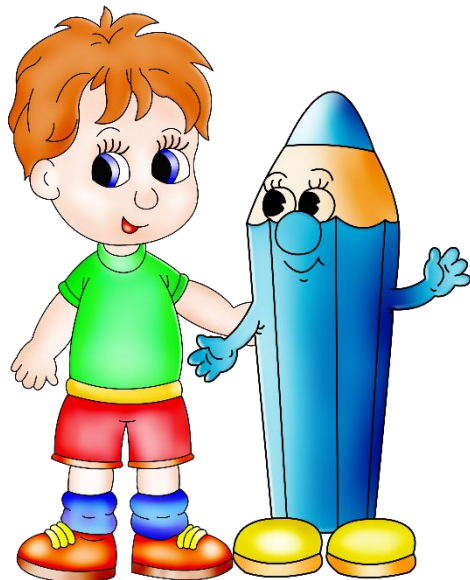
$$y_1 + y_2 = 8$$

$$y_1 \cdot y_2 = -20$$

$$y_1 = -2, y_2 = 10$$

Делим на 5

$$x_1 = -0,4; \quad x_2 = 2$$



$$6x^2 - 5x - 1 = 0$$

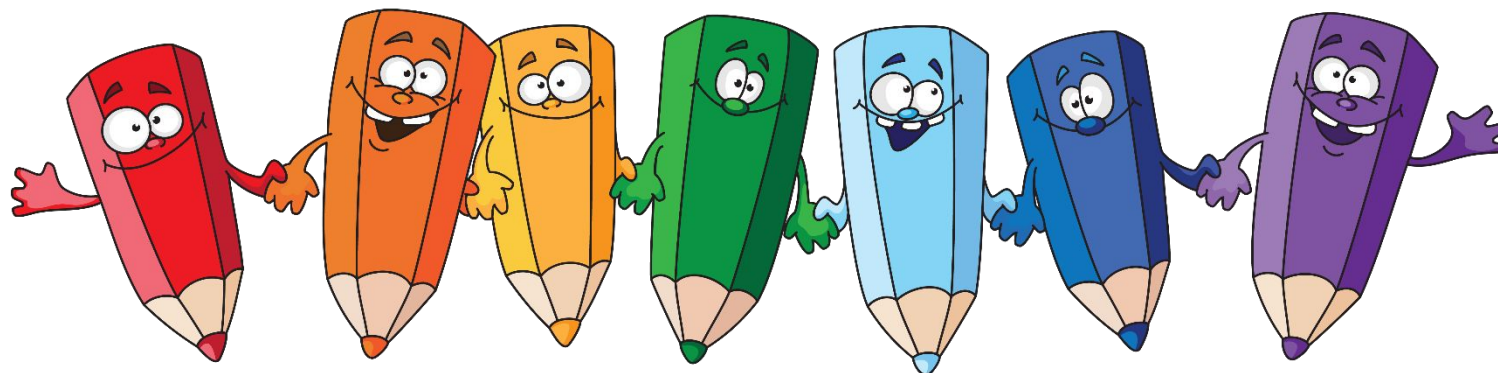
$$y_1 + y_2 = 5$$

$$y_1 \cdot y_2 = -6$$

$$y_1 = -1, y_2 = 6$$

Делим на 6

$$x_1 = -1/6; \quad x_2 = 1$$



$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

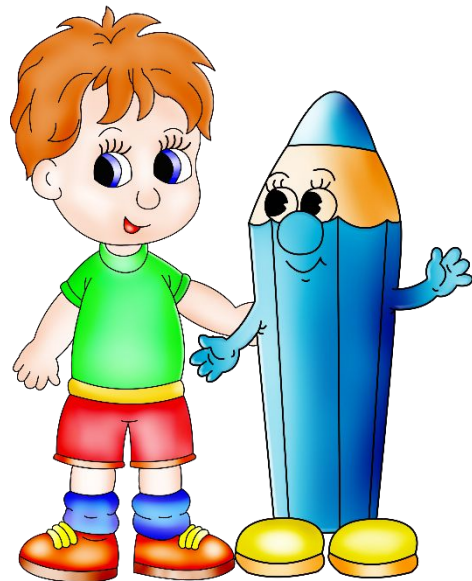
$$y_1 + y_2 = -5$$

$$y_1 \cdot y_2 = -14$$

$$y_1 = -7, y_2 = 2$$

Делим на 2

$$x_1 = -3,5; \quad x_2 = 1$$



$$2x^2 + 5x + 2 = 0$$

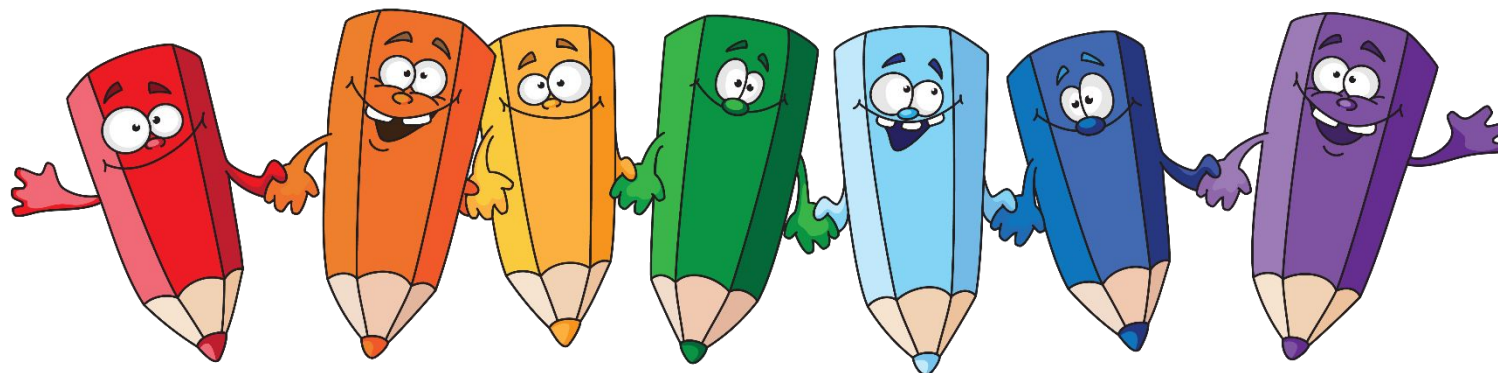
$$y_1 + y_2 = -5$$

$$y_1 \cdot y_2 = 4$$

$$y_1 = -1, y_2 = -4$$

Делим на 2

$$x_1 = -0,5; \quad x_2 = -2$$



$$8x^2 - 6x + 1 = 0$$

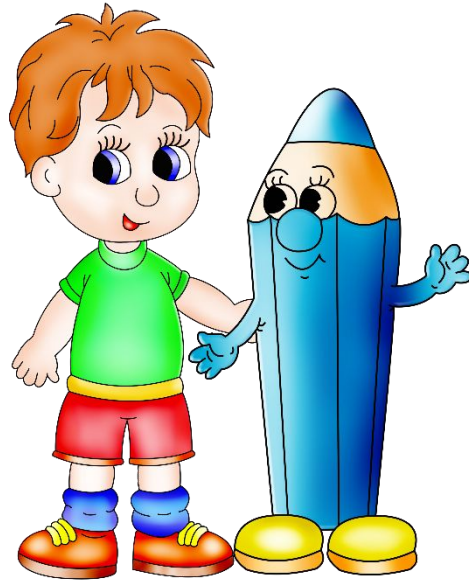
$$y_1 + y_2 = 6$$

$$y_1 \cdot y_2 = 8$$

$$y_1 = 2, y_2 = 4$$

Делим на 8

$$x_1 = 0,25; \quad x_2 = 0,5$$



$$6x^2 + 13x + 6 = 0$$

$$y_1 + y_2 = -13$$

$$y_1 \cdot y_2 = 36$$

$$y_1 = -9, y_2 = -4$$

Делим на 6

$$x_1 = -1,5; \quad x_2 = -2/3$$

