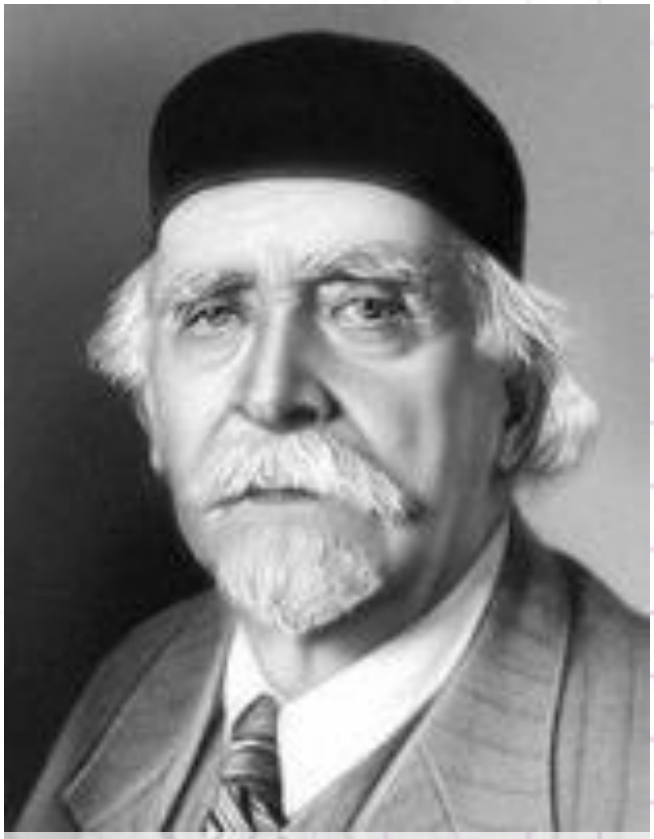
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение г. Мурманска средняя общеобразовательная школа № 21.

Квадратные уравнения

МБОУ СОШ №21 г.Мурманск
учитель математики
Абрамова Римма Иосифовна



«Никогда не считай, что ты знаешь все, что тебе уже больше нечему учиться»
Н.Д.Зелинский

Вопросы теоретической разминки:

1. Сформулируйте определение квадратного уравнения.
2. Объясните, в чём заключается смысл ограничения в определении квадратного уравнения ($a \neq 0$).
3. Перечислите виды квадратных уравнений.
4. Какое квадратное уравнение называется неполным? Приведите пример.
5. Какое квадратное уравнение называется приведённым? Приведите пример.
6. Способы решения полного квадратного уравнения?

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

Решение квадратных уравнений по формуле

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

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

D < 0

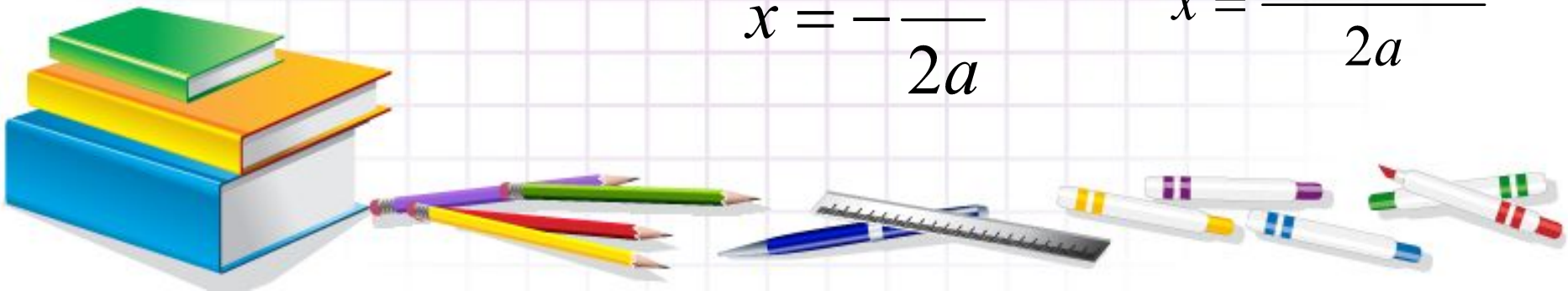
Корней нет

D = 0

$$x = -\frac{b}{2a}$$

D > 0

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$



Виды неполных квадратных уравнений

$в=0$	$с=0$	в,с=0
$ax^2+c=0$	$ax^2+вx=0$	$ax^2=0$

Решение квадратных уравнений по формуле, когда b- четное число

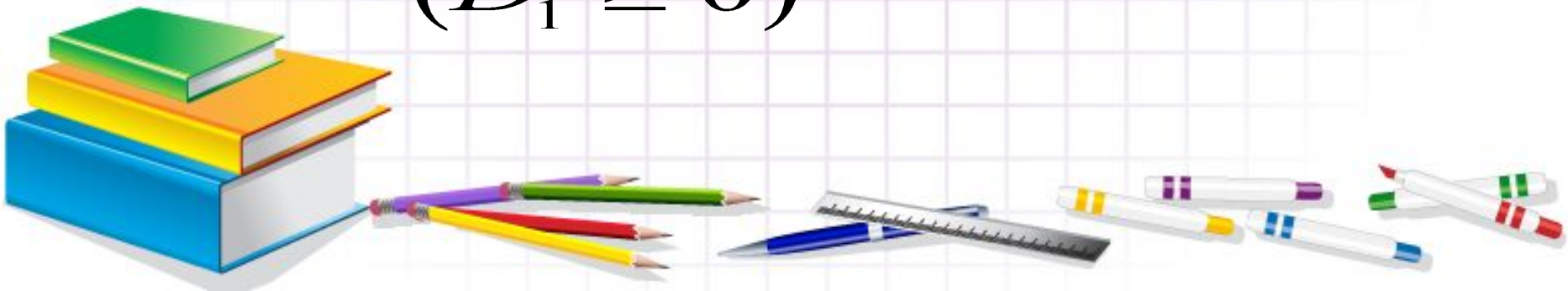
$$ax^2 + bx + c = 0$$

b = 2k (чётное число)

$$D_1 = (k)^2 - ac$$

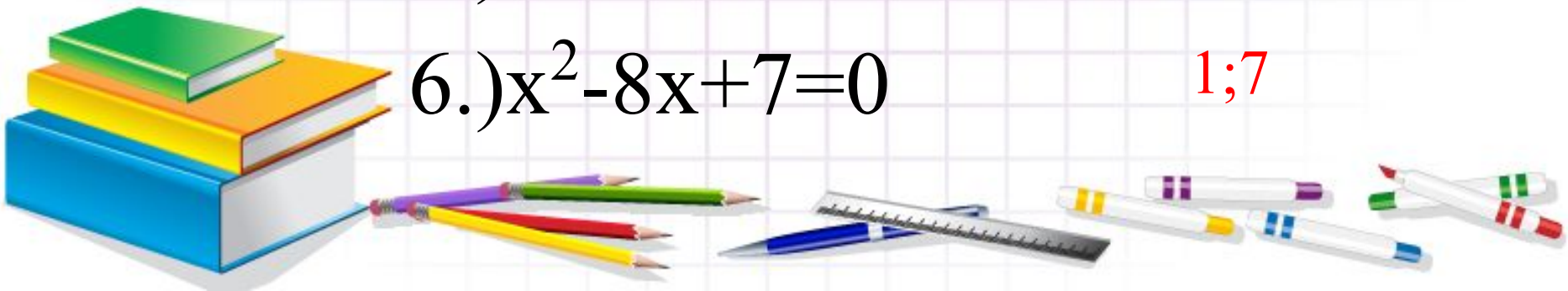
$$x = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$$

$$(D_1 \geq 0)$$



Устно решить уравнения:

1.)$(x-5)(x+4)=0$	5;-4
2.) $x^2-3x=0$	0;3
3.)$x^2-4x+4=0$	2
4.)$25x^2-1=0$	$\frac{1}{5}; -\frac{1}{5}$
5.)$x^2+36=0$	Нет решений
6.)$x^2-8x+7=0$	1;7

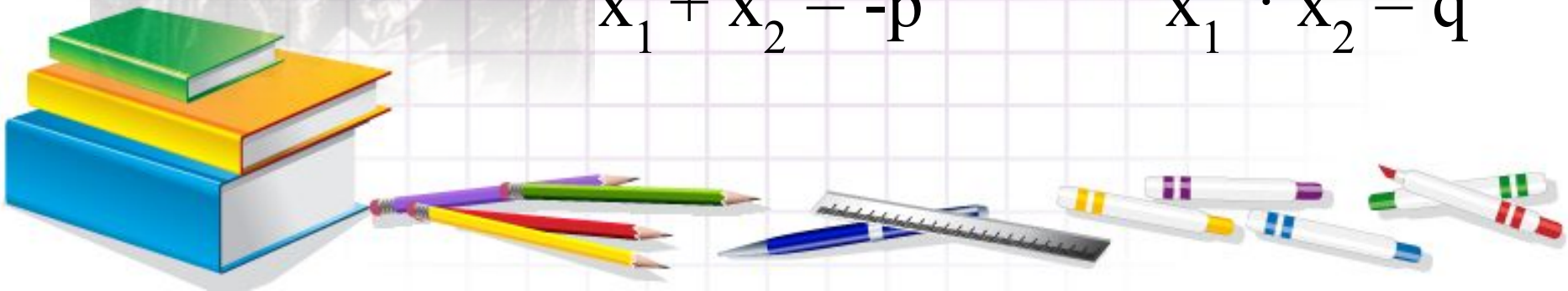


Теорема Виета

Сумма корней приведённого квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

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

$x_1 + x_2 = -p$ $\qquad$ $x_1 \cdot x_2 = q$



В 13 – 16 веках даются отдельные методы решения различных видов квадратных уравнений. Слияние этих методов произвел в 1544 году немецкий математик – Михаэль Штифель. Это было настоящее событие в математике.

1. $x^2-88x=0$

2. $x^2-26x+169=0$

3. $\frac{4x^2+x}{3}-\frac{5x-1}{6}=\frac{x^2+17}{9}$

4. $x^2-20x=6x-105$

5. $2(7x-6)^2+3(7x-6)-5=0$

6. $x^2=2-x$

7. $5x^2+8x-4=0$

1.по формуле корней

2.по теореме Виета

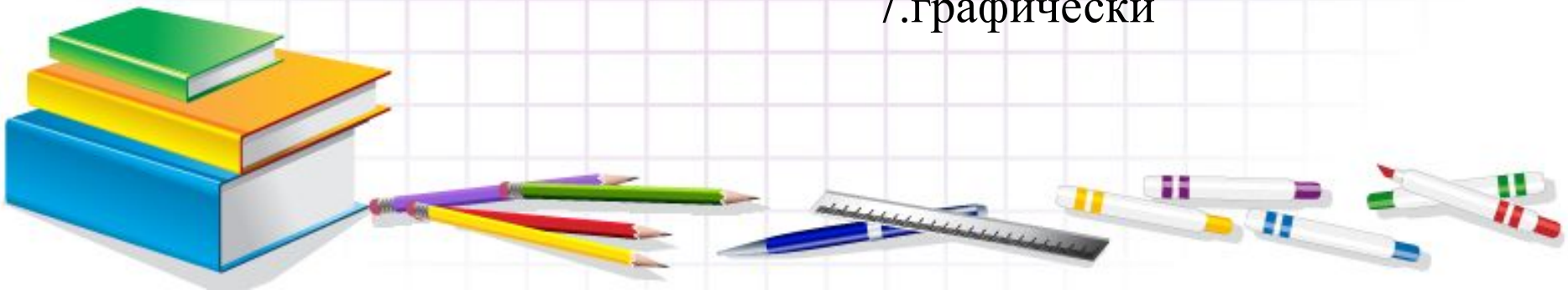
3.по формуле с четным вторым коэффициентом

4.разложение левой части на множители

5.метод выделения квадрата двучлена

6.введение новой переменной

7.графически



Методы решений квадратных уравнений:

1. по формуле корней;
2. по формуле с четным вторым коэффициентом;
3. по теореме Виета;
4. разложение левой части на множители;
5. метод выделения квадрата двучлена;
6. введение новой переменной;
7. графически.

Устно решить уравнение:

$$2015x^2 - 2016x + 1 = 0$$

Квадратные уравнения

I группа

Уравнение	a+b+c	Корни
$4x^2+x-5=0$	0	$1;\ -\frac{5}{4}$
$5x^2-14x+9=0$	0	$\frac{9}{5};1$
$-5x-6x^2+11=0$	0	$1;\ -\frac{11}{6}$
$2x^2-7x+5=0$	0	$\frac{5}{2};1$

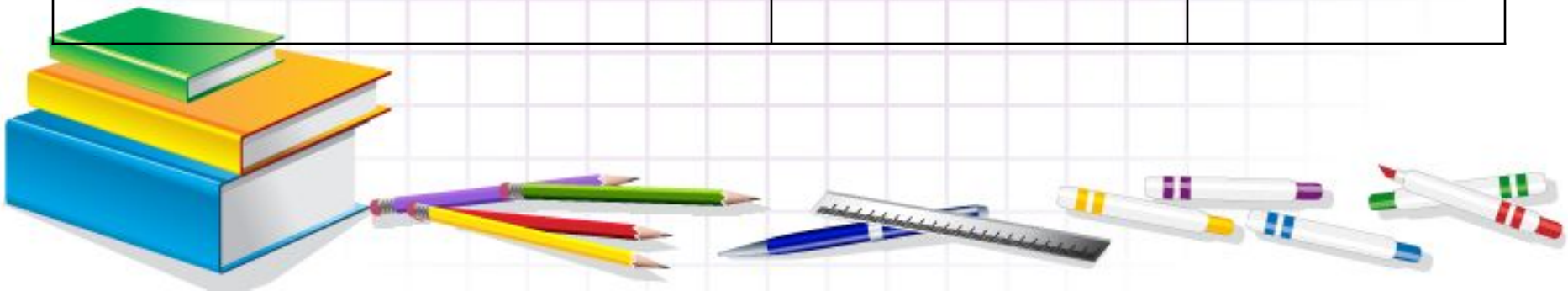
III группа

Уравнение	a+b+c	Корни
$2x^2-7x+5=0$	0	$1;\ \frac{5}{2}$
$2x^2-5x+3=0$	0	$1;\ \frac{3}{2}$
$6x-7x^2+1=0$	0	$1;\ -\frac{1}{7}$
$4x^2+x-5=0$	0	$1;\ -\frac{5}{4}$

Если в уравнении $ax^2+bx+c=0$ сумма коэффициентов a+b+c=0, то $x_1=1$; $x_2=\frac{c}{a}$

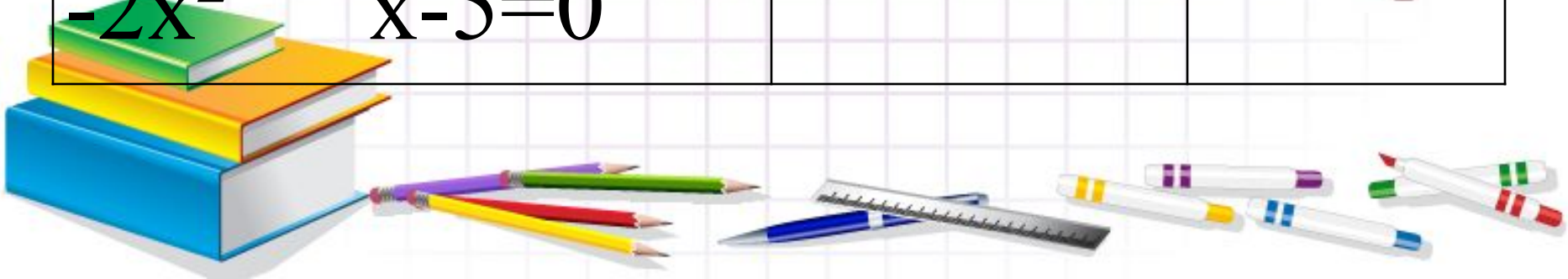
II группа

Уравнение	a+c	Корни
$-7x^2+3x+10=0$	3	$-1;\ \frac{10}{7}$
$2x^2+5x+3=0$	5	$-1\ -\frac{3}{2}$
$4x^2+7x+3=0$	7	$-1\ -\frac{3}{4}$
$-3x^2-5x-2=0$	-5	$-1;\ -\frac{2}{3}$



IV группа

Уравнение	a+c	Корни
$7x^2-18x-25=0$	-18	$-1;\ \frac{25}{7}$
$x^2-14x-15=0$	-14	$-1;15$
$x^2+5x+4=0$	5	$-1;-4$
$-2x^2-7x-5=0$	-7	$-1;-\frac{5}{2}$



Если в уравнении $ax^2+bx+c=0$ сумма коэффициентов a+c=b, то $x_1=-1$; $x_2=-\frac{c}{a}$

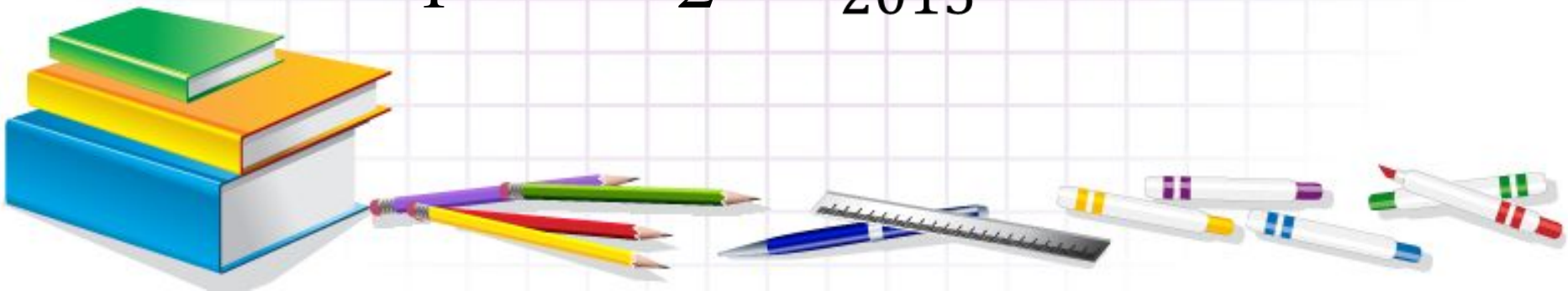
Уравнение	x_1	x_2
$125x^2-127x+2=0$		
$13x^2+18x-31=0$		
$-418x^2-417x+1=0$		

Уравнение	x_1	x_2
$125x^2-127x+2=0$	$x_1=1$	$x_2=\frac{2}{125}$
$13x^2+18x-31=0$	$x_1=1$	$x_2=-\frac{31}{13}$
$-418x^2-417x+1=0$	$x_1=-1$	$x_2=\frac{1}{418}$

Устно решить уравнение:

$$2015x^2 - 2016x + 1 = 0$$

$$(x_1 = 1; x_2 = \frac{1}{2015})$$



Самостоятельная работа

I группа

$(x^2+3)^2-7(x^2+3)+12=0$ 0;-1;1

II группа

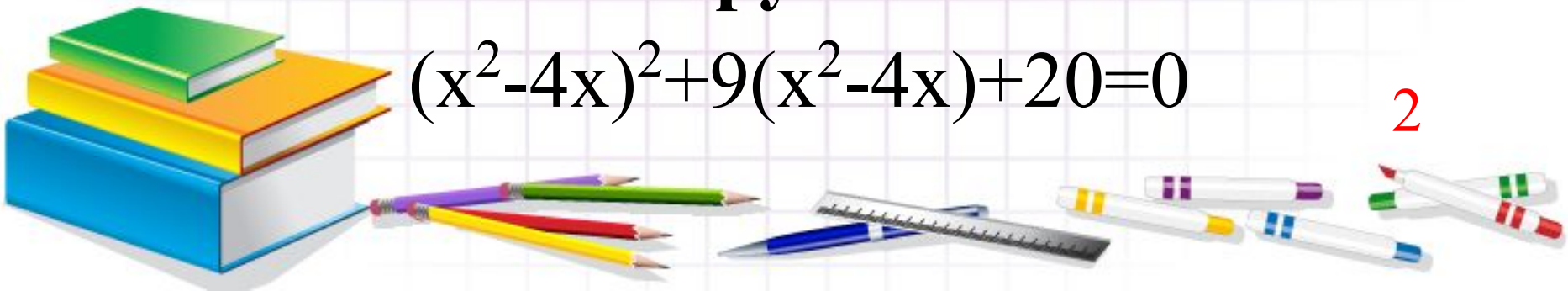
$3(6x^2-x)^2-4(6x^2-x)+1=0$ $-\frac{1}{6};-\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{2}$

III группа

$2(x^2-1)^2-13(x^2-1)-24=0$ -3;3

IV группа

$(x^2-4x)^2+9(x^2-4x)+20=0$ 2



Ответы на самостоятельную работу:

№ задания	I группа	II группа	III группа	IV группа
1	-0,8;3	-1;13	2; $\frac{5}{6}$	0;-7
2	14;3	16;-5	12;3	13;-3
3	-3;-1;1	0	-2;0;2	-2
4	3;5	10;2	3;1	-4;-2
5	1; $-\frac{17}{7}$	-1; $-\frac{11}{5}$	1; $-\frac{11}{4}$	-1; $-\frac{8}{3}$

Домашняя работа

Решить уравнение разными методами:

$$11(3x-4)^2+6(3x-4)-17=0$$

Спасибо за урок