



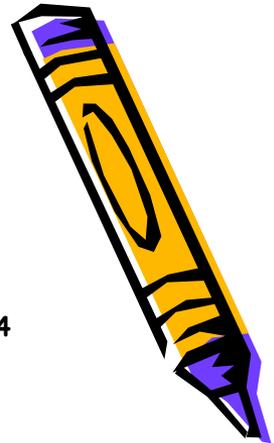
# Решение квадратных уравнений



Цели урока:

- Повторить основную формулу решения квадратных уравнений;
- Вывести формулу №2;
- Научить применять её к квадратным уравнениям с чётным вторым коэффициентом;
- Познакомить с приёмами устного решения квадратных уравнений с помощью дополнительных формул;
- Научить применять новые формулы к решению уравнений
- Воспитание трудолюбия, любознательности , ответственного отношения к учёбе

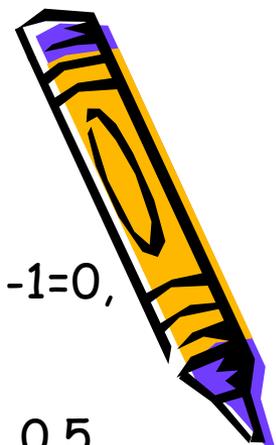
# Проверка домашнего задания



- №542 а)  $5x^2 = 9x + 2$   $x_{1,2} = -2; -0,2$
- в)  $6x + 9 = x^2$   $x_{1,2} = 3 + 3; 3 - 3$
- б)  $-x^2 = 5x - 14 = 0$   $x_{1,2} = -7; 2$
- г)  $z - 5 = z^2 - 25$   $x_{1,2} = 5; -4$
- д)  $y^2 = 52y - 576$   $x_{1,2} = 36; -16$
- е)  $15y^2 - 30 = 22y + 7$   $x_{1,2} = -1; 2$
- ж)  $25p^2 - 10p + 1 = 0$   $x = 0,2$
- з)  $299x^2 + 100x = 500 - 101x^2$   $x_{1,2} = 1; -1$
- №543
- а)  $25 = 26x - x^2$
- $x^2 - 26x + 25 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 676 - 100 = 576$ ;  $D > 0$ , 2 корня :  $x_{1,2} = 25; 1$
- б)  $3x^2 = 10 - 29x$
- $3x^2 + 29x - 10 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 841 + 120 = 961$ ;  $D > 0$ , 2 корня :  $x_{1,2} = -10; 1$
- в)  $y^2 = 4y + 96$
- $y^2 - 4y - 96 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 16 + 384 = 400$ ;  $D > 0$ , 2 корня :  $x_{1,2} = -8; 12$
- г)  $3p^2 + 3 = 10p$
- $3p^2 - 10p + 3 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 100 - 36 = 64$ ;  $D > 0$ , 2 корня :  $x_{1,2} = 3; 1$
- д)  $x^2 - 20x = 20x + 100$
- $x^2 - 40x - 100 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 1600 + 400 = 2000$ ;  $D > 0$ , 2 корня :
- $x_{1,2} = 20 + 10; 20 - 10$
- е)  $25x^2 - 13x = 10x^2 - 7$
- $15x^2 - 13x + 7 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 169 - 420 = -251$ ;  $D < 0$ , корней нет



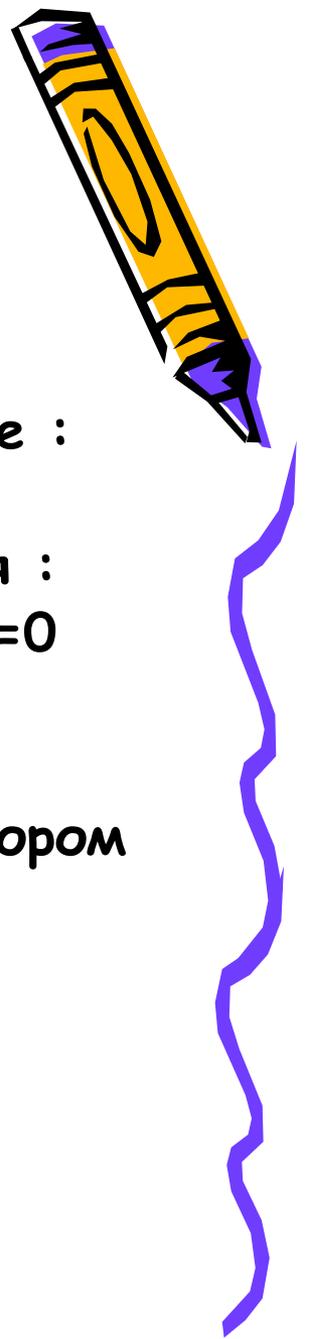
## Устные упражнения



- 1. Докажите, что  $-1$  является корнем уравнения :  $x^3 + 1 = 0$ ,  $x^2 - 1 = 0$ ,  $x^2 + x = 0$ ,  $x^2 + 3x + 2 = 0$ .
- 2. Укажите коэффициенты квадратного уравнения:  
•  $2x^2 - 5x + 10 = 0$ ,  $2 + x + x^2 = 0$ ,  $x^2 + 3x - 0,5 = 0$ ,  $5x^2 - 4x = 3$ ,  $0,5x^2 - x - 3 = 0$ ,  $8x - 7 = x^2$
- $1 - 3x - 2x^2 = 0$ ,  $11 - 2x^2 = 4x$ .
- 3. Замените уравнение равносильным ему приведённым квадратным уравнением:  
•  $3x^2 - 6x - 12 = 0$ ;  $x^2 - 3x + 6 = 0$ ;  $-x^2 + 2x - 2 = 0$ ;  $10x^2 - 20x + 30 = 0$ .
- 4. Имеет ли квадратное уравнение корни; если имеет, то сколько; рациональными или иррациональными числами являются корни:  $4x^2 - 12x + 9 = 0$ ,  $2x^2 + 3x - 9 = 0$ ;
- $5x^2 - x + 2 = 0$ ;  $4x^2 + 7x - 1 = 0$ ;  $x^2 - 3x + 5 = 0$ ;  $3x^2 + 2x - 2 = 0$ ;  
 $3x^2 - 11x + 10 = 0$ ;  $25x^2 + 10x + 1 = 0$
- 5. Подберите какие-нибудь значения  $c$ , при которых уравнение имеет корни:  
•  $x^2 - 3x + c = 0$ ;  $5x^2 - 2x + c = 0$ .



# Математический диктант



- 1. Запишите общий вид квадратного уравнения и формулу дискриминанта:
- 2. При каком условии полное квадратное уравнение :  
Имеет единственный корень | не имеет корней
- 3. Вычислите дискриминант квадратного уравнения :  
 $3x^2 - 8x - 3 = 0$  |  $2x^2 - 3x - 2 = 0$
- 4. Решите квадратное уравнение :  
 $x^2 - 4x + 9 = 0$  |  $x^2 - 6x + 5 = 0$
- 5. Подберите какое-нибудь значение  $c$ , при котором уравнение имеет корни:  
 $x^2 - 3x + c = 0;$  |  $x^2 - 2x + c = 0..$



$$\frac{b}{2} \pm \frac{-k \pm \sqrt{D1}}{a}$$

## Изучение нового



- $ax^2 + 2kx + c = 0$
- $D = b^2 - 4ac = 4k^2 - 4ac = 4(k^2 - ac), D1 = k^2 - ac$ ; если  $D1 > 0$ , то

$$x_{1,2} = \frac{-2k \pm \sqrt{4D1}}{2a} = \frac{-2k \pm 2\sqrt{D1}}{2a} = \frac{-k \pm \sqrt{D1}}{a}$$

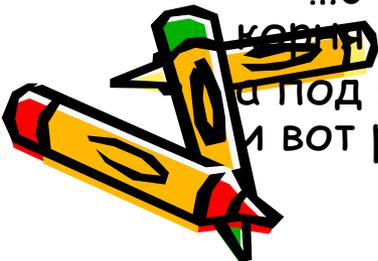
- , где  $D1 = k^2 - ac$ ,
- если  $D1 < 0$ , то уравнение корней не имеет.
- Привести вторую запись данной формулы при условии, если в приведенном квадратном уравнении второй коэффициент чётный:

- $x^2 + 2kx + c = 0$ ;  $x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{k^2 - c}}{1}$ , где  $b = 2k$ , то есть:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4c}}{2a}$$

(формула II)

- Для быстрого запоминания формулы привожу стихотворные строки:
- « ...б со знаком взяв обратным, мы на два его поделим, И от корней аккуратно знаком „минус-плюс“ отделим, а под корнем очень кстати - половина б в квадрате, минус ce(c) и вот решенье небольшого уравнения»



## Закрепление изученного

- Решить на доске : №539 (а,б,в,ж)

- а )  $3x^2 - 14x + 16 = 0$

- б)  $5x^2 - 16x + 3 = 0$

- $D_1 = 7^2 - 3 \cdot 16 = 1$ ,  $x_{1,2} = \frac{7 \pm 1}{2} = 2 ; 2$

- $D_1 = 8^2 - 15 = 49$ ,  $x_{1,2} = \frac{8 \pm 7}{5} = 3 ; 1$

- в )  $x^2 + 2x - 80 = 0$

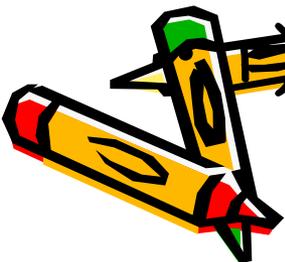
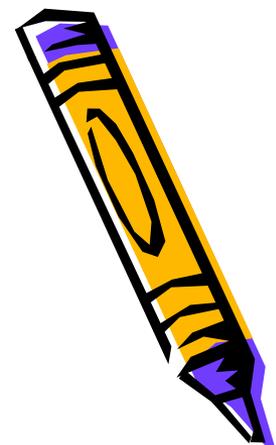
- ж)  $7z^2 - 20z + 14 = 0$

- $x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 19}}{7} = \frac{-1 \pm 4}{7} = 8 ; -10$

- $D_1 = 10^2 - 7 \cdot 14 = 2$ ,  $x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{2}}{7}$

- Обучающая самостоятельная работа :  
№539 (г, д, е, з) с последующей  
проверкой. Ответы :

г)  $2 ; -1$  д)  $5,5 ; 3,5$  е)  $-1 ; 2$  з)  $5 + 5 ; 5 - 5$



# Приемы устных вычислений корней



- В сообщении ученика приводятся приёмы для квадратных уравнений  $ax^2+bx+c=0$ :
  - 1. Если  $a+b+c=0$ , то  $x_1=1$ ,  $x_2=$ ;
  - 2. Если  $a+c=b$ , то  $x_1=-1$ ;  $x_2=$ ;
  - Решаем устно:
  - 1)  $x^2+17x-18=0$ , 2)  $x^2-19x+18=0$ ;  
3)  $13x^2-29x+16=0$  4)  $x^2+2009x-2010=0$ ;
  - 5)  $x^2-5x-6=0$ ; 6)  $17x^2-19x-36=0$ ; 7)  $x^2+7x+16=0$
- 12345671; -18 1;181; 1,-2010 -1;6-1; -1;-16





## Домашнее задание



запомнить выведенные  
формулы,  
п21 учебника, №540, №543.

