

АЛГЕБРА, 8 класс

Тема урока:

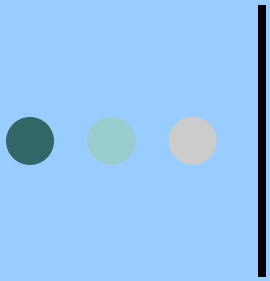
«Квадратные уравнения»

Автор: Учитель математики
Сорока Светлана Иннокентьевна

Если ты услышишь, что кто-то
не любит математику, не верь.

Её нельзя не любить - её можно
только не знать.





Квадратные уравнения возникли очень давно. Еще в Вавилоне около 2000 лет назад до нашей эры. В 1202 году итальянский ученый Леонард Фибоначчи изложил формулы квадратного уравнения. И лишь в 17 веке, благодаря Ньютону и Декарту эти формулы приняли современный вид.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Квадратным уравнением называется

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,

где x - переменная,

a , b и c некоторые числа,

причем $a \neq 0$.

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

ПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

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

$$6x + x^2 - 3 = 0$$

$$x^2 - 8x - 7 = 0$$

$$25 - 10x + x^2 = 0$$

НЕПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b = 0, c = 0$$

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

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

$$125 + 5x^2 = 0$$

$$49x^2 - 81 = 0$$

Способы решения полных квадратных уравнений

1. Выделение квадрата двучлена.

2. Формула: $D = b^2 - 4ac$, $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

3. График.

4. Теорема Виета.

Рассмотрим способ решения

полных квадратных уравнений по формуле.

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

1. Выпишем коэффициенты данного уравнения
a; b; c.

2. Вычислим дискриминант по формуле:

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

3. Сравним дискриминант с нулём:

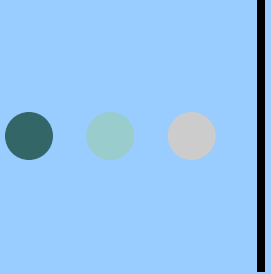
$D > 0$ -уравнение имеет 2 корня.

$D = 0$ -уравнение имеет 1 корень.

$D < 0$ -уравнение не имеет корней.

4. Вычислим корни уравнения по формуле

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



Ребята, а с каким понятием мы столкнулись при решении квадратных уравнений?

Понятие "дискриминант" придумал английский ученый Сильвестр, который называл себя "Математическим Адамом" за то, что придумывал множество терминов.

Дискриминант различает квадратные уравнения по числу корней.

Важное дополнение: в таких случаях ($D < 0$) обычно уточняют - нет действительных корней. Дело в том, что в математике кроме действительных чисел, рассматриваются так называемые мнимые числа; так вот мнимые корни у такого уравнения есть. О мнимых числах и разрешимости таких квадратных уравнений мы поговорим в старших классах.

Алгоритм решения квадратных уравнений по формуле.



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

D<0
Уравнение корней не имеет

D=0
Уравнение имеет один корень.
 $X=-b/2a$

D>0
Уравнение имеет два разных действительных корня

Общая формула

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

Рассмотрим более подробно:

Решим уравнение $3x^2 + 8x - 11 = 0$

1. Выпишем коэффициенты данного уравнения

$$a=3; b=8; c=-11.$$

2. Вычислим дискриминант по формуле:

$$D = b^2 - 4ac, D = 8^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-11) = 196,$$

$$3. \sqrt{196} = 14 > 0$$

4. Вычислим корни уравнения по формуле

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

$$x_{1,2} = \frac{-8 \pm 14}{2 \cdot 3} = 1; 11/3$$



Пришло время заполнять схему карандашом.

