

Тема урока: «Формула корней квадратного уравнения»

Тип урока: *урок на введение нового материала.*

Цели урока: показать способ решения полных квадратных уравнений с использованием формулы корней квадратного уравнения, ввести понятие дискриминанта, сформировать умение решать квадратные уравнения при различных значениях дискриминанта; вывести формулу корней квадратного уравнения; воспитать активность, добросовестность, дисциплинированность, внимательность; развить память, внимание, логическое мышление.

Структура урока:

1. *Организационный момент.*
2. *Актуализация опорных знаний.*
3. *Изучение нового материала.*
4. *Первичное закрепление материала.*
5. *Подведение итогов.*
6. *Домашняя работа.*

Ход урока:

1. Организационный этап

2. Актуализация опорных знаний

Вопрос: Сформулируйте определение квадратного уравнения.

Предполагаемый ответ: Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где x – переменная, a , b и c – некоторые числа, причём $a \neq 0$.

Вопрос: Какие уравнения называются полными?

Предполагаемый ответ: Квадратные уравнения, у которых все три коэффициента не равны нулю, называются полными квадратными уравнениями.

Вопрос: Какие уравнения называются приведёнными?

Предполагаемый ответ: Квадратные уравнения, в которых первый коэффициент равен 1, называются приведёнными квадратными уравнениями.

Вопрос: Какой метод решения квадратных уравнений мы проходили с вами на прошлом уроке?

Предполагаемый ответ: Решение квадратных уравнений методом выделения квадрата двучлена.

3. Изучение нового материала

Решение квадратных уравнений методом выделения двучлена не всегда удобно. Сегодня мы с вами узнаем общие формулы для решения квадратных уравнений. Для этого решим уравнение в общем виде и получим эту формулу.

Вывод формулы:

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

$$x^2+(b/a)x + c/a=0$$

$$x^2+2x*(b/2a)+(b/2a)^2=(b/2a)^2-c/a$$

$$(x + b/2a)^2=b^2/4a^2-c/a$$

$$(x + b/2a)^2=(b^2-4ac)/4a^2$$

Число корней этого уравнения зависит от знака дроби $(b^2-4ac)/4a^2$. Так как $a \neq 0$, $4a^2$ - положительное число, поэтому знак дроби зависит от знака её числителя.

Числитель этой дроби b^2-4ac называют **дискриминантом** квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$. Его обозначают буквой D : $D=b^2-4ac$.

1. $D > 0$, то $x + b/2a = \pm \sqrt{D}/2a$

$x = (-b \pm \sqrt{D})/2a$ – **формула корней квадратного уравнения**.

Т.е. уравнение имеет два корня.

2. $D = 0$, то $(x + b/2a)^2 = 0$.

$x + b/2a = 0$

$x = -b/2a$

Т.е. уравнение имеет один корень.

3. $D < 0$, то значение дроби $D/4a^2$ отрицательно и уравнение не имеет корней.

Итак:

Если $D > 0$, уравнение имеет два корня: $x = (-b \pm \sqrt{D})/2a$.

Если $D = 0$, уравнение имеет один корень: $x = -b/2a$

Если $D < 0$, уравнение не имеет корней.

4. Первичное закрепление материала

Макарычев: № 533

а) $2x^2 + 3x + 1 = 0$ ($D = 1$; $x = -1/2$; $x = -1$);

б) $2x^2 + x + 2 = 0$ ($D = -15$; действительных корней нет);

в) $9x^2 + 6x + 1 = 0$ ($D = 0$; $x = -1/3$);

г) $x^2 + 5x - 6 = 0$ ($D = 49$; $x = -6$; $x = 1$).

Макарычев: № 534

а) $3x^2 - 7x + 4 = 0$ ($D = 1$; $x = 1$; $x = 1\frac{1}{3}$);

б) $5x^2 - 8x + 3 = 0$ ($D = 4$; $x = 3/5$; $x = 1$);

в) $3x^2 - 13x + 14 = 0$ ($D = 1$; $x = 2$; $x = 2\frac{1}{3}$);

г) $2y^2 - 9y + 10 = 0$ ($D = 1$; $x = 2$; $x = 2\frac{1}{2}$).

Макарычев: № 535

а) $14x^2 - 5x - 1 = 0$ ($D = 81$; $x = -1/7$; $x = 1/2$);

б) $-y^2 + 3y + 5 = 0$ ($D = 29$; $x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$);

в) $2x^2 + x + 67 = 0$ ($D = -535$; действительных корней нет).

5. Резерв

Макарычев: № 537

а) $x^2 - 11x + 31 = 1$ ($D = 1$; $x = 5$; $x = 6$);

б) $x^2 - 5x - 3 = 2x - 5$ ($D = 41$; $x = \frac{7 \pm \sqrt{41}}{2}$).

Макарычев: № 538

б) $3x^2 - 4x + 3 = x^2 + x + 1$ ($D = 9$; $x = 1/6$; $1\frac{1}{6}$).

6. Подведение итогов

7. Домашнее задание: Макарычев: № 534 (д-з), 535 (г-е)