Муниципальное автономное общеобразовательное «Гимназия №4» г. Саратова Саратовской области

**План-конспект урока алгебры в 8 классе по теме: «Решение квадратных уравнений с помощью дискриминанта»**

Автор-составитель: учитель-практикант

МАОУ «Гимназия №4» г. Саратова

Бодрова Юлия Вячеславовна

г. Саратов, 2020-2021 уч. Год

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цель урока:** изучить формулу дискриминанта.

**Задачи урока:**

Дидактические:

– познакомить учащихся с формулой дискриминанта;

–научить решать квадратные уравнения с использованием формулы дискриминанта;

Развивающие:

– развивать познавательный интерес учащихся;

– развивать навыки устной и письменной речи;

Воспитательные:

– формировать потребность в самообразовании;

– воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность.

**Методы:** объяснительно-иллюстративный, репродуктивный

**Оборудование:** карточки с заданиями (Приложение 1).

**Методические особенности:** Урок разработан по учебникам:

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев., Звавич Л. И., Рязановский А. Р., Александрова Л. А. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 288 с. : ил.
2. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.

**Ход урока**

1. **Организационный момент (1 минута).**
2. **Собственно урок (36 минут)**
3. **Актуализация знаний – фронтальный опрос (3 минуты)**

Ребята, на прошлом уроке мы с вами познакомились и применяли теорему обратную теореме Виета при решении квадратных уравнений. Давайте вспомним, что мы знаем по этой теме.

– Какое уравнение называется приведенным? // Квадратное уравнение называет приведённым, если старший коэффициент равен 1.

– Сформулируйте теорему Виета. // Если $x\_{1}$ и $x\_{2}$ – корни квадратного уравнения $ax^{2}+bx+c=0$, то сумма корней равна $-\frac{b}{a}$, а произведение корней равно $\frac{c}{a}$.

– Чему равна сумма корней уравнения $x^{2}+px+q=0$? // Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком.

– Чему равно произведение корней уравнения $x^{2}+px+q=0$? // Произведение корней равно свободному члену.

– Что называют корнем квадратного уравнения? // Корнем квадратного уравнения называют всякое значение переменной x, при котором квадратный трехчлен $ax^{2}+bx+c$ обращается в ноль.

1. **Изучение нового материала – объяснение учителя (13 минут)**

Пусть дано квадратное уравнение $ax^{2}+bx+c=0$. Применим к квадратному трехчлену $ax^{2}+bx+c$ те же преобразования, которые вы выполняли, когда доказывали теорему о том, что графиком функции $y=ax^{2}+bx+c$ является парабола:

$$ax^{2}+bx+c=\left(ax^{2}+bx\right)+c=a\left(x^{2}+\frac{b}{a}x\right)+c=$$

$$=a\left(x^{2}+2\frac{b}{2a}x+\frac{b^{2}}{4a^{2}}\right)-\frac{b^{2}}{4a^{2}}+c=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^{2}-\frac{b^{2}-4ac}{4a}.$$

Обычно выражение $b^{2}-4ac$ обозначают *D* и называют дискриминантом квадратного уравнения $ax^{2}+bx+c=0$. Таким образом,

$$ax^{2}+bx+c=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^{2}-\frac{D}{4a}.$$

Если $D<0$, то квадратное уравнение $ax^{2}+bx+c=0$ не имеет корней.

Пример:

$$2x^{2}+4x+7=0;$$

Здесь $a=2, b=4, c=7;$

$$D=b^{2}-4ac= 4^{2}-4×2×7=16-56=-40.$$

Так как $D<0$, то квадратное уравнение не имеет действительных корней.

Ответ: $∅.$

 Если $D=0$, то квадратное уравнение $ax^{2}+bx+c=0$ имеет один корень, который находится по формуле $x=-\frac{b}{2a}$.

Пример:

$$4x^{2}-20x+25=0;$$

Здесь $a=4, b=-20, c=25;$

$$D=b^{2}-4ac= \left(-20\right)^{2}-4×4×25=400-400=0.$$

Так как $D=0,$ то данное уравнение имеет один корень.

Этот корень находится по формуле $x=-\frac{b}{2a}.$ Значит, $ x=\frac{20}{2×4}=2,5$.

Ответ: 2,5.

Обратите внимание, что $4x^{2}-20x+25$ – полный квадрат: $4x^{2}-20x+25=(2x-5)^{2}$. Если бы мы заметили это сразу, то решили бы уравнение так: $(2x-5)^{2}=0$, значит, $2x-5=0$, откуда получаем $x=2,5$. Вообще если $D=0$, то $ax^{2}+bx+c=a\left(x+\frac{b}{2a}\right)^{2}$.

Если $D>0$, то квадратное уравнение $ax^{2}+bx+c=0$ имеет два корня, которые находятся по формуле $x\_{1,2}=\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}$.

Пример:

$$3x^{2}+8x-11=0;$$

Здесь $a=3, b=8, c=-11;$

$$D=b^{2}-4ac= 8^{2}-4×3×\left(-11\right)=64+132=196.$$

Так как $D>0$, то уравнение имеет два корня. Эти корни находятся по формулам:

$$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{-8+\sqrt{196}}{2×3}=\frac{-8+14}{6}=1;$$

$$x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{-8-\sqrt{196}}{2×3}=\frac{-8-14}{6}=-\frac{11}{3}=-3\frac{2}{3}.$$

Ответ: 1; $-3\frac{2}{3}.$

1. **Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием (20 минут)**

Выполняем задания 1-16 из тренажера по теме «Решение квадратных уравнений с помощью формулы дискриминанта»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Уравнения* | *№* | *Уравнения* |
| *1* | *2х2+х+67=0* | *9* | *8а2-14а+5=0* |
| *2* | *12+3х2+2х=0* | *10* | *4х2- 2х+3=0* |
| *3* | *3х2-27=0* | *11* | *2х2+7х+3=0* |
| *4* | *5х2-3х - 2=0* | *12* | *7х2- 28=0* |
| *5* | *3х2+7х- 6=0* | *13* | *3х2- 5х+2=0* |
| *6* | *х2+6х+5=0* | *14* | *17х2+16х-33=0* |
| *7* | *х2+6х+8=0* | *15* | *3a2+ 5a+2=0* |
| *8* | *9 - 6х +х2=0* | *16* | *3х2-24x+45=0* |

1. **Итог урока (3 минуты)**

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Остались ли вопросы по теоретическому или практическому материалу?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание:

1. п.28 выучить основные определения, разобрать примеры
2. из учебника выполнить номера 28.3, 28.4, 28.5, 28.6.

28.3 Решите уравнение:

а)$x^{2}-5x+6=0$;

б)$ x^{2}-2x-15=0$;

в)$ x^{2}+6x+8=0$;

г)$ x^{2}-3x-18=0$.

28.4 Решите уравнение:

а)$2x^{2}+3x+1=0$;

б)$ 3x^{2}-3x+4=0$;

в)$ 5x^{2}-8x+3=0$;

г)$ 14x^{2}+5x-1=0$.

28.5 Решите уравнение:

а)$3x^{2}+32x+80=0$;

б)$ 100x^{2}-160x+63=0$;

в)$ 5x^{2}+26x-24=0$;

г)$ 4x^{2}-12x+9=0$.

28.6 Решите уравнение:

а)$-x^{2}-5x+14=0$;

б)$-3x^{2}-2x+5=0$;

в)$- x^{2}+26x-25=0$;

г)$ -5x^{2}-9x+2=0$.

**Список использованных источников**

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев., Звавич Л. И., Рязановский А. Р., Александрова Л. А. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 288 с. : ил.
2. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.