Учитель математики высшей категории

ГБОУ г. Москвы СОШ

с углубленным изучением английского и

французского языков №1358

Соловьёва Людмила Петровна.

**Урок по теме:**

**Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета.**

**Тип урока:** урок новых знаний, коррекция знаний.

**Оборудование:** компьютер, мультимедиа проектор, экран, таблицы с графиками квадратичной функции.

**Цели и задачи:**

1. Расширение теоретических знаний учащихся по теме: «Квадратные уравнения» с использованием теоремы Виета. Коррекция знаний, умений и навыков.
2. Развитие логического рационального мышления, математической речи и памяти учащихся, их аналитических навыков.
3. Формирование навыков самостоятельной работы, самоконтроля и самоанализа, умения наблюдать, сравнивать, способностей работать как самостоятельно, так и коллективно, проявляя творческие способности под руководством учителя.

*Примечание.*

*Не все учащиеся с готовностью решаются использовать в решениях теорему Виета, но, как показывает практика, её знание экономит массу времени, позволяет избавиться от досадных вычислительных ошибок, к тому же освоить её не так сложно, как порой кажется уч-ся, поэтому предлагаемый урок может быть использован при обучении и 8-классников и 11-классников на любом этапе обучения.*

**Ход урока:**

1. **ЭТАП: подготовительный.**

а) Слайд 1. Разложите на множители числа 6 (2\*3=6\*1), 12 (1\*12=3\*4=2\*6), 18 (1\*18=2\*9=3\*6), 7(1\*7).

б) Слайд 2. Подберите два числа, если их сумма и произведение равны:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сумма | 4 | 6 | 11 | -4 | 4 | -2 | 2 | -4 |
| Произведение | 3 | 8 | 10 | -5 | -5 | -3 | -3 | 3 |

в) Слайд 3. Вопросы классу:

-Как называется функция у=ах²+вх+с? Что можно сказать о коэффициентах а,в и с, имеются ли ограничения?

-Что является графиком квадратичной функции?

-Как расположен график функции, если соответствующее уравнение не имеет корней?

-Если вершина параболы лежит на оси Ох, сколько корней имеет уравнение?

-Как по графику параболы узнать количество корней квадратного уравнения?Слайд 4.

-Как «быстро» построить графики функций у=(х-а)² и у=х² +в? Слайд 5.

г) Слайд 6. Решите уравнения и неравенства (учащиеся и учитель решают устно, учитель- на обороте доски):

9х² -1=0 х² ≥ 4 2х² ≤ 0

6х² -3х=0 х² ≥ 0 ⅜ х² ≤ 0

х² -5х+6=0 3х² ≥ 0

(если верный ответ не последовал, на толковании решения не останавливаемся).

1. ЭТАП : письменный этап подготовительной работы.

*Создание проблемной ситуации.*

Решите уравнения и проиллюстрируйте его корни на рисунке.

(Учитель вместе с классом решает уравнения, иллюстрируя решения слайдами или на доске, старший коэффициент выбран во всех задачах положительным, т. к. однотипное положение параболы при построении и иллюстрации не отвлекает от существа вопроса):

1. Слайд 7.

2х² -5х+3=0

Д=25-4\*2\*3=1

х= 1 или х=1,5

1. х² +х-12=0

Д=49, х=-4 или х=3,

1. х² -9=0

х=-3 или х=3,

1. 1 ⁄ 16 х² -1=0

х= -4 или х=4,

1. х² +25=0

корней нет,

1. х² +25х = 0

х(х+25) = 0  
 х = 0 или х = -25.

1. 2х² -32х = 0,

2х (х-16) = 0,

х = 0 или х = 16.

*Обозначение проблемы.*

Сколько времени вам потребовалось на решение?

Могли бы вы выполнить задание втрое быстрее?

Можно ли решать уравнения так же быстро, как и учитель? Что для этого нужно? (Специальные знания).

Чем мы сегодня будем заниматься?

Верно, решением квадратных уравнений с помощью теоремы Виета.

Слайд 8**. *Тема урока - ТЕОРЕМА ВИЕТА.***

*Разрешение проблемы.*

1. **ЭТАП :введение новых знаний- теорема Виета.**

Слайд 9. Если старший коэффициент а равен 1 (уравнение приведённое), то

х +х = -в,

х \*х =с.

Слайд 10.

1) Найти корни уравнения:

а) х² -10х + 21 = 0 , х = 3, х = 7,

б) х² +3х +2 = 0 , х = -1, х = -2,

в) х² + 2х – 15 = 0 , х = -5, х = 3,

г) х² + 5х + 6 = 0, х = -2, х = -3,

д) х² + 3х -4 = 0 , х = -4, х = 1.

Слайд 11.

2) Составить квадратное уравнение, если:

а) х=-1, х=3,

б) х=0, х=3,

в) х=5, х=-7,

г) х=4, х=-3.

Слайд 12.

1. **ЭТАП: обобщенная теорема Виета.**

Если а≠0 и а≠1, то х +х =-в/а и х \*х =с/а.

*Постановка вспомогательной проблемной ситуации.*

Слайд 13.Решим уравнение:

2х² + х – 1 = 0.

Как вы думаете, в этом случае так же легко пользоваться теоремой? А почему? Почему на первом этапе решение уравнения не вызывало проблемы? Что же мы хотели бы «видеть» в этом уравнении? Верно, единичный старший коэффициент.

Сделаем это.

*Разрешение проблемы.*

Решим вспомогательное уравнение, разделив на старший коэффициент его самого, и умножив на него свободный член. Слайд 14.

Получим:

х² +х – 2 = 0, его корни х = 1, х = -2.

Чтобы получить искомые корни, разделим найденные числа на старший коэффициент:

х =1/2 и х = -2/2 , т.е. корни нашего уравнения х = 0,5 и х = -1.

Слайд 15. Рассмотрим еще пример. Помогайте.

3х² - 10х + 7 = 0.

Какое уравнение будем решать вместо этого? (приведенное, вспомогательное). Что для этого надо сделать? Как найдем его корни? Верно.

Итак, слайд 16, решаем уравнение х² - 10х + 21 = 0. Его корни х = 7, х = 3.

Значит, как получим с их помощью искомые корни? Верно, разделим на старший коэффициент, на 3.

**4.ЭТАП : закрепление знаний.**

Слайд 17

1) Решить уравнения:

а) 2х²+3х+1=0,

б) 5х²+2х-3=0,

в) 3х²+5х+2=0,

г) 4х²+3х-1=0.

Слайд 18

2) Составьте квадратное уравнение по его корням:

а) х=-1, х=3,

б) х=0, х=3,

в) х=5, х=-7,

г) х=1/2, х=3/2.

Слайд 19

3) Используя уравнение х²-5х+36=0, составить неприведённые квадратные уравнения.

(Варианты: 2х²-5х+18=0, 3х²-5х+12=0, -6х²-5х-6=0, 36х²-5х=1=0 и т. д.)

**5.ЭТАП: рефлексия, подведение итогов,домашнее задание.**

Слайд 20.

Решить квадратные уравнения: (на скорость)

х²-4х-5=0,

х²+5х+6=0,

3х²-2х-1=0  
5х²-2х-3=0.

Молодцы. Чему мы с вами сегодня научились? Как нам будет помогать новое знание? Для чего нужна теорема Виета? Где в работе нам понадобятся новые знания? Можно ли в ГИА и ЕГЭ их использовать?

Слайд 21.

*Домашнее задание.*

1. Решить уравнения:

х²-х-12=0,

2х²-х-6=0,

12х²-х-1=0,

3х²-х-4=0.

1. Составить квадратные уравнения, если известны его корни:

х=-5 и х=2,

х=3 и х=-2,

х=4 и х=-6,

х=0 и х=-1,

х=7 и х=-2.

Спасибо за урок, приятно было с вами работать.