**Урок №3.**

Тема урока: **«Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители».**

**Цель:** развивать умение сравнивать, выявлять закономерности, обобщать; воспитывать ответственность учащихся за результаты своего труда; развивать творческие способности учащихся, познавательный интерес к математике, научное представление и коммуникативные качества.

**Тип урока:** интегрированный (алгебра- французский язык) с элементами театрализации.

 Учебник: А.Г.Мордкович «Алгебра 8 класс», изд. «Мнемозина» - М: 2008

**Оборудование:** *презентация 3*, костюм и портрет Ф.Виета.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**

**II. Актуализация опорных знаний.**

Учитель: Впервые квадратное уравнение сумели решить математики Древнего Египта. Огромный шаг вперед по сравнению с математиками Египта сделали ученые Междуречья. Они нашли правило для решения приведенного квадратного уравнения. Прошли тысячелетия, в алгебру вошли отрицательные числа. Казалось бы, все случаи разобраны, формулы выведены. Но математики, может быть, из экономии времени продолжали облегчать себе пути нахождения корней квадратного уравнения.

 Во-первых, говорили они, зачем запоминать две формулы для случаев  и , когда это одна и та же формула.

 Во-вторых, математики заметили, что эту формулу можно еще больше упростить, когда второй коэффициент является четным числом. С этой формулой мы познакомились на предыдущих уроках. Сегодня я предлагаю вам побывать в роли ученых и попытаться найти некоторые закономерности корней квадратного уравнения.

Заполните таблицу, попытайтесь найти закономерность и сделайте вывод.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Уравнение | *D* | *x1* | *x2* | *x1+x2* | *x1 x2* |
| 1. | *x²-x-6=0* | 25 | 3 | -2 | 1 | -6 |
| 2. | *x²-8x-20=0* | 144 | 10 | -2 | 8 | -20 |
| 3. | *x²-7x+10=0* | 49 | 2 | 5 | 7 | 10 |

Выходит ученик в роли Франсуа Виет: Bonjour les élèves! Je m’appelle Francois Viellete. Que votre lycée est beau. C’est intéressant d’y étudier. Oh, ici il y a mon portrait. Si j’y étudiais, je découvrinais beacoup de théoremes. Et maintenant je voudrais vous aider un peu.

 Учитель: «Ребята, по-видимому, наш гость говорит по-французски. Кто может перевести его речь?».

Ученик: Здравствуйте, ученики! Меня зовут Франсуа Виет. Какой у вас хороший лицей! Наверное, в нем интересно учиться. Здесь даже есть мой портрет. Если бы я учился у вас в лицее, я открыл бы еще много теорем. А сейчас я хочу немного помочь вам.

Учитель: С удовольствием воспользуемся Вашей помощью. Трудно перечислить всех ученых, которые придумали современную «школьную» математику. Но есть два математика, которые внесли более значимый вклад. Это геометр Древней Греции Евклид и Франсуа Виет, которого называют «отцом современной алгебры». Тем более в этом году исполняется 470 лет со дня его рождения.

Франсуа Виет: C’est vrai. Je suis né en 1540 en France. Je suis avocat, mais je sais des langues anciennes, l’astronomie et j’adore les mathématiques. Je peux travailler trois jours et nuits sans manger et sans dormir.

Ученик (перевод): В самом деле. Я родился в 1540 году во Франции. По профессии я адвокат, но знаю древние языки, астрономию.Истинным призванием для меня была математика. Увлеченный математической задачей, я мог работать над ней иногда по трое суток без еды и сна**.**

Учитель: Известно, например, что Виет во время войны Франции с Испанией всякий раз разгадывал испанский шифр в тайной переписке, как бы его не запутывали вражеские шифровальщики. Не представляя себе, могущество человеческого ума, испанцы думали, что французам помогает дьявол. Они даже жаловались римскому папе и просили его уничтожить «дьявольскую» силу.

**III.Переход к новому материалу.**

Франсуа Виет: Ваши учащиеся в роли молодых ученых нашли сумму и произведение корней приведенных квадратных уравнений. Давайте сравним найденные значения с коэффициентами уравнений.

Вывод: *x1⋅x2=с; x1+x2=-в.*

Франсуа Виет: Да, я тоже установил такую зависимость для квадратного уравнения (защита мини-проекта).

 Рассмотрим *ax²+bx+c=0.*

Пусть D>0. Найдем корни уравнения: ***x1=***$ \frac{-b\pm √D}{2a}$*;* ***x2=***$ \frac{-b\pm √D}{2a}$***,*** где *D=b²-4ac.*

Найдем сумму корней

*x1+x2=*$\frac{-b}{2a}+\frac{√D}{2a}+\frac{-b}{2a}-\frac{√D}{2a}=-\frac{2b}{2a}=-\frac{b}{a};$

*x1 ⋅x2=*$\left(\frac{-b}{2a}-\frac{\sqrt{D}}{2a}\right)\left(\frac{-b}{2a}+\frac{\sqrt{D}}{2a}\right)=\frac{b^{2}}{4a^{2}}-\frac{D}{4a^{2}}=\frac{b^{2}-(b^{2}-4ac)}{4a^{2}}=\frac{b^{2}-b^{2}+4ac}{4a^{2}}=\frac{с}{a}$*.*

Такимобразом, мы доказали теорему, названную именем Виета: **Пусть *х1 и х2* – корни квадратного уравнения *ax²+bx+c=0.* Тогда**

***x1+x2***$=-\frac{b}{a};$ ***x1*** *⋅****x2***$=\frac{c}{a}$**.**

Для приведенного квадратного уравнения *x²+bx+c=0* теорема принимает особенно простой вид

***x1+x2=-b; x1****⋅****x2=c*.**

Ученик (Франсуа Виет) делает вывод: сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней приведенного квадратного уравнения равно свободному члену.

Учитель: Чтобы вернуть уважаемого Виета в XVI век нужно доказать, что он со своей задачей справился. Выполните следующие задания.

1.Являются ли числа x1 и x2  корнями квадратного уравнения? Проверьте с помощью теоремы Виета:

$5х^{2}+8х-4=0; x\_{1}=-2; x\_{2}=\frac{2}{5}$ ;

$4х^{2}-16х+7=0; x\_{1}=\frac{1}{2} ; x\_{2}=\frac{7}{2} $;

$3х^{2}+8х+5=0 x\_{1}=-1; x\_{2}=\frac{-5}{3} $*.*

Франсуа Виет: Я еще хочу добавить, что, используя обратную теорему, многие приведенные квадратные уравнения можно решать устно.

**Теорема, обратная теореме Виета. Если числа х1  и х2 таковы, что**

***x1+x2=-b; x1*** *⋅****x2=c,* тох1  и х2 – корни уравнения *x²+bx+c=0.***

Например: Для уравнения *x²+9x-10=0* корнями являются числа -10 и 1, т.к*. x1+x2=-10+1=-9, x1⋅x2=-10⋅1=-10.*

Учитель делает вывод, оценивает работу ученика.

**IV. Закрепление:** Выполнить устно, применяя теорему, обратную теореме Виета: № 29.6 (в,г); 29.7 (в,г) (по образцу) *.*

Учитель: Удивительно, квадратные уравнения решать все легче и легче. Может есть способ такой же легкий способ решения полных квадратных уравнений?

Защита группой учащихся мини-проекта «Решение квадратных уравнений методом «переброски».

Учитель: Мы рассмотрели еще один способ решения квадратного уравнения, позволяющий решать некоторые неприведенные полные квадратные уравнения устно.

Выяснение уровня усвоения материала.

 Учитель: теорема Виета имеет широкое применение не только для составления квадратного уравнения, нахождения и проверки его корней, но и для доказательства некоторых фактов, например, для доказательства формулы разложения квадратного трехчлена на множители.

$ax²+bx+c=a\left(x-x\_{1}\right)(x-x\_{2})$*.*

Вывод формулы провести самостоятельно.

**VI. Закрепление**. Разложите на множители квадратный трехчлен: по учебнику выполнить № 29.15(в,г); 29.17(в,г); 29.33(в,г) (по образцу).

Самостоятельно решить № 29.18 (в,г), 29.34 (в,г).

**VII. Подведение итогов.**

Фронтальный опрос.

1. В каких случаях эффективнее применять теорему Виета?

* *Проверка правильности найденных корней.*
* *Определение знаков корней квадратного уравнения.*
* *Для составления квадратных уравнений.*
* *Устное нахождение целых корней приведённого квадратного уравнения.*
* *Разложение квадратного трехчлена на множители.*

2. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа

а) 5 и 7; б) -2 и 3; в) -4 и -5.

Франсуа Виет: Я остался доволен полученным результатом. Мой труд не пропадет даром, вы с успехом овладеваете всеми знаниями накапливаемыми тысячелетиями. Mersi! Au revoir! (спасибо! До свидания!

Выставление оценок за защиту мини-проектов, за работу на уроке, за перевод на французском языке.

**VIII. Домашнее задание.** §29, прокомментировать решение №№ 29.9(а,б); 29.7(а,б); 29.8(а,б); 29.15 (а,б); дополнительное задание более сложного уровня № •29.41.