Тема урока: **Теорема Виета**

(по УМК Мордковича А.Г.)

Цели урока:

1) Повторить формулы корней неполных квадратных уравнений;

2) Сформировать у учащихся умение применять теорему Виета при решении квадратных уравнений;

3) Развивать и совершенствовать умение применять, имеющиеся у учащихся знания в измененной ситуации

Ход урока

*I. Организационный момент.*

*II. Устная проверка домашнего задания*

№ 28.2(а, б), № 28.5(а, б)

*III. Повторение пройденного материала*

(2 ученика заполняют таблицу на доске). Задание: заполнить пустые места в таблице.

ax2 + bx + c = 0, a ≠ 0

b = c = 0

b = 0, c ≠ 0

ax2 + bx = 0

x( ) = 0

x2 =

x = 0 или

$$-\frac{c}{a}>0$$

X1, 2 =

Остальные учащиеся заполняют кроссворд. В выделенной строке получится фамилия французского математика.

1. Квадратное уравнение с первым коэффициентом равным 1. (приведенное)

2. Подкоренное выражение в формуле квадратного уравнения (дискриминант)

3. Один из видов квадратного уравнения (неполное)

4. a, b в квадратном уравнении (коэффициенты)

|  |  |
| --- | --- |
|  | 4К |
|  |  | О |
| Э |
| Ф |
| Ф |
| 2Д |  | И |
| И | Ц |
|  1П | С | И |
| Р | К | Е |
| И | Р | 3Н | Н |
| В | И | Е | Т |
| Е | М | П | Ы |
| Д | И | О |  |
| Е | Н | Л |
| Н | А | Н |
| Н | Н | О |
| О | Т | Е |
| Е |  |

В выделенной строке получилась фамилия великого французского математика Франсуа Виета. (Сообщение учащегося о жизни и деятельности Виета)

*IV. Изучение нового материала*

Сегодня на уроке мы исследуем зависимость между коэффициентами и корнями квадратного уравнения. Занимаясь квадратными уравнениями, вы, вероятно, уже заметили, что информация об их корнях скрыта в коэффициентах. Кое-что «скрытое» для нас уже открылось.

От чего зависит наличие или отсутствие корней квадратного уравнения? (от дискриминанта)

Из чего составляется дискриминант? (из коэффициентов a, b,c)

В зависимости от того какие коэффициенты квадратного уравнения, можно определять корни неполных квадратных уравнений. (Проверка заполненной учащимися на доске таблицы)

Как еще связаны между собой корни и коэффициенты квадратного уравнения? Чтобы раскрыть эти связи, наверное, будет наглядно понаблюдать за коэффициентами и корнями различных квадратных уравнений. (Учащиеся от каждого ряда решают задания на доске, а остальные выполняют задание в тетрадях).

**Задание.** Решить уравнение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *1 ряд* *3(x2 – 2) – x = 2x2**x2 – x – 6 = 0**D = 25**x1 = 3**x2 = - 2* | *2 ряд* $\frac{3x+3}{2}=\frac{1-x^{2}}{4}$*x2 + 6x + 5 = 0**D1 = 4**x1 = -1**x2 = -5* | *3 ряд* *(x – 3)2 = 1**x2 – 6x + 8 = 0**D1 = 1**X1 = 4**X2 = 2* | *Дополнительно* *(x – 1)(x + 2) + 3x = 10**x2 + 4x – 12 = 0**D1 = 16**x1 = 2**x2 = -6* |

Как называются квадратные уравнения, после алгебраических преобразований? (приведенные)

При поиске закономерностей исследователи часто фиксируют свои наблюдения в таблицах, которые помогают обнаружить эти закономерности.

**Задание.** Заполнить пропуски в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уравнение | a | b | c | x1 | x2 | x1 + x2 | x1 \* x2 |
| *x2 – x – 6 = 0* |  |  |  |  |  |  |  |
| *x2 + 6x + 5 = 0* |  |  |  |  |  |  |  |
| *x2 – 6x + 8 = 0* |  |  |  |  |  |  |  |
| *x2 + 4x – 12 = 0* |  |  |  |  |  |  |  |

Могла ли вам эта таблица в раскрытии новых связей между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Выскажите свои предположения (учащиеся делают свои выводы)

Сравните сформулированный вами вывод с теоремой, записанной в учебнике. (с. 169)

Учащиеся вслух 3-4 раза читают формулировку теоремы.

Теорема названа в честь французского математика Франсуа Виета (1540-1603). Свою знаменитую теорему он доказал в 1591 году.

**Задание.** Используя теорему Виета, заполните пропуски в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уравнение | Сумма корней | Произведение корней |
| *x2 – 5x + 6 = 0* |  |  |
| *x2 + 3x +…= 0* |  | 2 |
| *x2 +… x – 8 = 0* | -4 |  |
| *x2 +… x +… = 0* | -6 | -7 |

Применима ли теорема Виета для квадратных уравнений в общем вид? (да, если заменить это уравнение равносильным ему приведенным уравнением)

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

$$x^{2}+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$$

Если х1 и х2 – корни данного квадратного уравнения, то по теореме Виета:

$$x\_{1}+x\_{2}=-\frac{b}{a}; x\_{1}∙x\_{2}=\frac{c}{a}$$

 По праву достойна в стихах быть воспета

 О свойствах корней теорема Виета.

 Что лучше, скажи постоянства такого:

 Умножишь ты корни – и дробь уж готова.

 В числителе *с*, в знаменателе *а*,

 А сумма корней тоже дроби равна

 Хоть с минусом дробь, что за беда,

 В числителе *b*, в знаменателе *а*.

**Задание** по учебнику №29.2, 29.3(а, б)

**Устно.** Не решая данного квадратного уравнения, определите какие числа являются корнями уравнения.

*x2 – 5x + 4 = 0 -1 и -4*

*x2 + x + 4 = 0 -1 и 4*

*x2 – 3x – 4 = 0 1 и 4*

*x2 + 3x – 4 = 0 1 и -4*

В некоторых случаях корни уравнения можно найти подбором. Подбор корней значительно облегчает, если известны зависимость между корнями и коэффициентами уравнения. Формулы, выражающие эти зависимости, отражены в теореме Виета.

Теорема (обратная теореме Виета). Если действительные числа х1 и х2 таковы, что

x1 + x2=-p и x1x2=q, то эти числа являются корнями квадратного уравнения х2+px+q=0.

Но чаще эту теорему используют для нахождения корней методом подбора

x2-11x+24=0

x1 + x2=11, x1x2=24

х1 =3; х2=8

**Задание** №29.6(в, г), 29.8(в, г)

*V. Итог урока*

1. С какими теоремами вы познакомились сегодня на уроке?

2. В каких ситуациях может быть применима теорема Виета и ей обратная теорема

*VI. Домашнее задание. §29, № 29.7, 29.9*