**Урок по теме "Теорема Виета"**

*«По праву достойна в стихах быть воспета  
О свойствах корней теорема Виета».*

**Цель урока.**

* Выявить зависимость между корнями уравнения и его коэффициентами.
* Доказать теорему Виета показать ее применение; сформировать умение использовать теорему в различных ситуациях при решении квадратных уравнений.

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

**2. Сообщение темы урока.**

**3. Актуализация знаний.**

Устно

**Решить уравнения:**

x2-6х=0

9х2-1=0

x2+0.25=0

2х2-50=0

4х-х2=0

8х2=2

Назвать коэффициенты уравнения:

x2-7х+10=0

7х-х2-45=0

4х2-7=8х

2х2-12х+7=0

х2=19х-48

2х2-30х+52=0

32х2-8х=0

-х2+х-1=0

х2-6=5

(4 человека работают у доски по карточкам)

|  |  |
| --- | --- |
| **Карточка 1** x2 + 2x -15=0 | **Карточка 2** 3x2 + 4x + 3=0 |
| **Карточка 3** 3x2 - 6x + 3=0 | **Карточка 1** 7x2 - 8x +1=0 |

Решение по карточкам проверяется классом и оценивается учениками.

**4. Объяснение нового материала.**

№1. Решить уравнения и заполнить таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уравнения | Корни | Произведение корней | Сумма корней |
| x2-19х+34=0 | 2;17 | 34 | 19 |
| x2-7х+10=0 | 2;5 | 10 | 7 |
| x2+х-56=0 | -8;7 | -56 | -1 |

Заполненную таблицу показать через проектор.

Сравнить сумму произведение корней с коэффициентами уравнений.

Какое предположение можно сделать?

Историческая справка.

Впервые зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения установил знаменитый французский учёный Франсуа Виет (1540-1603)

Франсуа Виет был по профессии адвокатом и много лет был советником короля. И хотя математика была всего лишь его увлечением, благодаря упорному труду, он добился в ней больших результатов.

В 1591 году он ввёл буквенное обозначение для коэффициентов при неизвестных в уравнениях, а также его свойствам.

Виет сделал множество открытий, сам он больше всего дорожил установлением зависимости между корнями и коэффициентами квадратного уравнения, которое называется теоремой Виета.

Доказательство теоремы Виета

На экране через проектор высвечиваются формулировки теорем.

**Пусть Х1 Х2 - "корни "квадратного уравнения ах2 + bх + с = 0. Тогда сумма "корней равна - , а произведение корней равно:**

**X1+ X2= -**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image002.gif**X1· X2 =**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image004.gif

Доказательство теоремы Виета (на доске). Корни x1 и x2 квадратного уравнения ax2 + bx + с =0 находятся по формулам

X1= http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image006.gif ; X2= http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image008.gif

Где D = b2-4ac – дискриминант уравнения. Сложив эти корни, получим:

X1 +X2= http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image010.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image012.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image014.gif =- http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image016.gif

Первое соотношение доказано: x1+ x2 = - http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image016_0000.gif

Теперь вычислим произведение корней x1 и x2:

X1· x2 = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image018.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image020.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image022.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image024.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image026.gif = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image028.gif

Второе соотношение доказано: x1 x2 =http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image030.gif

Справедлива и обратная теорема:

**Если числа x1** **x2 таковы, что X1+ X2= -**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image002_0000.gif**,    X1· X2 =**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image004_0000.gif

**то эти числа корни "квадратного уравнения ах2 + bх + с = 0.**

(см. учебник алгебра 8, А. Г. Мордкович §29)

**5.Закрепление изученного материала**

№29.6

а) х2+3х+2=0 х1=-2, х2=-1

б) х2-15х+14=0 х1=1, х2=14

в) х2+8х+7=0 х1=-1, х2=-7

г) х2-19х+18=0 х1=1, х2=18

№29.9

а) х1=4, х2=2

4·2=8, 4+2=6

x2-6х+8=0

В) х1=-8, х2=1

-8·1=-8, -8+1=-7

x2+7х-8=0

**6. Обучающая разноуровневая самостоятельная работа (карточки: красная, желтая, зеленая)**

Красная - слабая уровень подготовки, жёлтая – средний уровень подготовки, зеленная – высокий уровень подготовка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Красная | Жёлтая | Зелёная |
| x2 -8x -9=0  x2 +10x -11=0  x2 -17x -18=0  x2 -20x +19=0  x2 -20x +51=0 | 2x2 -8x -10=0  -x2 +7x +8=0  -x2 +19x -48=0  x2 -15x +14=0  9x2 - 12x +4 =0 | -x2 +6x +16=0  2x2 -28x -30=0  0,5x2 -7x -16=0  0,5x2 -9x +16=0  0,25x2 –x -1,25=0 |

По окончанию решения на экране высвечиваются ответы и правильное решение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Красная | Жёлтая | Зелёная |
| -1; -9  1; -11  -1; 18  19; 1  17; 3 | -1; 5  -1; 8  16; 3  1; 14  ⅔ | -2; 8  -1; 15  -2; 16  16; 2  -1; 5 |

**Итоги урока.**

Сегодня на уроке мы изучили теорему Виета и обратную ей, давайте ещё раз вспомним изученный материал. (На экране через проектор высвечиваются формулировки теорем).

**Пусть Х1 Х2 - "корни "квадратного уравнения ах2 + Ьх + с = О. Тогда сумма "корней равна -**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image002_0001.gif**, а произведение корней равно**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image004_0001.gif**:**

**X1+ X2= -**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image006_0000.gif**X1· X2 =**http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image008_0000.gif

Справедлива и обратная теорема:

Если числа x1x2 таковы, что X1+ X2= -http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image006_0000.gif  ,      X1· X2 = http://festival.1september.ru/articles/549705/f_clip_image012_0000.gif

то эти числа корни "квадратного уравнения ах2 + bх + с = 0.

«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».  
И сумма корней тоже дроби равна.  
Хоть с минусом дробь та, ну что за беда:  
В числителе «b», в знаменателе «а».

**Домашнее задание:**

§29 №29.7, №29.9 (б, г)