**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный университет**

**имени Франциска Скорины»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Учитель математики

Герман Е.Н.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата утверждения)

**План - конспект**

**зачетного урока по математике на тему**

**«ТЕОРЕМА ВИЕТА»**

**в 8 «С» классе**

**ГУО «Средняя школа № 30 г. Гомеля»**

Исполнитель:

студент гр. Мз-51 П.В. Гульчак

Групповой руководитель Г.Н. Казимиров

**Гомель 2018**

**Дата:** 11.12.2018

**Тема урока:** Теорема Виета

**Класс:** 8 «С»

**Тип урока:** урок ознакомления с новым материалом.

**Образовательная цель урока:** предполагается, что к окончанию урока ученики будут знать зависимость между корнями и коэффициентами квадратных уравнений; организовать деятельность, направленную на формирование умений и навыков применения теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета в различных задачах.

**Задачи личностного развития**: способствовать развитию у учащихся познавательный интерес к предмету, аналитического мышления, умения рассуждать, обобщать, делать выводы; содействовать развитию культуры устной и письменной математической речи; формирование умений осуществлять взаимосотрудничество, взаимоконтроль.

**Формы работы учащихся на уроке:** фронтальная, индивидуальная.

**План урока:**

1. Организационный момент (1-2 минуты)

2. Проверка домашнего задания (3 минуты)

3. Актуализация опорных знаний учащихся (5 минут)

4. Этап подготовки учащихся к активному и сознательному

усвоению нового материала (10 минут)

5. Определение совместных целей урока. Сообщение темы (1-2 минуты)

6. Этап формирования новых знаний (5 минут)

7. Физкультминутка (1 минута)

8.Этап формирования умений и навыков (10 минут)

9. Диагностическая работа (5-7 минут)

10. Постановка домашнего задания (1-2 минуты)

11. Подведение итогов. Рефлексия (1-2 минуты)

**Задачи урока:**

– Выявление уровня усвоения полученных знаний;

– Доведение нового материала;

– Развитие навыков индивидуальной и самостоятельной работы;

– Побуждение к само-, взаимоконтролю;

**Литература:**

1. Алгебра: учеб. пособие для 8 кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Арефьева И. Г., Пирютко О. Н.; Пособие выпущено издательством «Народная асвета», 2018. — 276 с.: ил.
2. Алгебра 8. Самостоятельные и контрольные работы: учеб. пособие для 8 кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Арефьева И. Г., Пирютко О. Н.; Пособие выпущено издательством «Народная асвета», 2014.

**Оборудование:** доска, мел, учебное пособие

**Ход урока:**

* 1. **Организационный момент (1-2 минуты):**

Приветствие класса. Проверка отсутствующих учащихся. *(Учащиеся организуются и настраиваются на работу)*

* 1. **Проверка домашнего задания (3 минуты):**

Установить правильность и осознанность выполнения всеми учащимися домашнего задания; устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы в знаниях.

* 1. **Актуализация опорных знаний учащихся (5 минут):**

Опрос учащихся.

1.Какие уравнения называются квадратными? (*Уравнение вида* $ax^{2}+bx+c=0,$ *где* $x$ *— переменная,* $a, b, c$ *— некоторые числа, причем* $a \ne 0$*, называется квадратным уравнением. Число* $a$ *называется первым коэффициентом,* $b$ *— вторым коэффициентом,* $с$ *— свободным членом*)

2. Как решить квадратное уравнение? От чего зависит число корней квадратного уравнения? (***Решить квадратное уравнение****— это значит найти множество его корней. Количество корней зависит от дискриминанта*)

3. Какие уравнения называются приведенными? *(Если первый коэффициент в квадратном уравнении равен единице, то уравнение называется приведенным*)

4. Какой вид имеет приведенное квадратное уравнение? ($x^{2}+px+q=0$)

* 1. **Этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала (10 минут):**

1. Решим уравнение $x^{2}+5x+6=0.$ Найдём сумму и произведение корней уравнения.

Решение: $D=b^{2}-4ac=25-24=1,$

$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5+1}{2}=-2; x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5-1}{2}=-3$;

$$ x\_{1}+x\_{2}=-5,$$

$$ x\_{1}∙x\_{2}=6.$$

Какое квадратное уравнение мы решили? (*Приведенное*)

2. Давайте решим несколько квадратных уравнений, затем для каждого квадратного уравнения найдем сумму и произведение корней:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Уравнение | Дискриминант D | Корни$x\_{1} и x\_{2}$ | Сумма корней$x\_{1}+x\_{2}$ | Произведение корней$x\_{1}∙x\_{2}$ |
| 1 | ***х2-2х-3=0;*** | $$D>0$$ | $$3; -1$$ | $$2$$ | $$-3$$ |
| 2 | ***х2+5х-6=0;*** | $$D>0$$ | $$-6; 1$$ | $$-5$$ | $$-6$$ |
| 3 | ***х2-8х+15=0.*** | $$D>0$$ | $$3; 5$$ | $$8$$ | $$15$$ |

Решения к таблице:

1. $D=b^{2}-4ac=4+12=16>0,$

$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{2+4}{2}=3; x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{2-4}{2}=-1$;

$$ x\_{1}+x\_{2}=2,$$

$$ x\_{1}∙x\_{2}=-3$$

2. $D=b^{2}-4ac=25+24=49>0,$

$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5+7}{2}=1; x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{-5-7}{2}=-6$;

$$ x\_{1}+x\_{2}=-5,$$

$$ x\_{1}∙x\_{2}=-6.$$

3. $D=b^{2}-4ac=64-60=4>0,$

$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}=\frac{8+2}{2}=5; x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}=\frac{8-2}{2}=3$;

$$ x\_{1}+x\_{2}=8,$$

$$ x\_{1}∙x\_{2}=15.$$

3. Какую зависимость между корнями и коэффициентами приведенного квадратного уравнения вы заметили?

Попробуйте сформулировать эту зависимость. *(Ученики должны увидеть, что сумма корней приведенного квадратного уравнения равна числу, противоположному второму коэффициенту, а произведение корней равно свободному члену).*

* 1. **Определение совместных целей урока. Сообщение темы (1-2 минуты):**

Сейчас мы узнаем о зависимости между корнями и коэффициентами квадратного уравнения и научимся решать некоторые задачи без решения квадратного уравнения.

* 1. **Этап формирования новых знаний (5 минут):**

1. Теорема Виета.



2. Пример: Решим уравнение $x^{2}-5x+4=0$, не используя формулы корней квадратного уравнения.

*Решение:* $D=b^{2}-4ac=25-16=9>0,$ значит, уравнение имеет два корня. По теореме Виета их сумма равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение - свободному члену, т. е.:

$$x\_{1}+x\_{2}=-p=5,$$

$x\_{1}∙x\_{2}=q=4$,

$$x\_{1}=4$$

$x\_{2}=1$.

3. Теорема, обратная теореме Виета:

|  |
| --- |
| **Если числа *x1* и *x2* таковы, что *x1+x2 = −p* и *x1·x2 = q*, то *x1* и *x2* являются корнями приведенного квадратного уравнения *x2+p·x+q = 0*.** |

4. Пример: Составьте квадратное уравнение, корни которого равны $2 и 9$.

*Решение:* По теореме, обратной теореме Виета, так как сумма чисел $2 и 9$ равна $11$ $(x\_{1}+x\_{2}=-p=11)$, а произведение равно $18 (x\_{1}∙x\_{2}=q=18)$, то квадратное уравнение, корнями которого являются числа $2 и 9$, имеет вид:

$$x^{2}-11x+18=0.$$

5. Франсуа Виет (1540-1603) — знаменитый французский математик, который во многом повлиял на данную отрасль науки.
Впервые зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения установил именно он.

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.

На то, какой мы в наше время видим алгебру, больше всего повлиял именно этот человек.

* 1. **Физкультминутка (1 минута)**

На доске до начала урока начертить какую-либо кривую (спираль, окружность, ломаную); предлагается глазами «нарисовать» эти фигуры несколько раз в одном, а затем в другом направлении.

* 1. **Этап формирования умений и навыков (10 минут):**

Сейчас мы будем применять теорему Виета при решение приведенных квадратных уравнений

**Работа с учебником: № 2.94 – устно, № 2.95, № 2. 97**

**2.94** Используя теорему, обратную теореме Виета, проверьте, являются ли корнями уравнения:

а) *x*2 − 5*x* + 4 = 0 числа 1 и 4;

б) *x*2 + 6*x* + 8 = 0 числа 2 и 4;

в) *x*2 − *x* − 12 = 0 числа 4 и −3;

г) *x*2 + 9*x* − 10 = 0 числа 1 и −10.

*Ответы:* а) да

$ x\_{1}+x\_{2}=-p=5; x\_{1}∙x\_{2}=q=4$.

б) нет:

$ x\_{1}+x\_{2}=-p=6; x\_{1}∙x\_{2}=q=8$.

в) да:

$ x\_{1}+x\_{2}=-p=1; x\_{1}∙x\_{2}=q=-12$.

г) да:

$ x\_{1}+x\_{2}=-p=-9; x\_{1}∙x\_{2}=q=-10$.

**2.95** С помощью теоремы Виета найдите сумму и произведение корней уравнения, если это возможно:

 а) *x*2 − 9*x* + 2 = 0; б) *x*2 + 7*x* − 1 = 0;

 в) *x*2 + *x* + 3 = 0; г) *x*2 + 2*x* −V3 = 0;

 д) *x*2 − 13*x* + 31 = 0; е) 4*x*2 − 3*x* − 5 = 0;

 ж) −*x*2 − 10*x* = 0; з) 3*x*2 − 8 = 0.

*Ответы:*

а)$x\_{1}+x\_{2}=9; x\_{1}x\_{2}=2.$

б)$x\_{1}+x\_{2}=-7; x\_{1}x\_{2}=-1.$

в)$x\_{1}+x\_{2}=-1; x\_{1}x\_{2}=3.$

г)$x\_{1}+x\_{2}=-2; x\_{1}x\_{2}=-\sqrt{3}.$

д)$x\_{1}+x\_{2}=13; x\_{1}x\_{2}=31.$

е)$ 4x^{2}-3x-5=0⇒x^{2}-\frac{3}{4}x-\frac{5}{4}=0$;

$x\_{1}+x\_{2}=\frac{3}{4}; x\_{1}x\_{2}=-\frac{5}{4}.$

ж) $-x^{2}-10x=0⇒x^{2}+10x+0=0;$

$x\_{1}+x\_{2}=10; x\_{1}x\_{2}=0.$

з)$ 3x^{2}-8=0⇒3x^{2}-0x-8=x^{2}-0x-\frac{8}{3}=0;$

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

**2.97** Найдите коэффициенты *p* и *q* квадратного уравнения *x*2 + *px* + *q* = 0, если известно, что его корнями являются числа:

 а) 2 и 3; б) −4 и 5; в) −1 и −6.

*Ответы:*

а)$x\_{1}=2, x\_{2}=3$;

$$x\_{1}+x\_{2}=2+3=5=-p⇒p=-5;$$

$x\_{1}x\_{2}=2\*3=6$*.*

Тогда получаем уравнение $x^{2}-5x+6=0$.

б) $x\_{1}=-4, x\_{2}=5$;

$$x\_{1}+x\_{2}=-4+5=1=-p⇒p=-1;$$

$x\_{1}x\_{2}=\left(-4\right)\*5=-20$*.*

Тогда получаем уравнение $x^{2}-x-20=0$.

в) $x\_{1}=-1, x\_{2}=-6$;

$$x\_{1}+x\_{2}=\left(-1\right)+\left(-6\right)-7=-p⇒p=7;$$

$x\_{1}x\_{2}=\left(-1\right)\*\left(-6\right)=6$*.*

Тогда получаем уравнение $x^{2}+7x+6=0$.

* 1. **Диагностическая работа (5-7 минут):**

Решите самостоятельно и проверьте свое решение (ответы проверим у доски):

Решить уравнения и сделать проверку с помощью теоремы Виета:

1. $x^{2} –9=0;$

2. $3x^{2}+15x=0;$

Проверка работы у доски:

1. $x^{2} –9=0;$

$$ а=1; p=0; q =-9.$$

$$\left(x–3\right)\left(x+3\right)=0;$$

$$x\_{1}=3, x\_{1}=- 3;$$

$$x\_{1}+ x\_{2}=3+\left(-3\right)=0=-p.$$

$x\_{1}·x\_{2}=3·(-3)=- 9=q$.

2. $3x^{2}+15x=0;$

$$x^{2}+5x=0;$$

$$a=1, p=5, q=0;$$

$x\left(x+5\right)=0$;

$x\_{1}=0, x\_{2}=-5$;

$$x\_{1}+ x\_{2}=0+\left(-5\right)=-5=-p;$$

$x\_{1}·x\_{2}=0·(-5)=0=q$.

* 1. **Постановка домашнего задания (1-2 минуты):**

**Задачи:** сообщение домашнего задания.

$§9 $( разобрать доказательство теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета), решить № 2.101(а-е), № 2.102:

**2.101** Решите уравнение, не используя формулы корней квадратного уравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) *x*2 − 6*x* + 5 = 0;  | б) *x*2 + 7*x* + 6 = 0; |  |
| в) *x*2 − 7*x* + 12 = 0;  | г) *x*2 − 5*x* − 6 = 0; |  |
| д) *x*2 − 9*x* + 20 = 0;  | е) *x*2 + 11*x* + 24 = 0; |  |
| ж) *x*2 − *x* − 6 = 0;  | з) *x*2 + 8*x* − 20 = 0; |  |
| и) *x*2 − 13*x* + 30 = 0;  | к) *x*2 + 17*x* + 30 = 0; |  |
| л) *x*2 − *x* − 30 = 0;  | м) *x*2 + 10*x* − 24 = 0. |  |

**2.102** Придумайте пример квадратного уравнения, один из корней которого:

 а) в 3 раза больше другого; б) на 7 меньше другого.

* 1. **Подведение итогов. Рефлексия (1-2 минуты):**

1. Выставление отметок за урок.

2. Что нового мы узнали на этом уроке?

3. Попытайтесь без помощи учебника сформулировать теорему Виета; теорему, ей обратную.

4. Всегда ли можно применять теорему Виета? (Когда $D\geq 0$)

5. Между чем устанавливает зависимость теорема Виета? (зависимость значений коэффициентов от корней квадратного уравнения).

Ребята, все молодцы! Всем спасибо за урок. До свидания.