

Технологическая карта урока

Автор: Учитель математики МБОУ Школы № 167 г.о. Самара

Жилкин Михаил Андреевич

УМК Алгебра. А.Г. Мерзляк (7-9 классы)

Предмет: математика

Класс: 8

Тема урока «Теорема Виета»

Комментарий: данный урок является первым при изучении конкретной темы «Теорема Виета» и двенадцатым уроком при изучении общей темы «Квадратное уравнение». В самом начале урока, еще на этапе проверки домашнего задания, используется технология проблемного изложения. Учащимся предлагается решить вроде бы знакомое уравнение, но с большими коэффициентами, что приводит к определенным вычислительным трудностям, если они применяют только полученные ранее знания. Таким образом, перед школьниками встает проблема, разрешить которую они должны в процессе изучения нового материала. Для достижения поставленных целей используется оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска, презентация (*приложение 1*), листы самоподготовки (*приложение 2*). С помощью интерактивного оборудования и презентации достигается наилучший результат для разрешения проблемной ситуации. Листы самоподготовки позволяют быстро фиксировать полученные на уроке знания, отрабатывать умения и навыки. В дальнейшем можно использовать данный материал как справочный. Урок является достаточно эффективным в силу того, что в течение всего урока ребята самостоятельно решают поставленную в начале проблему, а в конце приходят к выводу, что решение уравнения можно найти устно!

Цель занятия	Формирование практико-ориентированной компетенции при выводе и доказательстве теоремы Виета и её применении при выполнении различных упражнений.
Задачи занятия	Обучающие: экспериментальным путем выявить зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами; доказать теорему Виета; сформировать умения применять её при решении типовых упражнений; Развивающие: развивать умения сравнивать, выявлять закономерности, обобщать, делать выводы, применять теорему для приведенных квадратных уравнений на

	<p>практике.</p> <p>Воспитательные: воспитывать ответственное отношение к учебному труду. Учащиеся понимают значимость данной теоремы для решения квадратных уравнений, задач.</p> <p>Прививать интерес к математике как науке.</p>
<p>Универсальные учебные действия (П-познавательные, К-коммуникативные, Р-регулятивные, Л-личностные)</p>	<p>П: уметь проводить коллективное исследование, конструировать новый способ действия, структурировать собственные знания.</p> <p>К: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, строить рассуждения, понятные для собеседника. Уметь использовать речь для регуляции своего действия.</p> <p>Р: уметь принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать и прогнозировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль.</p> <p>Л: уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности, осуществлять формирование готовности к самообразованию.</p>
<p>Планируемые результаты</p>	<p>Предметные: знать способ решения приведенного квадратного уравнения, знать теорему Виета, уметь решать приведенное квадратное уравнение, уметь применять теорему Виета для решения приведенного квадратного уравнения.</p> <p>Метапредметные: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, переводить словесную информацию в знаково-символьную форму; самостоятельно организовывать учебное взаимодействие с учителем и сверстниками (определять общие цели, договариваться друг с другом), осуществлять рефлексию способов и условий действий.</p> <p>Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение, совершенствовать умение оценивать усваиваемое содержание, умение общаться, умение строить высказывание в устной форме,</p>
<p>Основные понятия, используемые на занятии</p>	<p>Приведенное квадратное уравнение, коэффициенты приведенного квадратного уравнения, теорема Виета.</p>
<p>Межпредметные связи</p>	<p>История, литература.</p>

Формы организации познавательной деятельности учащихся	Фронтальная Групповая Индивидуальная творческая деятельность обучающихся
Методы обучения	Исследовательский метод, частичный поиск.
Технологии	Проблемное изложение

Технологическая карта урока

Основные этапы организации учебной деятельности	Содержание педагогического взаимодействия		
	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД (К-коммуникативные, Р-регулятивные, П-познавательные, Л-личностные)
1. Организационный этап - 1 мин.	<u>Приветствие. Проверка подготовки к уроку, организация внимания детей.</u> (Слайд1)	<u>Приветствуют учителя. Включаются в деловой ритм урока.</u>	К: планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Р: организуют свою учебную деятельность Л: мотивация учения
2. Проектирование нового знания, актуализация субъективного опыта учеников. Создание проблемной ситуации - 5 мин.	<u>Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва.</u> Проверка домашнего задания у всех учеников с целью выявления школьников, не выполнивших данный вид работы.	<u>Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Участвуют в процессе постановки учебной проблемы.</u> Демонстрируют уровень выполнения домашнего задания, задают вопросы, возникшие в ходе его выполнения.	П: пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. К: слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания.

- Ребята, сегодня у нас очередной урок по теме “Квадратные уравнения”. Начнем работу с проверки домашнего задания.

Дома вы должны были решить квадратные уравнения разных видов: приведенные и неприведенные.

Используя эти уравнения и полученные решения, я прошу вас заполнить пять первых столбцов таблицы.

(Слайд 2)

Домашнее задание;

Неприведенные уравнения
$3x^2 - 5x + 2 = 0$
$12x^2 + 7x + 1 = 0$
$14x^2 - 5x - 1 = 0$
Приведенные уравнения
$x^2 + 6x + 8 = 0$
$x^2 + x - 90 = 0$
$x^2 - 10x - 24 = 0$

Молодцы!

Вы хорошо справились с этой работой.

А теперь, применяя полученные ранее знания,

решите уравнение $X^2 - 2018x + 2017 = 0$

Учащиеся заполняют таблицы в листах самоконтроля, а один ученик выполняет это задание на доске

Неприведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$3x^2 - 5x + 2 = 0$	3	-5	2	$\frac{2}{3}$	1		
$12x^2 + 7x + 1 = 0$	12	7	1	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$		
$14x^2 - 5x - 1 = 0$	14	-5	-1	$-\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$		

Приведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 + 6x + 8 = 0$	1	6	8	-4	-2		
$x^2 + x - 90 = 0$	1	1	-90	10	9		
$x^2 - 10x - 24 = 0$	1	-10	-24	12	-2		

Учащиеся решают уравнение в листах самоконтроля, находят дискриминант, пытаются найти корни.

Отвечают на вопрос:

Р: принимают и сохраняют учебную цель и задачу. Осуществляют самоконтроль

Л: оценивают усваиваемый материал.

	<p><i>Возможно ли это?</i> (Слайд 3).</p>	<p><i>Решить можно, но считать придется долго.</i></p>	
<p>3. Подготовка к изучению нового материала. Мотивация учебной деятельности учащихся - 5 мин.</p>	<p><u>Организация повторения, акцент на необходимых опорных знаниях.</u> - <i>Хочу вас удивить!</i> <i>Уравнение</i> $x^2 - 2018x + 2017 = 0$ <i>можно решить устно, но для этого нужны новые знания.</i></p> <p><i>Ваша задача получить их сегодня!</i> <i>Разгадав кроссворд, вы узнаете тему урока.</i> (Слайд 4)</p>	<p>Участвуют в работе по повторению: отвечают на вопросы учителя, разгадывают кроссворд.</p> <p>1. <i>Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ называется ... уравнением.</i></p> <p>2. <i>a - ... коэффициент.</i></p> <p>3. <i>b - ... коэффициент.</i></p> <p>4. <i>c - ... член.</i></p> <p>5. <i>Квадратное уравнение называется ..., если его старший коэффициент равен 1.</i></p> <p>6. $D = b^2 - 4ac.$</p> <p>7. $x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ <i>формулы.....кватратных уравнений.</i></p> <p>8. <i>Если $D > 0$, то уравнение имеет ... корня.</i></p> <p>9. <i>Если $D = 0$, то уравнение имеет ... корень.</i></p> <p>10. <i>Если $D < 0$, то уравнение ... имеет корней.</i></p> <p>11. <i>Если число делится на 2, то оно называется</i></p> <p>12. <i>Если в теореме поменять местами условие и заключение, то получится теорема ... данной.</i></p>	<p>П: структурируют собственные знания. К: организуют и планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Р: целеполагание. Л: самоопределение.</p>

<p>4. Конструирование нового способа действия. Постановка цели и задач урока. Совместное исследование проблемы -12 мин.</p>	<p><u>Организует учебное исследование для выделения понятия</u></p> <p><i>- Пожалуйста, запишите число и тему урока “Теорема Виета” (слайд 5). Задачи, которые вам предстоит решить сегодня: <u>экспериментальным путем выявить зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами; доказать теорему Виета; развивать умение применять её при решении типовых упражнений.</u></i></p> <p><i>- Зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами впервые обнаружил французский математик Франсуа Виет. (Слайд 6)</i></p>	<p><u>Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия и формируют понятия.</u></p> <p>Ведут записи в листах саоконтроля.</p> <p>Слушают информацию из истории математики</p> <p><i>Виет Франсуа (1540-1603) - французский математик, ввел систему алгебраических символов, разработал основы элементарной алгебры. Он был одним из первых, кто числа стал обозначать буквами, что существенно развило теорию уравнений. За это новшество его стали называть “отцом алгебры”. Известны “формулы Виета”, дающие зависимость между корнями и коэффициентами алгебраического уравнения.</i></p>	<p>П: проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия К: участвуют в обсуждении содержания материала Р: принимают и сохраняют учебную цель и задачу Л: осуществляют самоконтроль</p>
---	--	--	---

- Вернемся к первой таблице, заполненной в начале урока, и проведём небольшое исследование. Для этого заполните два последних столбца.

Какую закономерность вы обнаружили, выдвиньте свою гипотезу (слайд 7)

Да, ребята именно так звучит теорема Виета.

Докажем ее.

Доказательство теоремы проводят в соответствии с учебником. Для доказательства используют план. (Слайды 8 и 9)

Хотелось бы знать, а как легко заполнить теорему Виета, чтобы потом с легкостью ее применять? Для этого математики придумали мнемоническое правило в стихотворной форме. (Слайд 10)

Ученики заполняют оставшиеся ячейки таблицы. Один человек работает у доски, остальные в листах самоконтроля.

Неприведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$3x^2 - 5x + 2 = 0$	3	-5	2	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{5}{3}$	$\frac{2}{3}$
$12x^2 + 7x + 1 = 0$	12	7	1	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{7}{12}$	$\frac{1}{12}$
$14x^2 - 5x - 1 = 0$	14	-5	-1	$-\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{14}$	$-\frac{1}{14}$

Выдвигают свою гипотезу: сумма корней квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, деленному на старший коэффициент, а их произведение равно свободному члену, деленному на старший коэффициент. Один ученик работает у доски, остальные в тетради..

Один ученик читает со слайда стихи о теореме Виета.

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 c, в знаменателе a

И сумма корней тоже дроби равна.

Хоть с минусом дробь эта, что за беда

В числителе b, в знаменателе a?!

	<p><i>-Особенно простой вид имеет теорема Виета для приведенного квадратного уравнения. <u>Убедитесь в этом сами.</u> Заполните два последних столбца второй таблицы.</i></p> <p><i>- Проанализируйте результат и сделайте вывод. (Слайд 11)</i></p> <p><i>- А теперь решите уравнение $x^2+x+3=0$. Почему невозможно подобрать корни? А отчего зависит количество корней? Надо сначала найти Дискриминант. (Слайд 12).</i></p> <p><i>- В каком случае корни не будут найдены? (если Дискриминант меньше 0) Давайте обобщим полученные знания. (Слайды 13 и 14).</i></p>	<p>Заполняют два последних столбца второй таблицы. Делают вывод.</p> <table border="1" data-bbox="1182 240 1653 488"> <thead> <tr> <th>Приведенные уравнения</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>$x_1 + x_2$</th> <th>$x_1 \cdot x_2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$x^2 + 6x + 8 = 0$</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>-6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$x^2 + x - 90 = 0$</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-90</td> <td>-</td> <td>9</td> <td>-1</td> <td>-90</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - 10x - 24 = 0$</td> <td>1</td> <td>-10</td> <td>-24</td> <td>-2</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>-24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Формулируют теорему для приведенного квадратного уравнения.</p> <p>Пытаются решить уравнение, используя теорему Виета. Думают, почему не могут найти корни. Выдвигают предположение о дискриминанте.</p> <p>Формулируют теорему Виета для приведенного уравнения и уточняют для общего уравнения.</p>	Приведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$	$x^2 + 6x + 8 = 0$	1	6	8	-4	-2	-6	8	$x^2 + x - 90 = 0$	1	1	-90	-	9	-1	-90	$x^2 - 10x - 24 = 0$	1	-10	-24	-2	12	10	-24	
Приведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$																												
$x^2 + 6x + 8 = 0$	1	6	8	-4	-2	-6	8																												
$x^2 + x - 90 = 0$	1	1	-90	-	9	-1	-90																												
$x^2 - 10x - 24 = 0$	1	-10	-24	-2	12	10	-24																												
<p>5. Первичное осмысление и применение изученного - 7 мин.</p>	<p><i>- Давайте научимся применять полученные знания для решения приведенных квадратных уравнений.</i></p>	<p>Первое уравнения разбирают все вместе.</p> <p>Далее три человека у доски (остальные в тетрадях) решают предложенные</p>	<p>П: осуществляют работу по выполнению отдельных операций К: учатся</p>																																

	<p>Задания на слайде. Первое уравнение решаем по образцу: 1) $x^2 + 7x + 6 = 0$ $D = b^2 - 4ac, D \geq 0$ $x_1 + x_2 = -p;$ $x_1 \cdot x_2 = q.$ $D =$ $x_1 + x_2 = -.....$ $x_1 \cdot x_2 =$ $x_1 = , x_2 =$ (Слайд 15)</p>	<p>уравнения: 2) $x^2 - 8x + 12 = 0$ 3) $x^2 - x - 6 = 0$ 4) $x^2 - 15x - 16 = 0$</p>	<p>формулировать собственное мнение Р: осуществляют самоконтроль Л: учатся защищать свою позицию</p>
<p>Физкультминутка (Слайды 16-18) - 1 мин</p>			<p>Л: формирование здорового образа жизни</p>
<p>6. Применение новых знаний, обобщение и систематизация изученного – 7 мин.</p>	<p><u>Устанавливает осознанность учебной деятельности.</u> - Мы уже знаем, что в приведенном квадратном уравнении $x^2 + px + q = 0$ имеется закономерность: $x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q.$ А можно ли, наоборот, составить квадратное уравнение, зная его корни? Давайте попробуем составить приведенные квадратные уравнения,</p>	<p>Ребята приводят свои примеры. И формулируют обратную теорему: Если числа x_1, x_2 таковы, что $x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q$, то эти числа – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$.</p>	<p>П: осуществляют работу по выполнению отдельных операций К: строят рассуждения, понятные для собеседника. Умеют использовать речь для регуляции своего действия. Р: отрабатывают способ в целом.</p>

	<p>используя свои числа. (Слайд 19-20)</p> <p><u>Решение задач повышенной сложности при наличии времени. (Слайд 21)</u> Можно предложить выполнить задания самостоятельно по рядам, а четвертое задание более сильным ученикам. Если не хватает времени на уроке, то можно оставить каждой группе задание на дом.</p>	<p>Выполняют задания при наличии времени:</p> <p>1. В уравнении $x^2+px-35=0$ один из корней равен 7. Найдите другой корень и коэффициент p.</p> <p>2. Один из корней уравнения $x^2-13x+q=0$ равен 12,5. Найдите другой корень уравнения и коэффициент q.</p> <p>3. Один из корней уравнения $10x^2-33x+c=0$ равен 5,3. Найдите другой корень и коэффициент c.</p> <p>4* Не решая уравнение $x^2-2x-8=0$, применяя теорему Виета, вычислите сумму квадратов и сумму кубов его корней.</p>	<p>Осуществляют пошаговый контроль по результату</p> <p>Л: формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности формирование готовности к самообразованию.</p>
7. Постановка домашнего задания - 1 мин.	№ 335,337. Дополнительное задание со слайда (из листов самоконтроля) (Слайд 22)		
8. Рефлексия. Подведение итогов урока – 1 мин.	<u>Актуализирует внимание на пройденном материале, задает вопросы о проблеме в начале урока, побуждает к высказыванию своего мнения.</u>	<u>Формулируют результат работы на уроке, делают вывод</u>	<p>П; применяют новый способ.</p> <p>К: рефлексия своих действий</p> <p>Р: оценивание собственной</p>

	<p>- <i>Какая проблема стояла перед вами в начале урока?</i> (Слайд 23)</p> <p>- <i>Понравилось? Поднимите две руки!</i> Выставление оценок по предложениям детей. Завершение урока (Слайд 24)</p>	<p>Ребята приводят решение проблемного уравнения, которое стояло в начале урока, и называют его корни: $x_1 = 1, x_2 = 2017$</p>	<p>деятельности на уроке</p>
--	--	---	------------------------------