

Конспект урока алгебры в 8 классе по теме «Решение квадратных уравнений».

Тип урока: урок обобщающего повторения и систематизации знаний.

Цели урока:

- **Образовательные:** систематизировать знания, выработать умение выбирать рациональный способ решения квадратных уравнений и создать условия контроля (самоконтроля, взаимоконтроля) усвоения знаний и умений;
- **Развивающие:** формировать учебно–познавательные навыки по работе с дополнительным материалом, развивать логическое мышление, внимание;
- **Воспитательные:** воспитывать интерес к математике, активность, мобильность, взаимопомощь, умение общаться.

Оборудование: компьютер, проектор, презентация.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Тема нашего урока «Решение квадратных уравнений». Сегодня на уроке мы с вами повторим и закрепим знания и умения решения квадратных уравнений. Каждый из вас должен уметь правильно, быстро и рационально решать квадратные уравнения.

Герберт Спенсер, английский философ, когда-то сказал: “Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы”.

Проверим, кто из вас порадовал бы Герберта Спенсера.

II. Актуализация знаний.

Прежде, чем мы приступим к работе, повторим, что вы знаете по этой теме?

- Какие уравнения называются квадратными?
- Является ли квадратным каждое из следующих уравнений:
 $5x^2+8x-4=0$, $x^2-6x+7=0$, $7x^3+x^2-8=0$, $3x^2+2x=0$, $2x+3=0$
- Какие виды квадратных уравнений вам известны?
- Составьте квадратные уравнения с заданными коэффициентами a , b , c и укажите полные и неполные квадратные уравнения.

№	a	b	c	УРАВНЕНИЕ	ПОЛНОЕ	НЕПОЛНОЕ
1	2	0	-18			
2	1	-5	-84			
3	3	2	0			
4	1	-4	4			
5	3	0	-12			

- Какое выражение называют дискриминантом?
- Как по дискриминанту определить, сколько корней имеет уравнение?
- Заполнить таблицу и сделать вывод о количестве корней квадратного уравнения.

<i>Уравнение</i>	<i>$D=b^2 - 4ac$</i>	<i>Кол-во корней</i>
$x^2 - 14x + 33 = 0$	D=	
$x^2 - 5x + 6 = 0$	D=	
$-x^2 - 3x + 1 = 0$	D=	
$-x^2 + x + 3 = 0$	D=	
$3x^2 + x = 4$	D=	
$-2x^2 + 8x + 2 = 0$	D=	

III. Из истории квадратных уравнений.

Историческая справка с презентацией, подготовленная учащимися (одним учащимся).

Представители различных цивилизаций: Древнего Египта, Древнего Вавилона, Древней Греции, Древней Индии, Древнего Китая, Средневекового Востока, Европы овладели приемами решения квадратных уравнений.

1. Аль – Хорезми — арабский учёный, который в 825 г. написал книгу «Книга о восстановлении и противопоставлении». Это был первый в мире учебник алгебры. Он также дал шесть видов квадратных уравнений и для каждого из шести уравнений в словесной форме сформулировал особое правило его решения.

В алгебраическом трактате аль-Хорезми дается классификация линейных и квадратных уравнений. Автор насчитывает шесть видов уравнений, выражая их следующим образом:

квадраты равны корням, то есть $ax^2 = bx$;

квадраты равны числу, то есть $ax^2 = c$;

корни равны числу, то есть $ax = c$;

квадраты и числа равны корням, то есть $ax^2 + c = bx$;

квадраты и корни равны числу, то есть $ax^2 + bx = c$;

корни и числа равны квадратам, то есть $bx + c = ax^2$.

Трактат Аль-Хорезми является первой дошедшей до нас книгой, в которой систематически изложена классификация квадратных уравнений и даны формулы их решения. Трактаты Аль-Хорезми были в числе первых сочинений по математике переведены в Европе с арабского на латынь. До XVI в. алгебру в Европе называли искусством алгебры и макабалы.

2. В Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. В одной из старинных индийских книг по поводу таких соревнований говорится следующее: «Как солнце блеском своим затмевает звезды, так ученый человек затмит славу другого в народных собраниях, предлагая и решая алгебраические задачи». Задачи часто облекались в стихотворную форму.

Вот одна из задач знаменитого индийского математика XII в. Бхаскары:

*Обезьянок резвых стая
Всласть поевши, развлекалась.
Их в квадрате часть восьмая,
Нна поляне забавлялась.
А двенадцать по лианам...
Стали прыгать, повисая...
Сколько ж было обезьянок,
Ты скажи мне, в этой стае?*

а) Решение Бхаскары свидетельствует о том, что он знал о двузначности корней квадратных уравнений.

Решение задачи Бхаскары:

(Решается учащимися в классе с помощью формул корней квадратного уравнения)

Пусть было x обезьянок, тогда на поляне забавлялось $-\left(\frac{x}{8}\right)^2$.

Составим уравнение: $\left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 = x$
 $X_1=48; \quad X_2=16$

б) Затем учащимся предлагается решить самостоятельно еще одну задачу Бхаскары. Решают квадратное уравнение по теореме, обратной теореме Виета.

Решение задачи Бхаскары:

Сколько обезьян в стае, если квадрат пятой части, уменьшенной тремя, спрятался в пещере, и только одна осталась на виду, взобравшись на дерево?

Решение: задача сводится к решению квадратного уравнения

$$\left(\frac{x}{5} - 3\right)^2 + 1 = x$$

$$\frac{x^2}{25} - \frac{6x}{5} + 9 + 1 = x$$

$$x^2 - 55x + 250 = 0$$

$$x_1 = 50 \quad \text{и} \quad x_2 = 5$$

В заключении Бхаскара делает такое замечание: «Так как $\frac{1}{5} \cdot 5 - 3$ есть число отрицательное, то годится только первое решение».

Общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единому каноническому виду $x^2 + bx = c$, при всевозможных комбинациях знаков коэффициентов b и c было сформулировано в Европе лишь в 1544 г. М. Штифелем.

IV. Практическая часть урока.

В школьном курсе математики подробно изучаются формулы корней квадратных уравнений, с помощью которых можно решать любые квадратные уравнения, способ выделения квадрата двучлена, способ использования теоремы, обратной теореме Виета, графический способ.

Имеются и другие способы решения квадратных уравнений, которые позволяют очень быстро и рационально решать многие уравнения.

Свойства коэффициентов квадратных уравнений:

- 1). Если $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1; x_2 = c/a$
- 2). Если $a + c = b$, то $x_1 = -1; x_2 = -c/a$

Решите уравнения, используя эти свойства:

<p>I вариант.</p> <p>1) $14x^2 - 17x + 3 = 0$</p> <p>2) $x^2 - 39x - 40 = 0$</p> <p>3) $100x^2 - 83x - 183 = 0$</p>	<p>II вариант.</p> <p>1) $13x^2 - 18x + 5 = 0$</p> <p>2) $x^2 + 23x - 24 = 0$</p> <p>3) $100x^2 + 97x - 197 = 0$</p>
--	---

Ответы: I вариант 1)1; 3/14. 2) -1;40. 3) -1;183/100.

II вариант 1)1:5/13. 2) 1; -24. 3) 1 -197/100.

V. Самостоятельная работа.

Урок подходит к концу. Сегодня мы повторили все необходимые математические понятия, формулы и способы решения квадратных уравнений. Итогом нашего урока будет небольшая самостоятельная работа.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Решить квадратные уравнения:</p> <p>$9x - 3x^2 = 0$</p> <p>$x^2 + 2x - 63 = 0$</p> <p>$2x^2 - 5x + 2 = 0$</p> <p>$x^2 + 4\sqrt{3}x + 12 = 0$</p>	<p>Решить квадратные уравнения:</p> <p>$8x + 2x^2 = 0$</p> <p>$x^2 + 18x + 65 = 0$</p> <p>$2x^2 - 3x - 2 = 0$</p> <p>$x^2 + 2\sqrt{2}x + 1 = 0$</p>
<p>При каких значениях c уравнение $x^2 + 10x + c = 0$ не имеет корней. Приведите пример.</p>	<p>При каких значениях c уравнение $x^2 - 8x - c = 0$ имеет два корня. Приведите пример.</p>

Тетради с решением учащиеся сдают на проверку.

VI. Домашнее задание. §25, № 25.17(в,г), 25.20, 25.36

Решить старинную задачу: На вопрос о возрасте одна дама ответила, что ее возраст таков, если его возвести в квадрат или умножить на 53 и из результата вычесть 696, то получится одно и то же число.

Список литературы:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра. 8 класс. – М. : Мнемозина, 2010
2. А.Г. Мордкович. Алгебра. 8 класс. Методическое пособие для учителя.
3. А.С. Конте. Алгебра: математические диктанты. 7 – 9 классы. – Волгоград: Учитель, 2012
4. Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Дидактические материалы по алгебре, 8 класс. – М.: Просвещение, 2003.