

*Гулешова Татьяна Дмитриевна,
учитель математики высшей
категории
ГУО «Гимназия № 4 г. Могилёва»*

Урок по теме: «Решение квадратных уравнений по формуле», 8 класс.

Цели урока: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут уметь решать квадратные уравнения на достаточном уровне; знать правило нахождения корней квадратного уравнения, в котором сумма коэффициентов a , b , c равна нулю; уметь применять правило нахождения корней квадратного уравнения, в котором сумма коэффициентов a , b , c равна нулю; способствовать развитию исследовательских умений учащихся: сравнивать, обобщать, выдвигать гипотезы, делать выводы; способствовать развитию рефлексивных умений учащихся; содействовать формированию умения работать в коллективе, воспитанию чувства товарищества.

Тип урока: урок совершенствования знаний, умений и навыков

Методическое обеспечение:

учебно-исследовательские карты, карты презентации результата, маркеры, «светофор» для рефлексии.

План урока

1. Организационный момент.
2. Проверка домашнего задания.
3. Мотивация учебной деятельности учащихся. Актуализация опорных знаний и умений учащихся. Постановка цели урока.
4. Закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков учащихся.
5. Обобщение и систематизация знаний.
6. Проверка знаний учащихся.
7. Подведение итога урока.
8. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.
9. Рефлексия.

Ход урока

1. Организационный момент

Приветствие учащихся. Проверка готовности класса к работе.

2. Проверка домашнего задания. Работа в парах. Обсуждение возникших вопросов.

3. Мотивация учебной деятельности учащихся. Актуализация опорных знаний и умений учащихся. Постановка цели урока

Тема нашего урока «Решение квадратных уравнений по формуле». Уравнения с давних времён волновали умы человечества. По этому поводу у английского поэта средних веков Чосера есть такие строки:

Посредством уравнений, теорем

Я уйму разрешил проблем.

Предлагаю сделать их эпитафией нашего урока. Скажите, а какие проблемы мы уже решали с помощью уравнений?

Дети отвечают на вопрос (с помощью линейных уравнений мы решали текстовые и геометрические задачи).

Квадратные уравнения тоже не исключение. Они очень важны и для математики и для других наук. На ближайших уроках математики вам предстоит решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений и вот тут-то необходимо уметь быстро и умело справляться с их решением.

На прошлом уроке мы уже решали с вами несложные квадратные уравнения. Какие уравнения будем решать сегодня?

Дети отвечают (будем решать квадратные уравнения, содержащие скобки, действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, с дробными и иррациональными коэффициентами).

Поэтому я просила повторить дома формулы сокращённого умножения.

Выполним устно следующие упражнения:

I. Преобразуйте выражение в многочлен:

а) $(y + 5)^2 = \dots$

б) $(a - 3)^2 = \dots$

в) $(2 - c)(c + 2) = \dots$

г) $(4x + 1)^2 = \dots$

д) $(1 - x)^3 = \dots$

е) $(-(2\sqrt{3} + 1))^2 = \dots$

II. Решите устно уравнения, не применяя формул дискриминанта и корней:

а) $x^2 - 4x + 3 = 0$;

б) $2x^2 - 5x + 3 = 0$;

в) $2016y^2 - 2015y - 1 = 0$.

Таким образом, решить устно уравнения второго задания нам не удалось. Я думаю, вы сможете это сделать в конце урока, найдя связь между коэффициентами и корнями этих уравнений.

4. Закрепление и совершенствование знаний учащихся

А для того чтобы наша работа была эффективной, я предлагаю вам объединиться в группы (4-5 учащихся). Каждая группа сегодня будет научно-исследовательской лабораторией. Вам предлагаются исследовательские карты с заданием, выполнив которое, я надеюсь, вы сможете установить правило, используя которое можно быстро решить уравнения II.

Задания предлагаются двух видов: на достаточном и высоком уровне.

Учащиеся выбирают уровень заданий и объединяются в группы.

Учебно-исследовательская карта 1

1. Приведите уравнения

1) $(x - 7)(3 - x) = -2(2x + 4)$;

- 2) $\frac{3x^2 - 1}{2} + 5x = 6$;
- 3) $(y + 5)^2 + (y - 3)^2 - (2 - y)(y + 2) = 2y^2 + 35$ к виду $ax^2 + bx + c = 0$ при $a > 0$.
- Решите уравнения, полученные в п. 1.
 - Заполните предложенную таблицу.
 - Проанализируйте полученные результаты.
 - Найдите закономерность в составленной таблице.
 - Сформулируйте соответствующее утверждение (гипотезу).
 - Составьте уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ с коэффициентами, удовлетворяющими найденной закономерности.
 - Проверьте, подтверждается ли ваша гипотеза.
 - *Докажите сформулированное утверждение.

Учебно-исследовательская карта 2

- Приведите уравнения
- 2) $\frac{(4x+1)^2}{5} = 3x + \frac{7x-1}{3}$;
- 3) $(y-2)^3 + (1-y)^3 = -1$;
- 4) $(2 + \sqrt{3})x^2 - (2\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} - 1 = 0$ к виду $ax^2 + bx + c = 0$ при $a > 0$.
- Решите уравнения, полученные в п. 1.
- Заполните предложенную таблицу.
- Проанализируйте полученные результаты.
- Найдите закономерность в составленной таблице.
- Сформулируйте соответствующее утверждение (гипотезу)
- Составьте уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ с коэффициентами, удовлетворяющими найденной закономерности.
- Проверьте, подтверждается ли ваша гипотеза.
- *Докажите сформулированное утверждение.

Учащиеся выполняют задание в группах. На 20 минуте урока проводится физкультминутка:

ФМ для снятия утомления с плечевого пояса и рук

- И.п. – стоя, руки на поясе.
1 – правую руку вперед, левую вверх; 2 – поменять положение рук. Повторить 3–4 раза, затем расслабленно опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.
- И.п. – стоя или сидя, кисти тыльной стороной на поясе.
1–2 – свести локти вперед, голову наклонить вперед; 3–4 – локти назад, прогнуться. Повторить 5–6 раз, затем руки вниз и потрясти ими расслабленно. Темп медленный.
- И.п. – сидя, руки вверх.
1 – сжать кисти в кулак; 2 – разжать кисти. Повторить 6–8 раз, затем руки расслабленно опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.

5. Обобщение и систематизация знаний

К доске выходят представители групп и представляют результат работы группы.

Учебно-исследовательская карта 1

№ п/п	Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c	x_1	x_2
1	$x^2 - 14x + 13 = 0$	1	-14	13	1	13
2	$3x^2 + 10x - 13 = 0$	3	10	-13	1	$-4\frac{1}{3}$
3	$y^2 + 4y - 5 = 0$	1	4	-5	1	-5

Учебно-исследовательская карта 2

№ п/п	Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c	x_1	x_2
1	$6x^2 - 7x + 1 = 0$	6	-7	1	1	$\frac{1}{6}$
2	6. $x^2 - 3x + 2 = 0$	1	-3	2	1	2
3	$(2 + \sqrt{3})x^2 - (2\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} - 1 = 0$	$2 + \sqrt{3}$	$-(2\sqrt{3} + 1)$	$\sqrt{3} - 1$	1	$\frac{\sqrt{3} - 1}{2 + \sqrt{3}}$

Таким образом, мы установили закономерность:
если сумма коэффициентов квадратного уравнения равна нулю, то $x_1 = 1$,
 $x_2 = \frac{c}{a}$.

6. Проверка знаний учащихся.

Вернёмся к уравнениям II:

Решите устно уравнения, применяя новое свойство, ответ к каждому уравнению запишите в тетрадь.

а) $x^2 - 4x + 3 = 0$; $x_1 = 1, x_2 = 3$

б) $2x^2 - 5x + 3 = 0$; $x_1 = 1, x_2 = 1,5$

в) $2016y^2 - 2015y - 1 = 0$. $x_1 = 1, x_2 = -\frac{1}{2016}$.

Взаимопроверка. Учащиеся обмениваются тетрадями, сверяют решение.

7. Подведение итога урока

Обсуждаются вопросы: достигнута ли цель урока? Что нового узнали? Какая часть урока была более эффективной? Какие отметки можно выставить?

8. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.

Составить 3 квадратных уравнения с коэффициентами a, b, c такими, что $a + b - c = 0$. Решить составленные уравнения.

Творческое задание: найти закономерность в домашних уравнениях (Если $a + b - c = 0$, то $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$).

9. Рефлексия

Ученики поднимают карточку того цвета, который наиболее соответствует их эмоциональному состоянию на конец урока:

красный – дальше двигаться нельзя, я много не понял;

жёлтый – надо подождать, кое-что мне не понятно;

зелёный – можно идти вперёд, я доволен собой.

№ п/п	Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c	x ₁	x ₂
1						
2						
3						