|  |
| --- |
| Филиал «Благовская ООШ» МБОУ «Студенковская СОШ»  **Исследовательская работа по математике**  ***«Его Величество УРАВНЕНИЕ»***  Выполнила  обучающаяся 7 класса Кузнецова Маргарита  Руководитель работы:  Анохина Зоя Юрьевна  учитель математики  Благие 2018 |

**1.Введение**

 Тема уравнений выбрана мною потому, что в дальнейшем будут изучаться на уроках алгебры, которую будем изучать начиная с 7 класса. Алгебра − часть математики, принадлежащая, вместе с арифметикой и геометрией, к числу старейших разделов этой науки. Алгебра изучает общие свойства действий над различными величинами и решение уравнений, связанных с этими действиями. В отличие от арифметики, эти величины обозначаются буквами, а не цифрами.

В ходе работы над этой темой я попыталась выяснить историю уравнений, для чего нужны и значение их в математике.

 Некоторые мои одноклассники, в том числе и я, испытывали некоторые затруднения при решении уравнений, которые мы прошли ещё в начальной школе. Поэтому я решил исследовать тему «Уравнения», которую мы вновь стали изучать в 5 классе .

***Цель исследования:***

1. Выяснить историю происхождения уравнений и значение в нашей жизни.

***2.*** Сформулировать правило для решения уравнения любого типа в 5 классе.

***Я поставила перед собой задачи:***

1. Узнать происхождение уравнений, рассмотреть ряд уравнений.

2.Изучить весь учебник и найти все встречающиеся уравнения.

3.Разбить все уравнения на определённые группы.

4.Привести пример решения уравнения некоторых групп.

**2.Проихождение уравнений.**

Кто и когда придумал первые уравнения? Что такое уравнение?

**Уравнение** – это равенство, содержащее неизвестное число, которое надо найти. Неизвестные числа в уравнениях принято обозначать с помощью маленьких латинских букв, например, p, t, u и т.п., но наиболее часто используются буквы x, y и z.

Задачи, приводящие к решению простейших уравнений, люди решали на основе здравого смысла. Еще 3-4 тысячи лет до нашей эры египтяне и вавилоняне умели решать простейшие уравнения, вид которых не был похож на современные.

Математика как наука родилась в Древней Греции. Греки унаследовали знания египтян, и пошли дальше. Алгебраические уравнения 1-й степени с одним неизвестным решали уже в Древнем Египте и Древнем Вавилоне. Вавилонские писцы умели решать и квадратные уравнения, а также простейшие системы линейных уравнений и уравнений 2-й степени. С помощью особых таблиц они решали и некоторые уравнения 3-й степени. В Древней Греции квадратные уравнения решали с помощью геометрических построений. Греческий математик Диофант (III в.) разработал методы решения алгебраических уравнений и систем таких уравнений со многими неизвестными в рациональных числах. Например, он решил в рациональных числах уравнение, систему уравнений, и т.д. (см. Диофантовы уравнения).

Большой вклад в развитие решения уравнений внес узбекский математик и астроном Мухаммед аль Хорезми (IX век). Кстати, название «алгебра» пошло от названия трактата Мухаммеда аль-Хорезми «Китаб аль-джебр валь-мукабала», где он дал общие правила для решения уравнений первой степени. Слово «аль-джебр» (восстановление), от которого алгебра получила своё название, означало перенос отрицательных членов уравнения из одной его части в другую с изменением знака. В алгебраическом трактате аль-Хорезми дается классификация линейных и квадратных уравнений.

Многие математики занимались решением уравнений. Одним из них был французский математик Франсуа Виет. Франсуа Виет жил в XVI веке. Он внес большой вклад в изучение различных проблем математики, астрономии, ввел буквенные обозначения в уравнении. Громкую славу Ф.Виет получил при короле Генрихе III во время франко-испанской войны. Испанские инквизиторы изобрели сложную тайнопись, благодаря которой они вели переписку с врагами Генриха III даже в самой Франции. Никто не мог найти шифр. Тогда обратились к Виету. Виет нашел решение за две недели непрерывной работы ключ к шифру, после чего Франция стала неожиданно выигрывать у Испании одно сражение за другим. Будучи уверенными, в том, что шифр разгадать невозможно, обвинили Виета в связи с дьяволом и приговорили к сожжению на костре. К счастью, он не был выдан инквизиторам и вошел в историю как великий математик. Более подробно познакомимся с Виетом в старших классах.

**3.Решение уравнений**

Что значит решить уравнение? Решить уравнение (найти корни уравнения) это значит, что нужно найти значения неизвестных переменных, при которых **это** равенство достигается. **Решить уравнение** означает найти множество всех его решений (корней) или доказать, что корней нет.

Коренем уравнения называется значение переменной, при котором уравнение обращается в верное равенство.

Рассмотрим некоторые уравнения.

**4. Решение уравнений в Древней Греции и Индии**

В «геометрической алгебре» древних греков решение уравнений сводилось к построению отрезков, представляющих положительные корни уравнений. Зачатки новой, арифметической алгебры встречаются лишь у Диофанта.

Вот пример задачи из «Арифметики» Диофанта.

«Если прибавить к 20 и отнять от 100 одно и то же число, то полученная сумма будет в 4 раза больше разности. Найти неизвестное.»

В 1881 г. Была найдена зарытой в земле близ Бахшали (северо-западная Индия) рукопись неизвестного автора, которая как полагают, относится к VI-VIII вв. В этом памятнике, написанном на березовой коре и известном в настоящее время под названием «Бахшалийской рукописи», содержится такая задача:

« Из четырех жертвователей второй дал вдвое больше первого, третий- втрое больше второго, четвертый вчетверо больше третьего, а все вместе дали 132. Сколько дал первый?»

Диофантовы уравнения (пример): 5x + 35y=40

Решение: Наибольший общий делитель (5, 35) = 5,

40 можно поделить на 5,

значит, у этого уравнения есть корни,

Например: x=1, y=1

**5.Уравнения пятиклассников**

Я исследовала учебник «Математика» для 5-го класса. Авторы:

Мерзляк. Затем я разбила все уравнения на удобные мне группы и назвал их условно так:

- простейшие уравнения;

- сложные уравнения без скобок;

- сложные уравнения со скобками;

- уравнения, где нужно угадать корни;

- уравнения с дробями.

  Потом я создала таблицу. Затем привёла решение сложного уравнения, опираясь на 2 схемы – опоры.

**5.Теоретические данные по теме «Уравнение»**

**Уравнением** называют равенство, содержащее букву, значение которой надо найти.

Значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство, называют **корнем уравнения**.

**Решить уравнение** – значит, найти все его корни или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня.

          Чтобы найти **неизвестное слагаемое**, надо из суммы вычесть известное слагаемое.

Чтобы найти **неизвестное уменьшаемое**, надо сложить вычитаемое и разность.

 Чтобы найти **неизвестное вычитаемое**, надо из уменьшаемого вычесть разность.

Чтобы найти **неизвестный множитель**, надо произведение разделить на известный множитель.

Чтобы найти неизвестное **делимое**, надо частное умножить на делитель.

Чтобы найти неизвестный **делитель**, надо делимое разделить на частное.

Ещё при решении уравнений применяют **сочетательное** и **распределительное** свойства умножения:

- для того чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждое слагаемое и сложить получившиеся произведения;

- для того чтобы умножить разность на число, можно умножить на это число уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе.

**6.Группы уравнений, представленные в данном учебнике**

|  |
| --- |
| ***Группы уравнений*** |
| - простейшие уравнения  x+37=85  85-z=36  X\*94=846  186:x=4 |
| - сложные уравнения без скобок  10+x+2=15+x-3  127+у=357-85  4\*25\*x=800  3а-2а=187  2t+5t+318=253 |
| - сложные уравнения со скобками  (x+15)-8=17  55-(x-15)=30  (x-12)\*8=56  47y-(25y+124)=19  (z-12):6=216 |
| - уравнения, где нужно угадать корни  58+у+у+у=58  z+z=z\*z  5,25x=0 |
| - уравнения с дробями  У-6,5=12 |

**7.Решение различных групп уравнений**

Я хочу предложить метод решения простых уравнений, где не требуется запоминать названия компонентов уравнения и заучивать правила, как выразить один компонент через другой. Решение уравнений сводится к двум правилам и двум схемам-опорам, которые мне очень помогают.

**Правило 1**

Если *X* вначале, то находи его действием противоположным тому, что в уравнении.

(Остается только уяснить, какие действия являются противоположными. Как правило, это трудностей у меня не вызывает.)

**Схема - опора 1**

*X* + 5 = 12

*Х* – 4 = 7

*X* \* 3 = 18

*X* : 2 = 6

**Правило 2**

Если *X* посередине, то надо разделить или вычесть. *Если «+» и «–», то вычитать, а если «\*» или «:», то делить.*

– А что вычитать из чего? *(Из большего меньшее.)*

– А что делить на что? *(Большее на меньшее.)*

Вот так можно рассуждать при решении простых уравнений.

**Схема - опора 2**

5 + *X* = 12

7 – *X* = 3

2 \* *X* =10

20: *X* = 4

**8.Памятка, которой я пользуюсь при решении сложных уравнений.**

1. Упрости. Начни с вопроса. (Можно ли, ничего не переставляя, выполнить какое-то действие?)

2. Реши простое уравнение. ( Пользуюсь схемой – опорой №1или №2)

3. Проверь.

**9.Заключение**

Таким образом, при изучении данной темы я узнала, что уравнения появились в жизни людей в далеком прошлом и по сей день являются неотъемлемой частью жизни человека будь то ремонт или приготовление пищи. Узнала, что алгебра - это часть (раздел) математики, посвященная изучению уравнений, содержащих цифры и буквенные обозначения, которые представляют величины, подлежащие определению. В современном мире на помощь человеку пришли калькуляторы и компьютеры, но без знания математики не обойтись. Она развивает наш ум и логику, память и внимание, помогает в решении жизненных задач. Исследовав уравнения, представленные в учебнике «Математика» для 5-го класса (авторы: Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Издательство «Мнемозина», Москва, 2008 год), я пришла к выводу: зная 2 схемы - опоры и памятку для решения сложных уравнений, я могу решить любое уравнение для ученика 5-го класса, что подтверждают мои отличные оценки. а В исследовательской работе я старалсь найти способ решения проблемы не только моей, но и моих одноклассников. Я предлагаю проанализировать результаты моих исследований учителям – математикам для использования их в дальнейшей работе на уроках и внеклассных занятиях по предмету, а также моим ровесникам – для совершенствования навыков решения уравнений.

**10.Использованная литература и Интернет - ресурсы:**

* 1. Жарова Я. В. Учись самостоятельности. – М.: «Просвещение», 1992.
  2. Математика. Школьная энциклопедия. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2005.

3. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Н.Я. Виленкин

и др. – М.: Мнемозина, 2008.

4. [http://pedsovet.su/index/0-28](Егор%20Лебеднов.ppt)