

МО «Хоринский район»
Центральный образовательный округ № 1
Окружная научно-практическая конференция
«Я – личность!»
МАОУ «Хоринская СОШ № 1 им. Д.Ж. Жанаева»

Тема: «Я решаю уравнения:

ОТ СЛОЖНОГО

к простому»

Выполнил: Скрипин Дмитрий
МБОУ «Санномыская СОШ, 5 класс
Руководитель: учитель физики и математики
Романова Е.И.

с. Хоринс
2022г.

Оглавление.

Введение.....	стр. 3
Основная часть.....	стр. 5
Глава1. Теоретическая часть.	
1.1 Значимость изучения линейных уравнений	стр. 5
1.2 Способы решения линейных уравнений.....	стр. 6
Глава 2. Практическая часть.....	стр. 9
2.1 Анкетирование.....	стр. 9
Заключение.....	стр.10
Список использованной литературы.....	стр. 11
Приложения	

Ведение.

Актуальность.

Среди математических форм, таких как уравнение, задачи, неравенства и т.д. - решение уравнений одна из проблемных в математике. В 5-м классе изучение уравнений начинается с определения уравнения, его корней, что значит решить уравнение. Чтобы решать более сложные уравнения, повторяются правила нахождения неизвестных компонентов сложения, вычитания, умножения, деления. Решаются уравнения, которые содержат буквенные выражения только в одной части уравнения. Для их решения учащиеся должны выполнить последовательно несколько преобразований, каждое из которых освоено ими в начальной школе.

Мои одноклассники, учащиеся 5 класса, затрудняются решать уравнения такого вида как $(x + 111) - 38 = 279$ или $966 : (x + 17) = 23$. Поэтому в своей работе я хочу показать, что процесс решения сложных уравнений можно осуществить через нестандартные способы решения и эти способы решения могут быть полезным и интересным занятием. В связи с этим, я считаю тему моей работы актуальной.

Гипотеза: помогут ли мне в решении сложных уравнений изучение и применение нестандартных способов решения уравнений.

Цель: узнать нестандартные способы решения сложных уравнений и показать одноклассникам, что решать уравнения просто.

Задачи.

1. Ознакомиться с информацией из разных источников по данной теме.
2. Изучить существующие нестандартные приёмы решения сложных уравнений
3. Поделиться опытом применения нестандартных способов решения сложных уравнений со своими сверстниками

Объект исследования: сложные уравнения.

Предмет исследования: нестандартные способы решения сложных уравнений.

Методы исследования:

1. Тематический (изучение литературы из разных источников и в сети Интернет)
2. Эмпирический (организация и проведение анкетирования)
3. Статистический (обработка данных, полученных в ходе анкетирования)

Новизна: 1. Обобщив и систематизировав материал по изученной мною теме, я :

- показал одноклассникам, как решать сложные уравнения с применением нестандартных способов легко и просто.

- данные способы решения уравнений поможет ученикам при подготовке к ВПР в дальнейшем.

Практическая значимость: использование данного материала на уроках математики, при подготовке к ВПР. Любой ученик может развить в себе интерес к точным наукам через данный материал.

Основная часть

Глава 1. Теоретическая часть.

1.1 Значимость изучения линейных уравнений.

*Сухие строки уравнений -
В них сила разума влилась.
В них объяснение явлений,
Вещей разгаданная связь.*

Л.М.Фридман

Уравнения в школьном курсе математики занимают ведущее место.

Уравнение - это равенство, которое выполняется лишь при некоторых значениях входящих в него переменных.

Решить уравнение - это значит найти все значения неизвестных, при которых оно обращается в верное числовое равенство, или установить, что таких значений нет. Такие значения называются корнем уравнения.

Корень уравнения - это число, которое при подстановке вместо буквы обращает уравнение в верное числовое равенство.

На изучение уравнений отводится больше времени, чем на любую другую тему, так как они не только имеют важное теоретическое значение, но и служат чисто практическим целям. Подавляющее большинство задач о пространственных формах и количественных отношениях реального мира сводится к решению различных видов уравнений. Овладевая способами их решения, мы находим ответы на различные вопросы из науки и техники.

Обучение детей умению решать уравнения начинается уже в начальной школе. В процессе объяснения учителем материала, у учащихся формируется понятие уравнения, как равенства с неизвестным числом, которое требуется найти. Используя правила нахождения неизвестных компонентов, дети учатся находить корни простейших уравнений. Тем не менее уравнения остаются одной из сложных тем для усвоения, а ведь с помощью этих уравнений описываются различные процессы, протекающие в природе, поскольку они нашли широкое применение в других науках: в экономике, физике, биологии и химии.

Линейное уравнение с одной переменной - это уравнение, приводимое к виду $ax = b$, где x – переменная, а a и b – некоторые числа.

Разберёмся, сколько корней может иметь линейное уравнение? Количество корней зависит от значений a и b :

Когда $a = b = 0$, т.е. уравнение принимает вид $0x = 0$, решением данного уравнения является x - любое число, т. е. у него есть неограниченное количество решений.

Когда $a = 0, b \neq 0$, т.е. уравнение принимает вид $0x = b$, данное уравнение не имеет корней. А еще говорят, что его решение – пустое множество.

Когда $a \neq 0, b \neq 0$ у уравнения есть только один корень x

Существуют разные способы решения линейных уравнений. Предлагаю ознакомиться с некоторыми из них

1.2 Способы решения сложных линейных уравнений

Как-то вечером, с друзьями,
Мы активно все решали уравнения с «иксами».
Каждый думал, напрягался, ну а с места не сдвигался...
И тогда я закричал:
«Хватит всем нам напрягаться, делом не пора ль заняться?
Я науку изучу, всех тогда вас научу!
Коровина Екатерина

1. Традиционный способ

Решим уравнение $987 - (x + 364) = 519$

987 – уменьшаемое, $(x + 364)$ – вычитаемое, 519 – разность

Применяем правило компонентов: чтобы найти вычитаемое, нужно из уменьшаемого вычесть разность: $x + 363 = 987 - 519$

$$x + 363 = 468$$

x – первое слагаемое, 363 – второе слагаемое, 464 – сумма

Применяем правило компонентов: чтобы найти первое слагаемое нужно из суммы вычесть второе слагаемое

$$x = 468 - 364$$

$$x = 104$$

2. Способ подстановки

Решим уравнение $987 - (x + 364) = 519$

Шаг 1. Введем новую переменную $y = (x + 364)$

Скобку заменим через y и получим уравнение

$$987 - y = 519$$

Шаг 2. Применим традиционный способ решения уравнения:

987 – уменьшаемое, y – вычитаемое, 519 – разность

Применяем правило компонентов: чтобы найти вычитаемое, нужно из уменьшаемого

вычесть разность: $y = 987 - 519$

$$y = 468$$

Шаг 3. Вместо y подставим в уравнение его значение $x + 364$, получим:

$$x + 364 = 468$$

Применяем правило компонентов: чтобы найти первое слагаемое нужно из суммы вычесть второе слагаемое

$$x = 468 - 364$$

$$x = 104$$

3. Способ «закрывашка»

Покажем применение данного способа на том же уравнении

$987 - (x + 364) = 519$ закроем скобку «закрывашкой», получим уравнение

$$987 - \boxed{} = 519$$

$$\boxed{} = 987 - 519$$

$$\boxed{} = 468 \text{ открываем «закрывашку» и получаем уравнение}$$

$$x + 364 = 468$$

Применяем правило компонентов: чтобы найти первое слагаемое нужно из суммы вычесть второе слагаемое

$$x = 468 - 364$$

$$x = 104$$

4. Решение уравнения по действиям

Рассмотрим линейное уравнение $(2x + 1) \cdot 4 - 20 = 24$.

Шаг 1: расставим порядок действий в левой части уравнения:

- 1) Умножение в скобках;
- 2) Сумма в скобках;
- 3) Умножение за скобками;
- 4) Вычитание.

Шаг 2: выполняем действия с конца уравнения, т.е. с четвертого по первое:

- $(2x + 1) \cdot 4$ – уменьшаемое;

- 20 – вычитаемое;

- 24 – разность.

Применяем правило компонентов: чтобы найти уменьшаемое, нужно к разности прибавить вычитаемое: $(2x + 1) \cdot 4 = 24 + 20$

$$(2x + 1) \cdot 4 = 44$$

Решаем полученное уравнение $(2x + 1) \cdot 4 = 44$

- $(2x + 1)$ – первый множитель;

- 4 – второй множитель;

- 44 произведение.

Применяем правило компонентов: чтобы найти первый множитель, нужно произведение разделить на второй множитель:

$$(2x + 1) = 44 : 4$$

$$(2x + 1) = 11$$

Решаем полученное уравнение $(2x + 1) = 11$ опустим скобки, получим

$$2x + 1 = 11$$

- 2x – первое слагаемое;

- 1 – второе слагаемое;

- 11 - сумма

Применяем правило компонентов: чтобы найти первое слагаемое, нужно из суммы вычесть второе слагаемое:

$$2x = 11 - 1$$

$$2x = 10$$

Решаем полученное уравнение $2x = 10$

- 2 – первый множитель;

- x – второй множитель;

- 10 - произведение

Применяем правило компонентов: чтобы найти второй множитель, нужно произведение разделить на первый множитель.

$$x = 10 : 2$$

$$x = 5$$

корень уравнение равен 5.

Выполним проверку: $(2 \cdot 5 + 1) \cdot 4 - 20 = 24$

$$24 = 24$$

5. Американский способ для «ленивых» учеников

Рассмотрим уравнение: $50x + 10 = 210$

Шаг 1. Вычтем с обеих сторон 10, т.е. надо выполнить действие обратное данному.

Учитель заставляет ленивых школьников писать все шаги .

$$\text{Получится: } 50x + 10 = 210$$

$$+ -10 -10$$

Шаг 2. Подводим черту и выполняем действие, получаем уравнение:

$$50x = 200$$

Шаг 3. Обе стороны уравнения делим на 50:

$$x = 4$$

6. Американский способ для талантливых детей.

Основная идея его состоит в том, что все наши действия идут от обратного:

$$50x + 10 = 210$$

Шаг 1. В уме берём 210 и переходим в обратную сторону и делаем обратное действие:

$$210 - 10 = 200,$$

Получаем $50x = 200$, этот результат не записываем, а держим его в уме.

Шаг 2. Еще раз идём в обратную сторону и делаем обратное действие

$$200: 50 = 4$$

$$x = 4$$

Вывод: Изучив литературу и интернет ресурсы по данной тематике, я убедился в том, что линейные уравнение имеют большое практическое значение.

Из всех способов решения линейного уравнения, я выбираю традиционный, т к он является классическим, хотя для простоты решения могу рекомендовать способ «закрывашка».

Как видите, эта идея решения линейных уравнений очень проста.

Глава 2. Практическая часть

Анкетирование.

С целью выяснения усвоения навыков решения линейных уравнений с одной переменной. мною среди одноклассников было проведено анкетирование, состоящее из теоретической части и практической.

Теоретическая часть содержала 5 вопросов, на которые нужно было дать ответ либо да, либо нет. Практическая часть состояла из 4 простых уравнений и 3 более сложных уравнений.

Результаты анкетирования.

- Вы знаете, что такое уравнение? (Да – 100%);
- Вы знаете правило нахождения компонентов при сложении, вычитании, умножении, делении? (Да – 100%);
- Вы знаете, что значит решить уравнение? (Да – 67%);
- Вы знаете, что такое корень уравнения? (Да – 67%);
- Вы умеете решать уравнения? (Да – 100%)

Практическая часть проводилась с целью выяснения умения учащихся решать линейные уравнения с одной переменной.

Справились с уравнениями вида:

$$x + 25 = 124 (100\%), \quad x - 27 = 100 (100\%), \quad 19x = 95 (56\%), \quad x : 25 = 16 (56\%)$$

$$(x + 39) - 43 = 27 (33\%),$$

$$253 - (x - 459) = 138 (33\%)$$

$$(2x + 1) * 2 - 10 = 12 (11\%)$$

Вывод: практическая часть показала, что 44% учащихся не могут решать простые уравнения, из-за незнания правил работы с компонентами и 67% не могут решать более сложные уравнения.

После получения результатов анкетирования я решил изучить тематику линейных уравнений, выяснить какие способы решения линейных уравнений существует и ознакомить одноклассников с наработанным мною материалом. С целью выяснения учащимися данного мною материала я провел повторное анкетирование по тем же вопросам с добавлением вопроса: «Какой способ при решении уравнений вами выбран и почему?»

Процент усвоения материала меня порадовал.

Результаты повторного анкетирования:

$$x + 25 = 124 (100\%),$$

$$x - 27 = 100 (100\%)$$

$$19x = 95 (100\%)$$

$$x : 25 = 16 (100\%)$$

$$(x + 39) - 43 = 27 (77\%),$$

$$253 - (x - 459) = 138 (77\%)$$

$$(2x + 1) * 2 - 10 = 12 (44\%)$$

На вопрос «Какой способ при решении уравнений вами выбран и почему?»

Традиционный способ (33%), т к он классический

«Закрывашка» (77%) наиболее простой

Вывод: считаю, что моя гипотеза «помогут ли мне в решении сложных уравнений рассмотрение и применение нестандартных способов решения уравнений» подтвердилась, поставленную перед собой цель и задачи я выполнил. Так же я сумел убедить своих одноклассников в том, что решать уравнения легко и просто, если ты владеешь разными способами решения уравнений.

Заключение

Изучив литературу и интернет ресурсы по данной тематике, я убедился в том, что линейные уравнение имеют большое практическое значение как в математике, так и в физике, информатике, химии. Изучил и познакомился с разными способами решения линейного уравнения с одной переменной: традиционный, способ «закрывашка», подстановка, решение по действиям, американский способ для «ленивых» учеников, американский способ для талантливых детей.

Из всех способов решения линейного уравнения, я выбирал традиционный, т к он является классическим, хотя для простоты решения могу рекомендовать способ «закрываашка», позволяющий легко и просто решать сложное уравнения с одной переменной. Однако нужно отметить, что каждый способ решения уравнений по-своему уникален. Некоторые способы решения помогают сэкономить время, что немаловажно при решении заданий на контрольных работах и ВПР.

Считаю, что моя гипотеза «помогут ли мне в решении сложных уравнений рассмотрение и применение нестандартных способов решения уравнений» подтвердилась, поставленную перед собой цель и задачи я выполнил. Так же я сумел убедить своих одноклассников в том, что решать уравнения легко и просто, если ты владеешь разными способами решения уравнений.

В течение жизни мы решаем множество задач. И если каждую отдельно решённую задачу рассматривать, как распустившийся цветок, то в результате мы получим огромный, красивый букет.

Пусть все задачи, которые встают перед вами будут решены, а букет будет только из распустившихся цветов.

Список использованных источников и литературы

1. Бекаревич А. Н. «Уравнения в школьном курсе математики» Минск. 1968 г., 99 стр.
2. Большая школьная энциклопедия 5 –11 классы – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003.
3. Мерздяк А.Г. Математика: 5 класс: учебник/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир):. – М.: Вентана-Граф, 2019, 301 с.;
4. Парканова, С. И., Линейные уравнения// С. И. Парканова, С. И. Ревтова, Т. М. Катлерова. Школьная педагогика. – 2016. – №2. – С. 19-22.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ZRPlh6sFHbk>

АНКЕТА.

Отвечаем на вопросы – да или нет.

- Вы знаете, что такое уравнение?

- Вы знаете правило нахождения компонентов при сложении, вычитании, умножении, делении?

- Вы знаете, что значит решить уравнение?

- Вы знаете, что такое корень уравнения?

- Вы умеете решать уравнения?

Практическое задание.

$$X + 25 = 124$$

$$x - 27 = 100$$

$$19x = 95$$

$$x : 25 = 16$$

$$(x + 39) - 43 = 27$$

$$253 - (x - 459) = 138$$

$$(2x + 1) * 2 - 10 = 12$$

