Муниципальное учреждение образования «Киришская средняя школа №3» г.Кириши

Методическая разработка урока для 6 класса по теме

Положительные и отрицательные числа – знакомство

Сложение и вычитание отрицательных чисел

2022

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc129103469)

[Введение 3](#_Toc129103470)

[Теоретическая часть 4](#_Toc129103471)

[Историческая справка 5](#_Toc129103472)

[Классическое определение отрицательных чисел 7](#_Toc129103473)

[Свойства отрицательных чисел 8](#_Toc129103474)

[Практическая часть 9](#_Toc129103475)

[Заключение 18](#_Toc129103476)

# Введение

Мною выбрано проектное задание уроки в 6-м классе «Положительные и отрицательные числа – знакомство» и «Сложение и вычитание отрицательных чисел». Эта тема интересна тем, что дети узнают новые неизвестные им числа, в связи с чем на этих уроках можно провести с детьми исследовательскую работу, узнать историю появления отрицательных чисел, использовать проблемный подход в обучении, предлагая детям решить примеры, у которых получается в ответе отрицательное число, когда дети еще не знакомы с этим понятием и должны подойти к выводу, что известных им чисел не хватает для решения этих заданий, значит, нужно ввести другие числа. Здесь у учителя появляется большое поле для организации поисково-эвристической деятельности учащихся, в результате чего можно пробудить у детей интерес к предмету, желание открывать что-то новое, активизировать деятельность учащихся.

# Теоретическая часть

Прежде чем перейти к теоретическому материалу непосредственно связанному с темой выбранного проектного задания, целесообразно рассмотреть какие требования в ФГОС второго поколения должны быть реализованы в дальнейшей разработке уроков.

* **О реализации требований ФГОС при обучении математике в 5-6 классах.**

В настоящее время повсеместно осуществляется переход школ на работу по новому Федеральному государственному стандарту (ФГОС) второго поколения. Проанализируем, как обеспечить реализацию требования нового стандарта на конкретном уроке.

ФГОС второго поколения содержит требования трех типов к результатам освоения основного общего образования: **предметным, метапредметным и личностным.**

**Личностными** результатами обучения являются «готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению, познанию, выбору индивидуальной образовательной траектории, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их личностные позиции, социальные компетенции, сформированность основ гражданской идентичности».

В результате обучения на уроках математики в 5-6 классах формируются:

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные** результаты изучения курса включают формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение проекта);

- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки самостоятельно;

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

- формулировать гипотезы, обосновывать их или опровергать;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- давать определения понятиям;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе ( определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.)

- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать его в речи: мнения (точку зрения), доказательства (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

## Историческая справка

*Как появились отрицательные числа и зачем они нужны?*

Наглядно представить себе дробь может каждый: для этого достаточно посмотреть на разрезанные арбуз, пирог или на огород, разделенный на грядки. Но представить себе число -5 труднее. Мы не можем отрезать -5 м ткани, отрезать -200 г хлеба. Для чего нужны такие непонятные числа с еще более непонятными правилами действий над ними?

Суть в том, что существует много вещей, которые могут как увеличиваться, так и уменьшаться. Можно увеличивать объем производства в связи с большим спросом или уменьшать этот объем, если товар не покупают. Когда мы работаем с деталью на станке, ее масса может уменьшаться в случае ее обработки, а может увеличиваться, если к ней приваривают другие компоненты. Увеличивается и уменьшается в разное время суток и время года температура воздуха и многое другое.

Положительные и отрицательные числа служат для описания вышеописанных изменений величин. Когда рассматриваемая величина растет, то считают, что ее изменение *положительно,* когда рассматриваемая величина убывает, то изменение называют *отрицательным.* Положительные и отрицательные могут иметь и другой смысл. Например, есть такой подход: положительные числа характеризуют имущество, а отрицательные – долг. Если у вас в кармане некая сумма, например, тысяча рублей, а должны вы отдать семьсот рублей, то распоряжаться вы можете только трехсот рублями. Считают следующим образом: 1000+(-700)=300. Может быть и другая ситуация: у вас в кармане пятьсот рублей, а должны вы восемьсот, когда начинаете погашать долг, то отдаете всю наличную сумму - пятьсот рублей и остаетесь должны еще триста. То есть 500+(-800)=-300.

Таким образом толковали отрицательные числа индийские ученые, которые встречались с ними при решении уравнений. Также и греческий математик Диофант рассматривал такие числа и уже в 3 веке нашей эры знал правило знаков, умел умножать отрицательные числа, но использовал их только для промежуточных вычислений.

Впервые с отрицательными числами столкнулись и узаконили китайские ученые. Это произошло примерно во 2 веке нашей эры. Более точно установить невозможно, поскольку император Ши Хуан Ди, недовольный учеными, распорядился все научные книги сжечь, а их авторов, последователей, а также учеников казнить. Содержание тех книг дошло до наших дней отрывочно, хотя точно известно, что китайские ученые не знали правила знаков при умножении положительных и отрицательных чисел. Первыми его сформулировали как раз индийские ученые.

Надо отметить, что именно это правило является самым таинственным во всей теории. Объяснить, почему при умножении долг растет и получается отрицательное число не сложно, то есть, почему при умножении отрицательного числа на положительное число получается отрицательное число. Достаточно заменить действие умножение сложением, и мы получим следующее: (-5)\*3=(-5)+(-5)+(-5)=-15. Гораздо сложнее объяснить, почему это правило остается верным при умножении положительного числа на отрицательное число. То есть мы должны взять число 5 сложить -3 раза? Даже самые выдающиеся математики 18 века давали в данном случае очень туманные объяснения. Английский поэт Уистен Хью Оден в свою очередь написал:

«Мину на минус – всегда только плюс.

Отчего так бывает, сказать не берусь»

А ничего и не надо говорить. В современной математике равенства а(-b)=-ab и (-a)(-b)=ab принимают без всяких доказательств. Надо только показать на примерах, что они приводят к хорошим результатам. Лучше всего взять за пример движение по железной дороге, дав верное объяснение, что такое отрицательное время, путь и скорость. В результате получим, что равенство s=vt верно всегда.

Однако в математике наряду с вопросом «почему?» встает вопрос «а зачем?». Зачем говорить: «Температура изменилась на -8 градусов Цельсия», вместо того чтобы сказать: «Температура упала на 8 градусов». Для повседневной речи это не нужно. Однако при составлении уравнений мы не всегда знаем, какой получится ответ – положительный или отрицательный. Например, в задаче спрашивается: «Через сколько лет отец будет вдвое старше сына?» Если составить к данной задаче уравнение и решить его, то получим корень -7. Значит 7 лет назад отец был вдвое старше сына. Вот почему математики и ввели отрицательные числа и с их помощью решают самые сложные уравнения.

## Классическое определение отрицательных чисел

Отрицательное число — элемент множества отрицательных чисел, которое (вместе с [нулём](https://ru.wikipedia.org/wiki/0_%28%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%29)) появилось в математике при расширении множества [натуральных чисел](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE). Основной целью расширения было желание сделать [вычитание](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) такой же полноценной операцией, как [сложение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). В рамках натуральных чисел можно вычесть только меньшее число из большего, а переместительный закон не включает вычитание — например, выражение 3 + 4 − 5 допустимо, а выражение с переставленными операндами 3 − 5 + 4 .

Добавление к натуральным числам отрицательных чисел и нуля делает возможной операцию вычитания для любых пар натуральных чисел. В результате такого расширения получается множество ([кольцо](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%BE_%28%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29)) «[целых чисел](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE)». При дальнейших расширениях множества чисел рациональными, вещественными, комплексными и прочими числами, для них тем же путём получаются соответствующие отрицательные значения.

Все отрицательные числа, и только они, меньше, чем ноль. На [числовой оси](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D1%81%D1%8C) отрицательные числа располагаются слева от [нуля](https://ru.wikipedia.org/wiki/0_%28%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%29). Для них, как и для положительных чисел, определено [отношение порядка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BA%D0%B0), позволяющее сравнивать одно целое число с другим.

Все отрицательные числа меньше нуля, на числовой оси они расположены левее нуля. Как для положительных, так и для отрицательных чисел определено отношения порядка, которое дает возможность сравнивать одно целое число с другим.

Натуральные числа, отрицательные числа и нуль называют ***целыми числами***. Целые числа и дроби называются рациональными числами. Всякое рациональное число можно записать в виде р/q(где р и q – целые числа). Рациональные и иррациональные числа, взятые в совокупности, называются действительными или вещественными числами.

## Свойства отрицательных чисел

Отрицательные числа подчиняются практически тем же алгебраическим правилам, что и натуральные, но имеют некоторые особенности.

1. Если любое множество положительных чисел ограничено снизу, то любое множество отрицательных чисел ограничено сверху.
2. При умножении целых чисел действует правило знаков: произведение чисел с разными знаками отрицательно, с одинаковыми — положительно.
3. При умножении обеих частей [неравенства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) на отрицательное число знак неравенства меняется на обратный. Например, умножая неравенство 3 < 5 на −2, мы получаем: −6 > −10.

При делении с остатком частное может иметь любой знак, но остаток, по соглашению, всегда неотрицателен (иначе он определяется не однозначно). Например, разделим −24 на 5 с остатком: − 24 = 5 \* ( − 5 ) + 1 = 5 \*( − 4 ) − 4

# Практическая часть

В практической части представлены два урока из программы 6 класса, которые относятся ко второй главе учебника «Рациональные числа», первый к параграфу 5 «Положительные и отрицательные числа». Урок 94 «Координаты на прямой. Знакомство с отрицательными числами». Второй к параграфу 6 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». Урок 107 «Сложение и вычитание отрицательных чисел» в виде игры.

Планируемые результаты

* Приводить примеры использования положительных и отрицательных чисел (температура, наличие денег - долг, выше- ниже уровня моря и т.п.)
* Изображать положительные и отрицательные рациональные числа на координатной прямой.
* Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
* Сравнивать величины
* Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.
* Выполнять вычисления с рациональными числами.
* Исследовать простейшие числовые закономерности.
* Проводить числовые эксперименты.

Урок 94 «Координаты на прямой».

Цели: «открыть» множество отрицательных чисел, определить их место на координатной прямой, ввести обозначения отрицательных чисел, показать применение их при решении задач метапредметного характера, анализировать и систематизировать знания об изученных числах, учить анализировать собственные умения, причины затруднений при выполнении задания, находить новые способы решения.

В начале урока детям раздаются модели термометров, один большой у учителя.

Ход урока

1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности.

На доске: «Считай несчастным тот день и тот час, в который ты не усвоил ничего нового и не прибавил к своему образованию» Ян Амос Коменский.

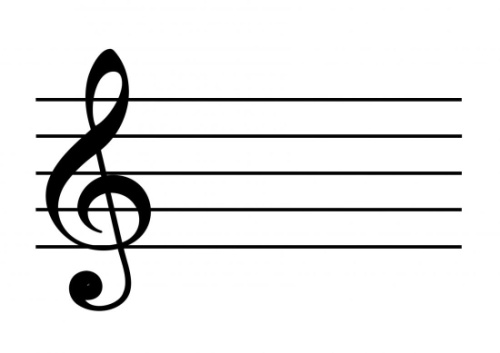
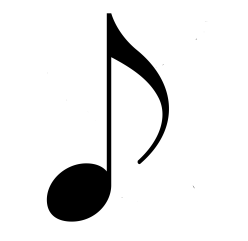
Ребята вы согласны с данным высказыванием? Эти слова будут девизом нашего урока. И этот день не будет несчастным, потому что мы опять будем узнавать что-то новое.

1. Проверка домашнего задания.
2. Блицтурнир. Проводится в виде фронтальной работы с классом и с последущей самопроверкой (ответы записаны на доске, во время блицтурнира закрыты, после открываются, дети выполняют самопроверку, выставляют себе оценки зелеными ручками).
3. Найдите 3/8 от числа 400.
4. В книге 180 страниц. Мальчик прочитал 30 страниц. Какую часть книги прочитал мальчик?
5. Найдите число, 5/8 которого есть 250.
6. В книге 30 страниц. Девочка прочитала 2/3 книги. Сколько страниц она прочитала?
7. Число 22 составляет 2/7 некоторого числа. Найдите это число.
8. Сыну 8 лет. Его возраст составляет 1/5 возраста отца. Сколько лет отцу?
9. Внуку 10 лет. Его возраст составляет 2/11 возраста бабушки. Сколько лет бабушке?
10. Число 150 составляет 3/5 некоторого числа. Найдите это число.
11. Найдите 2/5 от числа 300.
12. Найдите число, 3/13 которого, равны 33.

Ребята, попробуйте по 10-бальной шкале оценить свои знания при решении задач.

1. Сообщение темы урока

- Ребята, давайте разгадаем ребус. (*Минус*).



О=У

МИ

МИНУС

=

+

Это слово будет играть важную роль при изучении новой темы «Положительные и отрицательные числа»

1. Подготовка к работе на основном этапе

Работа с классом:

1. Где в практической жизни мы встречаемся с величинами, которые могут изменяться в противоположных направлениях?
2. Найдите значение выражения:
3. 3,5 - 2,8; б) 10 – 7,4; в) 8,4 – 9,5.

*Проблема*: мы не можем найти значение последнего выражения.

1. Решите уравнение:
2. 15 – х = 12; 2) 12 – y = 15.

*Проблема*: мы не можем найти неизвестное вычитаемое во втором уравнении.

- Почему не решили второе уравнение?

- Бывают ли в жизни ситуации, когда нужно из меньшего вычитать большее?

- Должны ли существовать числа для решения таких ситуаций?

- Вывод можно сделать? (Необходимо ввести такие числа)

Далее выступают двое учеников, которым накануне дано индивидуальное задание, рассказать классу историю появления отрицательных чисел. Ученикам, в случае затруднений, можно порекомендовать или выдать литературу, например, И.Я. Депман Н.Я. Виленкин «За страницами учебника математики». От этого выступления ожидается раскрытие следующих вопросов:

1.Что означают отрицательные числа.

2. Где используются.

3. Когда впервые упомянуты.

4. В каких странах впервые открыты и как.

Ребята мы узнали, как появились отрицательные числа и для чего их использовали. Попробуйте сформулировать определение отрицательных чисел. А теперь, давайте посмотрим, какое определение дает нам учебник.

1. Практическая работа.

Работа с учебником. Ребята, скажите, какое определение вы прочитали в учебнике. Похоже ли оно на то, что мы сформировали сами?

Изобразим отрицательные числа на координатном луче. Ребята кто помнит, что такое координатный луч? Постройте координатный луч ОХ так, чтобы начало луча было посередине тетради. За единичный отрезок примите длину одной клетки. Давайте продолжим координатный луч от точки О влево, сохраняя единичный отрезок.

- Какая геометрическая фигура получилась? *(Прямая.*)

- Обозначьте ее АВ. Сколько лучей на чертеже? (*Два луча ОА и ОВ.*)

- Как называются такие лучи? *(Дополнительные.*)

Точка О изображает 0 (нуль), является точкой отсчета, или началом координат. Те числа, которые расположены левее точки отсчета, как мы узнали сегодня, называются отрицательными числами.

Исходя из доклада ваших товарищей, как принято записывать отрицательные числа? Правильно, с помощью знака «-».

Например: -1; -12; -134; -3,4; -; -7.

- Отметьте на координатном луче три любых отрицательных числа. Не забудьте про единичный отрезок.

Ребята, скажите, а как называются числа, расположенные правее от точки начала отсчета. Правильно, положительные.

Для записи положительных чисел используется знак «+»? Но для краткости мы его опускаем.

Например: +5 = 5; +12=12; += ; +9,5 = 9,5; +2 = 2.

+5 и 5 одно и то же отрицательное число, только по-разному обозначенное.

- Ребята, что вы можете сказать о числе 0? (Число 0 (начало отсчета) не является ни положительным, ни отрицательным. Оно отделяет положительные числа от отрицательных.)

- Как могут находится прямые на плоскости? (В любом положении.)

На доске:

Так как прямые могут находиться в различных положениях, то и дополнительные лучи могут идти не только вправо и влево, но и вверх и вниз.

Если прямая горизонтальна, то принято считать, что координаты точек, расположенных справа от начала отсчета положительными, а отрицательными – координаты точек, расположенных слева от точки О.

Показать на чертеже:

&Ocy;&tcy;&rcy;&icy;&tscy;&acy;&tcy;&iecy;&lcy;&softcy;&ncy;&ycy;&iecy; &chcy;&icy;&scy;&lcy;&acy; (&kcy;&rcy;&acy;&scy;&ncy;&ycy;&mcy;) &ncy;&acy; &chcy;&icy;&scy;&lcy;&ocy;&vcy;&ocy;&jcy; &ocy;&scy;&icy;

- Как вы думаете, если прямая расположена вертикально, где находятся положительные и отрицательные координаты точек? Посмотрите на макеты термометра у вас на столах, что вы видите?

Положительное направление отмечают стрелкой.

- Итак, прямая, с выбранным на ней началом отсчета, единичным отрезком и направлением, называют **координатной прямой**.

Рене Декарт – французский философ, физик, математик и физиолог – считал математику идеалом и образцом для всех наук. Ввел понятие координатной прямой.

- Как вы понимаете его знаменитое изречение: «Я мыслю, следовательно, я существую»?

- Как вы думаете, от какого глагола произошло слово «точка»? (Ткнуть.)

- Число, показывающее положение точки на прямой, называют **координатой** этой точки. Координата определяет положение точки на прямой.

- Вспомните, как обозначают координаты точки.

- Запишите: точка А имеет координату 5, точка В – координату -1, точка С – координату -3,5, точка D – координату -5, точка Е – координату 3,2.

*Ключ на доске:* A(5); B(-1); C(-3,5); D(-5); E(3,2).

- Отметьте эти точки на координатной прямой.

- Таким образом, с помощью нуля, положительных и отрицательных чисел можно указать положение точки на прямой

1. Работа над задачей

Работа в группах по 5-6 человек с дальнейшим разбором на доске, первой решившей группой. Остальные группы проверяют предложенное решение или предлагают альтернативное решение (например, алгебраический способ).

Стр.153 №917(1)

1. Усвоение новых знаний и способов действий.
2. По рисункам определите, какие из прямых являются координатными прямыми, а какие нет. Докажите почему.

Предложить учащимся рисунки, где отмечено: 1) только начало отсчета и положительное направление; 2) начало отсчета, единичный отрезок и положительное направление; 3) только начало отсчета и единичный отрезок.

1. Запишите в тетради три любых отрицательных числа. Запишите три любых положительных числа.
2. Устная работа в паре. Стр.148 №891
3. Самостоятельная работа и осуществление контроля

- Отметьте на координатной прямой точки. За единичный отрезок примите длину одной клетки тетради. Можно попросить помощи консультантов.

Вариант 1. A(-4½); Z(3,5); C(-2); D(5); E(-1).

Вариант 2. A(2,5); M(-3); K(6); P(-5½ ); N(-1).

1. Рефлексия учебной деятельности. Презентация «Что такое отрицательные числа и зачем они нужны?»

- Ребята, где вы встречаетесь с положительными и отрицательными числами?

- Где в жизни мы встречаемся с координатной прямой?

1. Оценивание учащихся

Домашнее задание: Стр.152 №914; Стр.153 №917(2); Стр.154 №920.

Следующий план урока к параграфу 6 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»

Планируемые результаты к данному параграфу

* Выполнять вычисления с рациональными числами.
* Исследовать простейшие числовые закономерности.
* Проводить числовые эксперименты.

Урок-игра 107 «Сложение и вычитание отрицательных чисел»

Цели: подготавливать учащихся к усвоению правил действий с отрицательными числами, систематизировать изученный материал по теме «Положительные и отрицательные числа», воспитывать культуру общения.

1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности
2. Проверка домашнего задания
3. Практическая деятельность учащихся

Длина отрезка АВ = 12 см

1. Найти длину отрезка равного отрезка АВ.
2. Найти длину отрезка равного отрезка АВ.
3. Найти длину отрезка равного отрезка АВ.
4. Найти длину отрезка равного отрезка АВ.
5. Сообщение темы урока

- После сравнения чисел, какие действия мы можем с ними производить? (*складывать и вычитать*).

Тема сегодняшнего урока «Сложение и вычитание отрицательных чисел»

1. Усвоение новых знаний и способов действий

Ребята сегодня мы с вами представим, что мы Древней Индии. Древняя Индия поддерживала торговые отношения со многими государствами. Главными предметами торговли были хлопковые изделия, драгоценные украшения и миниатюрные фигурки из металлов и слоновой кости, и зерно. В результате раскопок на побережье индийского океана(недалеко от современного города Лотхале) был найден первый в истории морской порт.

Перенесемся в этот порт, и вообразим себя Древнеиндийскими дельцами (в домашнем задании накануне , детям рекомендовано поискать дома и принести на урок товары для продажи, фигурки, ткани, можно Индийские, Китайские).

Детям предлагается вытащить из коробки карточку. Те, кому выпали зеленые карточки, будут Индийскими купцами, красные – будут ростовщиками, желтые – будут приезжими купцами.

Правила игры: Индийские купцы хотят купить для дальнейшей продажи как можно больше хороших и интересных, с их точки зрения, для покупателей товаров. Для этого они берут у ростовщиков деньги в долг (для игры пишется сумма на листе бумаги), этих денег вместе с исходной суммой они должны отдать ростовщику. Другие купцы – продают товары, которые привезли. (деньги - мелочь).

В порт приплывает корабль – купцы с товаром выходят и предлагают купить у них свои товары. Индийские купцы покупают привезенные товары и продают свои. Игра длится 15 минут, купцы записывают свои доходы и расходы в специальные книги. В конце игры купцы считают свой доход или убыток, выигрывает тот, кто больше заработал. Принимается, что все товары купцов будут проданы покупателю в два раза дороже.

Обращение к классу: как мы с вами знаем, в Индии имущество или товар обозначалось положительным числом, долг отрицательным. Ребята скажите, как мы будем складывать имущество и долг? Имущество и имущество? Долг и долг?

Дети высказывают свои предположения. Обсуждаются различные варианты, анализируется с классом, будет ли ответ достоверным при предложенных вариантах.

А теперь давайте посмотрим, какие правила сложения и вычитания имущества и долга сформулировал Индийский математик Брахмагупта в 7 веке:

1. Сумма двух имуществ есть имущество.
2. Сумма двух долгов есть долг.
3. Сумма имущества и долга равна их разности.
4. Сумма имущества и равного долга равна нулю.
5. Сумма нуля и долга есть долг.
6. Сумма нуля и имущества есть имущество.
7. Долг, вычитаемый из нуля, становится имуществом.
8. Имущество, вычитаемое из нуля, становится долгом.

Эти правила были заново открыты в Европе только спустя 100 - 200 лет

Ребята, вы согласны с этими правилами? Они похожи на те, что вы предложили? А теперь давайте сформулируем правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел, считая, что имущество – положительное число, а долг отрицательное число, опираясь на правила Брахмагупты.

Давайте посмотрим, как сформулированы эти правила в учебнике. Похожи они на наши?

1. Рефлексия учебной деятельности: что мы нового сегодня узнали? Что было интересно? (Просмотр и обсуждение презентации). Оцените себя. Не расстраивайтесь, если на уроке у вас возникали трудности. На следующем уроке мы продолжим изучать эту же тему.

Домашнее задание: задание на карточках, в ключе пройденной игры.

# Заключение

Полагаю, что вышеописанными уроками мы сможем добиться поставленных целей, пробудить у детей интерес к изучению математики, они соответствуют требованиям ФГОС. Игру можно проводить по-разному, упрощать или добавлять больше истории, тогда урок получится метапредметным.

**Список использованных источников**

1. И.Я. Депман, Н.Я.Виленкин «За страницами учебника математики» - М.: Просвещение, 1989
2. М.Я. Выгодский «Справочник по высшей математике» - Издание четырнадцатое М.: Джангар, Большая медведица, 2001
3. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович «Методическое пособие для учителя Математика 5-6 классы» - М.: Мнемозина, 2014
4. В.В. Выгодская «В помощь школьному учителю поурочные разработки по математике 6 класс» - М.:ВАКО, 2014
5. Р.Е. Сокуренко «Педагогический опыт: от осмысления достижений до публичного представления» - СПб, 2016
6. Р.Е. Сокуренко «110 математических диктантов для 5 и 6 классов» - СПб.: Конди Арт, 2015