Секция 01. Физико-математические науки

Исследовательская работа на тему:

Дроби в повседневной жизни человека

Выполнила: Григорьева Софья

ученица 8а класса

МАОУ «Троельжанская СОШ»

Руководитель: Россолова Ксения Андреевна

учитель математики и

информатики

МАОУ «Троельжанская СОШ»

С. Троельга, 2022 г.

Содержание

Оглавление

[Введение 3](#_Toc124277887)

[Глава 1. Знакомство с дробями 4](#_Toc124277888)

[1.1 Понятие дроби, виды дробей. 4](#_Toc124277889)

[1.2. История возникновения дробей 5](#_Toc124277890)

[Глава 2. Применение дробей в повседневной жизни 8](#_Toc124277891)

[2.1. Дроби в жизни человека 8](#_Toc124277892)

[2.1. Использование дробей в профессиональной деятельности человека 9](#_Toc124277893)

[Глава 3. Практическая часть 11](#_Toc124277894)

[3.1. Анкетирование 11](#_Toc124277895)

[Заключение 12](#_Toc124277896)

[Список использованной литературы 13](#_Toc124277897)

# Введение

В повседневной жизни мы часто сталкиваемся с такими понятиями, как половина, треть, четверть. С самого детства мы слышим такие выражения: «взять четверть яблока», «пройти половину пути», «одна вторая финала» или «три четверти часа». Во всех этих случаях мы говорим о дробях: одна четверть, две четверти, три четверти, одна вторая и треть - все это дроби.

В обычной жизни, и взрослым, и детям каждый день приходится сталкиваться с проблемой деления целого на части, и даже в определенный момент кажется, что нас больше окружают не целые, а дробные числа, что является **актуальностью** данной темы.

**Объект исследования**: обыкновенные дроби

**Предмет исследования**: использование дробей в нашей повседневной жизни.

**Цель:** познакомиться с историей происхождения дробей, их ролью в жизни и деятельности современного человека.

**Задачи:**

1. Узнать, что такое дробь, какие виды дроби существуют

2. Изучить историю возникновения дробей.

3. Рассмотреть применение дробей в повседневной жизни.

4. Провести анкетирование среди обучающихся 5-9 классов.

5. Проанализировать полученные данные.

**Гипотеза**: современная жизнь и работа людей в разных профессиональных областях тесно связана с дробями.

**Методы исследования:**

1. Чтение и изучение литературы;

2. Анализ, сравнение, наблюдение;

3. Анкетирование.

# Глава 1. Знакомство с дробями

# 1.1 Понятие дроби, виды дробей.

Дробь в математике — число, состоящее из одной или нескольких частей (долей) единицы. Дробь выражается отношением двух целых чисел m/n, где n - показывает на сколько долей разделена единица, а m – показывает сколько таких долей содержится в дроби.

В математике применяются следующие виды дробей:

* обыкновенная дробь;
* правильная дробь;
* неправильная дробь;
* смешанная дробь;
* десятичная дробь.

Обыкновенная дробь имеет вид n/m или m/n где m и n - натуральные числа. Делимое (m) - называют числителем дроби, делитель (n) - называют знаменателем данной дроби. Горизонтальная или косая линия в дроби обозначает деление. Черта наклонная называется - «солидус», а горизонтальная – «винкулум».

Если числитель дроби меньше знаменателя, то дробь называется правильной (например 3/7), если больше или равен - неправильной (например 7/3).

Числа, в состав которых входит целое число и правильная дробь, называются смешанными. Целое число называют целой частью смешанного числа, а правильная дробь называется дробной частью смешанного числа. Например, для смешанной дроби число 3 - целая часть, 2/5 - дробная.

Десятичная дробь, это дробь, которая записывается без знаменателя.

Выглядят они так: 5,6; 3,17; 0,17 и т.д. На самом деле это особая запись обыкновенных дробей, у которых знаменатель равен 10, 100, 1000 и т. д.

Надо обязательно запомнить, что знаменатель этой дроби является «невидимкой». При записи его никогда не видно, но он всё-таки есть. Знаменатель десятичной дроби очень легко определить. Для этого нужно обратить внимание, на количество цифр после запятой. Количество данных цифр указывает на то, сколько нулей в знаменателе. Следовательно, одна цифра – знаменатель 10. Две цифры – знаменатель сто. Три цифры – знаменатель тысяча. И так далее, чем больше количество цифр после запятой, тем больше знаменатель десятичной дроби. Запятая в записи этого вида дроби всегда ставится после целой части дроби. Цифра перед запятой обозначает количество целых долей в дроби.

# 1.2. История возникновения дробей

У людей с древних времен была потребность в счёте. Нужно было рассчитывать количество добытой еды. Делить её так, чтобы всем хватило и все были сыты и довольны. Также приходилось рассчитывать расстояние от одного пункта до другого, чтобы понять за какое количество времени его можно преодолеть. Впоследствии люди научились определять объём посуды, массу продуктов, длину, площадь участка, время, потраченное на выполнение определённого рода занятий. С опытом люди пришли к выводу, что результат измерения не всегда является целым числом. Но так как человечество хотело достичь совершенства, максимальной точности при выполнении своих вычислений, появилась потребность в использовании дробей (деление целого предмета на части).

Понятие дроби в переводе с латинского означает ломать, раздроблять. На Руси дроби именовались долями, а в первых книгах арифметики - ломаными числами.

Первой дробью, появившейся в жизни людей, была половина, одна вторая от целого числа. Изначально использовались самые простые дроби. Такие дроби составляли какую-то определённую часть от целого числа. Значительно позже в Греции и Индии стали выделять и другие виды дробей.

На протяжении многих веков египтяне именовали дроби «ломаным числом», а первая дробь, с которой они познакомились, была 1/2 . За ней последовали 1/4, 1/8 , 1/16, … затем 1/3, 1/6, … т.е. самые простые дроби, называемые единичными или основными дробями.

У них числитель всегда единица. Лишь значительно позже у греков, затем у индийцев и других народов стали входить в употребление и дроби общего вида, называемые обыкновенными, у которых числитель и знаменатель могут быть любыми натуральными числами. В Древнем Египте архитектура достигла высокого развития. Чтобы строить грандиозные пирамиды и храмы, чтобы вычислять длины, площади и объемы фигур, необходимо было знать арифметику.

Из расшифрованных сведений на папирусах ученые узнали, что египтяне 4000 лет назад имели десятичную систему счисления, умели решать многие задачи, связанные с потребностями строительства, торговли и военного дела.

Одним из первых известных упоминаний о дробях является математический папирус Ринда. Три более древних текста, в которых упоминаются дроби — это Египетский математический кожаный свиток, Московский математический папирус и Деревянная табличка Ахмима. Папирус Ринда включает таблицу египетских дробей для рациональных чисел вида 1/n, а также 84 математических задачи, их решения и ответы, записанные в виде египетских дробей.

Египтяне ставили иероглиф (ер, «один из» или ре, рот) над числом для обозначения единичной дроби в обычной записи, а в священных текстах использовали линию. У них также были специальные символы для дробей 1/2, 2/3 и 3/4, которыми можно было записывать также другие дроби.

Остальные дроби они записывали в виде суммы долей. Дробь 7/8 они записывали в виде ½ ¼ 1/8, но знак «+» не указывали. А сумму 4+1/3 записывали в виде 41/3. Такая запись смешанных чисел (без знака «+») сохранилась до сих пор.

Жители древнего Вавилона примерно за 3000 лет до нашей эры создали систему мер аналогичную нашей метрической, только в основе её лежало не число 10, а число 60, в которой меньшая единица измерения составляла 1/60 часть высшей единицы. Полностью эта система выдерживалась у вавилонян для измерения времени и углов, и мы унаследовали от них деление часа и градуса на 60 минут, а минуты на 60 секунд.

Исследователи по-разному объясняют появление у вавилонян шестидесятеричной системы. Число 60 прекрасно делится на 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 и 60, что значительно облегчает всякие расчеты. Шестидесятые доли были привычны в жизни вавилонян.

В Древнем Китае уже пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутинки. Дробь вида 2,135436 выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзу-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.

В русском языке слово «дробь» появилось лишь в VIII веке. Происходит оно от слова «дробить, разбивать, ломать на части». В русских рукописных арифметиках XVII в. дроби называли долями, позднее «ломаными числами». В старых руководствах существуют следующие названия дробей на Руси:

|  |  |
| --- | --- |
| 1/2 - половина, полтина | 1/3 – треть |
| 1/4 – четь | 1/6 – полтреть |
| 1/8 - полчеть | 1/12 –полполтреть |
| 1/16 - полполчеть | 1/24 – полполполтреть (малая треть) |
| 1/32 – полполполчеть (малая четь) | 1/5 – пятина |
| 1/7 - седьмина | 1/10 - десятина |

Славянская нумерация употреблялась в России до XVI века, затем в страну начала постепенно проникать десятичная система счисления. Она окончательно вытеснила славянскую нумерацию при Петре I.

# Глава 2. Применение дробей в повседневной жизни

# 2.1. Дроби в жизни человека

В современном мире невозможно представить жизнь без дробей, так как каждый вид дроби необходим. Ни один день не проходит без использования различных дробей. Определяя время, массу покупки, длину ткани, рассчитывая свой бюджет и тому подобное, мы сами не замечаем, что сталкиваемся с вычислением дробей.

Еще во времена Древнерусского государства люди использовали дроби. Так, чтобы построить прочный дом или церковь, мастера-строители правильно высчитывали соотношение всех используемых материалов: глины, песка, древесины и тому подобное. Многие памятники архитектуры дошли до наших дней в пригодном состоянии. Это говорит о том, что мастера-строители верно использовали необходимые математические знания. Они четко знали, какую часть от дома или церкви должны составлять строительные компоненты (глина, песок, древесина, вода). Напротив, в сегодняшней жизни мы часто слышим по телевидению о проблемах с новостроящимися домами, школами, детскими садами. Зачастую здание не могут сдать в эксплуатацию в связи с некачественно выполненными работами. Как правило, это трещины в фундаменте и стенах. Всё это неразрывно связано с допущенными ошибками в расчётах при выполнении строительных работ. Эти знания необходимы и обычному гражданину России. Любой человек использует дроби в практической деятельности.

Каждый житель нашей страны знает государственные символы Российской Федерации – флаг, герб и гимн. Как же такой государственный символ, как флаг, связан с изучаемой нами темой?

Флаг нашего государства имеет форму прямоугольника. Этот прямоугольник разделён на три одинаковые полосы. Первая полоса – белого цвета, вторая – красного, третья – синего. Каждая полоса составляет 1/3 часть всего флага. Таким образом, швея, изготавливая флаг РФ, всегда использует знания по теме «Дроби». Благодаря прочным знаниям в данной области математики, все флаги получаются ровными, а полосы располагаются в одинаковом пропорциональном соотношении.

# 2.1. Использование дробей в профессиональной деятельности человека

В медицине. Чтобы приготовить необходимое лекарство нужно знать его состав, записанный с помощью дробей, или, когда врач назначает больному ½ таблетки.

Дроби в кулинарии. Поварам нужны дроби для соблюдения пропорции при приготовлении блюда. В рецептах очень часто используются такие фразы, например, как одна вторая стакана, четверть столовой ложки.

Дроби в музыке. Учащиеся музыкальной школы знакомятся с дробями раньше, чем в общеобразовательной школе. С первых дней занятий дети знакомятся с такими понятиями как размер и длительности нот. Древнегреческий философ Пифагор (570 г. до н. э.), один из самых первых установил связь музыки и математики. Он создал учение о звуке. Пифагор связал длительность звучания нот с дробями.

Дроби в географии. Участки земной поверхности изображаются на карте в уменьшенном виде, для этого используется понятие масштаба: отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности. Например, масштаб карты 1/10000 означает, что 1см на карте соответствует 10000 см на местности.

Дроби в спорте. Когда смотрим ½ финала матча по футболу.

Дроби в пропорции человека тоже связаны с дробями. Голова маленького ребенка составляет 1/5 часть роста человека. Голова подростка – 1/6. А голова взрослого человека – 1/8 часть роста. Основываясь на этих данных, была создана кукла «Барби».

Дроби в юридической деятельности. Взрослые в жизни встречаются с такими ситуациями: в наследство каждый по завещанию получили, например А- 1/8 имущества наследодателя; Б. – 6/17; В. - завещано всё остальное . Какие доли достались каждому из наследников?

Дроби для портных. Портной при раскрое одежды использует дроби. (рукав длины три четверти - ¾ или брюки длины 7/8)

В настоящее время невозможно представить ни одну отрасль промышленности или сельского хозяйства, или строительства, где бы в расчётах не встречалось дробных чисел.

# Глава 3. Практическая часть

# 3.1. Анкетирование

Изучив литературу по истории возникновения дробей, мне захотелось провести небольшой опрос среди учащихся нашей школы. Учащиеся школы отвечали на следующие вопросы:

1. Как Вы думаете, нужны ли современному человеку в жизни знания о дробях?

2. Используются ли дроби в профессиональной деятельности людей?

3. В каких профессиях чаще всего люди используют знания о дробях?

4. При изучении каких предметов в школе используются дроби?

5.Испытываете ли вы трудности при работе с дробями или действия с дробями выполняете безошибочно.

В опросе приняли участие учащиеся 6б класса в количестве 19 человек, 6а класса в количестве 18 человек, 8а класса в количестве 14 человек.

Обработав данные опроса, получились следующие результаты: все учащиеся 8-го класса утвердительно ответили на первый вопрос. А вот восемь учащихся 6-х классов считают, что знания о дробях не нужны.

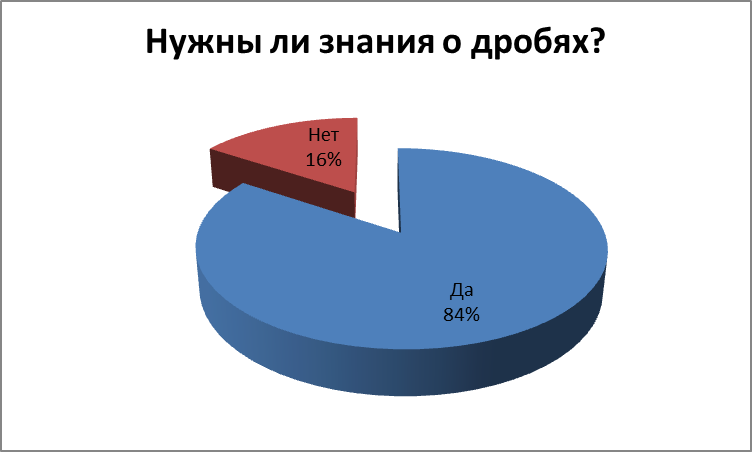
На второй вопрос все ребята, участвующие в опросе ответили, что дроби используются в профессиональной деятельности людей.

По третьему вопросу самыми популярными были профессии учителя, инженера, бухгалтера, врача.

На четвертый вопрос список предметов выстроился по популярности ответов: математика, физика, химия, биология, география.

Самыми интересными стали ответы на последний вопрос. При работе с дробями трудности испытывают 15 респондентов 6-х классов, 2 человека 8-го класса.

На основе опроса сделаны наглядные диаграммы:



Данные опроса позволяют сделать вывод, что тема «Дроби» действительно является сложной в школьной программе, так как многие испытывают трудности и делают ошибки.

# Заключение

В результате проделанной работы мы изучили основные понятия: дроби, история развития дробей; исследовали и проанализировали, где в нашей повседневной жизни мы встречаемся с дробями; проведено анкетирование среди школьников 6 – 8 классов.

Необходимость в дробях возникла на очень ранней ступени развития человека. В жизни человеку приходилось не только считать предметы, но и измерять величины. Люди измеряли длины, площади земельных участков, объемы, массы тел, время, вели расчеты за купленные или проданные товары. Не всегда результат измерения или стоимость товара удавалось выразить натуральным числом. Так появились дроби и правила обращения с ними.

Изучив историю возникновения дробей, рассмотрев области их применения можно сделать вывод о том, что дроби нашли широкое применение в окружающей нас жизни и в различных науках.

Без знания математики, особенно знания дробей вся современная жизнь была бы невозможна. Например, у нас не было бы хороших домов, потому что строители должны уметь измерять, считать, сооружать. Наша одежда была бы очень грубой, так как ее нужно хорошо скроить, то есть точно все измерить, Не было бы ни какой большой промышленности, ни какой коммерции.

И конечно, не было бы радио, телевидения, кино, телефона и тысяч других вещей, составляющих часть нашей цивилизации. Использование дробей, измерения «на сколько?», «как долго?» являются жизненно необходимой частью мира, в котором мы живем.

Таким образом, можно сделать вывод: дроби, действительно, возникли как результат измерения величин и деления целых чисел, они встречаются во всех сферах деятельности и жизни человека. Гипотеза подтвердилась.

Считаю, что материалы моей работы будут интересными для других учащихся. Они могут быть использованы как на уроке, так и для проведения учителями внеклассных мероприятий по математике.

# Список использованной литературы

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. 5 класс: учеб.для общеобразовательных учреждений/- 26-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2009. - 280 с.

2. Гейзер Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 239 с.

3. Математика. 5 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений. [СМ. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. — 11-е изд, дораб. — М.: Просвещение, 2016. — 272 с. — (МГУ — школе).