

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Краснодарский краевой базовый медицинский колледж»
министерства здравоохранения Краснодарского края

Цикловая комиссия общеобразовательных дисциплин

Проект

ДРОБИ И ПРОЦЕНТЫ

Студентов Иващенко Арины Александровны, Кошегу Софиат Каплановны
специальности 34.02.01 Сестринское дело
1 курса, группы В-11

Руководитель проекта: Остапенко О.В., преподаватель математики и физики,
первой категории

Рецензент: Киракозова Ю.Н., преподаватель географии

Проект допущен к защите.

Заместитель директора по учебной работе _____ И.В. Ротаренко
(подпись)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Дата защиты: « ____ » _____ 20 ____ г.

Оценка _____

Краснодар 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
ГЛАВА 1. ДРОБИ И ПРОЦЕНТЫ.....	
1.1. Где и кем были созданы дроби и проценты.....	
1.1. Из истории десятичных дробей.....	
.....	
1.2. Что такое дроби и проценты.....	
.....	
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДРОБЕЙ И ПРОЦЕНТОВ..	
2.1. Основные типы задач на проценты.....	
2.2. Примеры применения дробей и процентов в решении задач	
2.3. Заключение.....	

ВВЕДЕНИЕ

С самых древних времен наша жизнь была напрямую связана с подсчетами, вычислениями, т.е. с математикой. В быту часто приходится добавлять или отдавать часть чего-то. Чтобы знать точно, сколько надо добавить или отдать это количество стали обозначать цифрами. Сначала люди использовали целые числа – натуральные, а только через несколько столетий появились известные нам дроби. Людям понадобились дроби, так как было невозможно узнать, сколько яблока получил каждый, если это яблоко разделили на 4 части.

Часть от целого числа стали обозначать процентом или дробями.

Дробить – то есть делить на части целое.

Предмет нашего исследования – практическое применение математических вычислений с дробями и процентами.

Объект исследования - дроби и проценты. В качестве объекта исследования дроби и проценты выбраны не случайно. Этот раздел играет важную роль в математике.

Цель проекта: выявление целесообразности применения дробей и процентов при решении повседневных задач.

Задачи проекта:

1. Изучить историю дробей и процентов.
3. Выяснить, сколько действий существует с ними.
4. Провести социологический опрос среди учащихся 7 классов по теме.
5. Рассмотреть использование дробей и процентов в быту.

Гипотеза – при условии существования дробей и процентов и умения ими пользоваться, решение практических задач становится более точным и наглядным.

Методы исследования:

- изучение литературы по теме;
- наблюдения;

- проведение социологического опроса.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

1.1 Положительные и отрицательные числа в древности

Первые сведения об отрицательных числах встречаются у китайских математиков во II в. до н.э. и то, были известны лишь правила сложения и

вычитания положительных и отрицательных чисел; правила умножения и деления не применялись.

Положительные числа в китайской математике называли «чен», отрицательные – «фу»; их изображали разными цветами: «чен» - красным, «фу» - черным. Это можно заметить в книге «Арифметика в девяти главах» (Автор ЧжанЦань). Такой способ изображения использовался в Китае до середины XII столетия, пока Ли Е не предложил более удобное обозначение отрицательных чисел – цифры, которые изображали отрицательные числа, перечеркивали черточкой наискось справа налево.

Лишь в VII в. индийские математики начали широко использовать отрицательные числа, но относились к ним с некоторым недоверием. Бхасхара прямо писал: "Люди не одобряют отвлеченных отрицательных чисел...". Вот как индийский математик Брахмагупта излагал правила сложения и вычитания: «имущество и имущество есть имущество, сумма двух долгов есть долг; сумма имущества и нуля есть имущество; сумма двух нулей есть нуль... Долг, который отнимают от нуля, становится имуществом, а имущество – долгом. Если нужно отнять имущество от долга, а долг от имущества, то берут их сумму». «Сумма двух имуществ есть имущество». Индийцы называли положительные числа «дхана» или «сва» (имущество), а отрицательные – «рина» или «кшайя» (долг). Чуть позже в Древней Индии и Китае догадались вместо слов "долг в 10 юаней" писать просто "10 юаней", но рисовать эти иероглифы черной тушью. А знаков "+" и "-" в древности не было ни для чисел, ни для действий.

Греки тоже поначалу знаков не использовали. Древнегреческий ученый Диофант вообще не признавал отрицательные числа, и если при решении уравнения получался отрицательный корень, то он отбрасывал его как "недоступный". И Диофант старался так сформулировать задачи и составлять уравнения, чтобы избежать отрицательных корней, но вскоре Диофант Александрийский стал обозначать вычитание знаком.

Правила действий с положительными и отрицательными числами были предложены уже в III веке в Египте. Введение отрицательных величин впервые произошло у Диофанта. Он даже использовал специальный символ для них. В то же время Диофант употребляет такие обороты речи, как «Прибавим к обеим сторонам отрицательное», и даже формулирует правило знаков: «Отрицательное, умноженное на отрицательное, дает положительное, тогда как отрицательное, умноженное на положительное, дает отрицательное».

В Европе отрицательными числами начали пользоваться с XII–XIII вв., но до XVI в. большинство ученых считали их «ложными», «мнимыми» или «абсурдными», в отличие от положительных чисел – “истинных”. Положительные числа так же толковались как «имущество», а отрицательные – как «долг», «недостача». Даже знаменитый математик Блез Паскаль утверждал, что $0 - 4 = 0$, так как ничто не может быть меньше, чем ничто.

1.2 История возникновения знаков «плюс» и «минус»

Термины произошли от слов plus – «больше», minus – «меньше». Сначала действия обозначали первыми буквами p; m. Возникновение современных знаков «+», «-» не совсем ясно. Знак «+», возможно, происходит от сокращенной записи et, т.е. «и». Впрочем, может быть он возник из торговой практики: проданные меры вина отмечались на бочке «-», а при восстановлении запаса их перечеркивали, получался знак «+».

В Италии ростовщики, давая деньги в долг, ставили перед именем должника сумму долга и черточку, вроде нашего минуса, а когда должник возвращал деньги, зачеркивали ее, получалось что-то вроде нашего плюса.

Современные знаки «+» и «-» появились в Германии в последнее десятилетие XVв. в книге Видмана, которая была руководством по счету для купцов (1489г.). Чех Ян Видман уже писал «+» и «-» для сложения и вычитания.

Чуть позднее немецкий ученый Михель Штифель написал «Полную Арифметику», которая была напечатана в 1544 году. В ней встречаются такие

записи для чисел: $0-2$; $0+2$; $0-5$; $0+7$. Числа первого вида он назвал «меньше, чем ничего» или «ниже, чем ничего». Числа второго вида назвал «больше, чем ничего» или «выше, чем ничего». Вам, конечно, понятны эти названия, потому что «ничего» – это 0.

1.3 Признание положительных и отрицательных чисел

Признанию отрицательных чисел способствовали работы французского математика, физика и философа Рене Декарта. Он предложил геометрическое истолкование положительных и отрицательных чисел – ввел координатную прямую. (1637 г.).

Положительные числа изображаются на числовой оси точками, лежащими вправо от начала 0, отрицательные – влево. Геометрическое истолкование положительных и отрицательных чисел способствовало к их признанию.

В 1544 году немецкий математик Михаил Штифель впервые рассматривает отрицательные числа как числа, меньшие нуля (т. е. «меньше, чем ничто»). С этого момента отрицательные числа рассматриваются уже не как долг, а совсем по-новому. Сам Штифель писал: «Нуль находится между истинными и абсурдными числами...»

Почти одновременно со Штифелем защищал идею отрицательных чисел Бомбелли Раффаэле (около 1530—1572), итальянский математик и инженер, переоткрывший сочинение Диофанта.

Всякий физик постоянно имеет дело с числами: он всегда что-то измеряет, вычисляет, рассчитывает. Везде в его бумагах - числа, числа и числа. Если приглядеться к записям физика, то обнаружится, что при записи чисел он часто использует знаки "+" и "-". (Например: термометр, шкала глубин и высот)

Только в начале XIX в. теория отрицательных чисел закончила свое развитие, и "абсурдные числа" получили всеобщее признание.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Положительные и отрицательные числа в медицине

Гипотеза: положительные и отрицательные числа встречаются не только в математике, но и в других науках.

В трансфузиологии (науке о переливании крови) прежде чем перелить кровь человеку, для определения совместимости уточняется его резус-фактор Rh (врожденное групповое свойство эритроцитов, обусловленное наличием антигенов резус).

Офтальмологи тоже нашли применение отрицательным числам при лечении патологий глаза. Для получения отчетливого изображения на сетчатке глаза пациентам с нарушенным зрением приходят на помощь линзы, диоптрии которых могут быть не только положительными, но и отрицательными. Если линза собирает лучи в одну точку, она обозначается знаком «+», если она рассеивает их – со знаком «-». Симптомом миопии (близорукости) является снижение остроты зрения. Для того, чтобы пациент при близорукости мог четко видеть отдаленные предметы, окулист использует рассеивающие линзы с отрицательными диоптриями.

2.2 Положительные и отрицательные числа в физике

Физика - предмет, изучающий различные физические величины, описывающие разнообразные свойства окружающих нас предметов и явлений. Высота башни, расстояние от дома до школы, масса и температура человеческого тела, объем сосуда, скорость движущегося объекта, сила тока, мощность ядерного взрыва, электрический заряд металлического шарика, напряжение между двумя электродами – все это примеры физических величин. Физическую величину можно измерить. Например, с помощью рулетки (линейки), измеряют высоту зданий и расстояния от дома до учебного заведения. Термометры служат для измерения температуры, спидометры – для скорости автомобиля, рычажные весы - для массы тела.

На шкале уличного термометра размечены только положительные числа, поэтому необходимо при указании численного значения температуры пояснение: «18 градусов тепла» (выше нуля). В физике для удобства применяется шкала с отрицательными числами: в случае, если на улице тепло, то температура воздуха выражается положительным числом, а если на улице холодно – отрицательным числом. Температура льда, снега также выражаются отрицательными значениями. Температура, при которой начинается таяние – 00С, при повышении температуры можно наблюдать нагревание и кипение.

2.3 Положительные и отрицательные числа в истории

В исторической науке отрицательные числа необходимы для исчисления времени. В Древнем Египте каждый раз, когда начинал свое правление новый фараон, летоисчисление начиналось заново. Иным был счет лет, применявшийся жителями одного из древнейших городов мира – Рима. Год основания своего города римляне считали первым, следующий – вторым, и так далее.

На сегодняшний день на уроках истории нам часто встречаются положительные и отрицательные числа, только их записывают не как «+» и «-», а в «нашей эре» и «до нашей эры». Современный счет лет возник давно и связан с почитанием Иисуса Христа. Счет лет от рождения Иисуса Христа постепенно был принят в разных странах. В России этот счет принят царём Петром I триста лет назад. Время, исчисляемое от Рождества Христова, именуется «нашей эрой» (сокращённо н.э.). Продолжается наша эра уже более двух тысяч лет. Таким образом, «линию времени» можно представить в виде своеобразной координатной прямой. В соответствии с этим, даты событий нашей эры соответствуют положительным числам, а произошедшие до нашей эры – отрицательным числам.

2.4 Положительные и отрицательные числа в географии

Гипотеза: положительные и отрицательные числа служат для описания изменений величин. Если величина растёт, то говорят, что её изменение положительно (+), а если она убывает, то изменение называют отрицательным (-).

Физическая карта планеты является наиболее ярким примером использования отрицательных чисел в географии. Так, участки суши на карте раскрашены различными оттенками зеленого и коричневого цветов, а моря и

океаны изображены голубым и синим. Каждому цвету соответствует своя высота (для суши) или глубина (для морей и океанов). На картах приводится шкала глубин и высот, показывающая какую высоту/глубину означает тот или иной цвет. Положительные числа отвечают различным местам на суше, находящимся над поверхностью моря, отрицательные числа соответствуют точкам, находящимся ниже уровня моря .

В рассмотренной шкале высот за нулевую отметку принимается высота поверхности воды в Мировом океане. Эта шкала используется в геодезии и картографии. В отличие от этого, в быту обычно за нулевую высоту принимается высота поверхности земли. Самая большая положительная величина на Земле - вершина Джомолунгма +8848 м. Самая большая отрицательная величина - Марианская впадина -11034 м.

Климат в той или иной точке Земли также характеризуется температурными значениями. Тепло — градусы со знаком «плюс», холод — градусы со знаком «минус».

2.5 Положительные и отрицательные числа в повседневной жизни

Проверяя баланс на своем телефоне, можно увидеть число со знаком «-». Это означает, что данный абонент имеет задолженность и не может осуществить звонок, пока не пополнит свой счет. Число же без знака «-» означает, что можно звонить или осуществлять какую-либо другую функцию.

Получая ежемесячно квитанции на оплату коммунальных услуг, можно увидеть суммы задолженности по оплате (со знаком «плюс») и суммы переплаты (со знаком «минус»). Это означает, что задолженность увеличивает сумму текущего платежа, а переплата – уменьшает.

Распродажа товаров в магазинах со скидками -50%, -70% всегда радует нас как покупателей.

В качестве ещё одного примера возможно рассмотреть даже многоэтажный торговый центр. Так, в многоэтажных зданиях устанавливаются лифты, перемещающиеся как по верхним, так и по нижним этажам. При движении на верхние этажи мы условно выражаемся, что находимся на +4, +5, +8 этажах. При движении лифта на этажи, находящиеся ниже поверхности земли, диктор лифта озвучивает «минус 1 уровень». Таким образом, можно сказать что знаки «+» и «-» указывает на то, где располагается число относительно принятой точки отсчета, а именно «0» (ноль).

Весь мир состоит из противоположностей, положительного и отрицательного.

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С той поры как появилась письменность, люди стали стремиться ее упростить, но так, чтобы смысл оставался понятным для любого читателя. Переход от иероглифической записи текста к буквенной резко упростил как сам механизм написания послания, так и чтение написанного. Если разобраться детальнее, то математика представляет собой то же самое письмо, которое нужно максимально унифицировать, чтобы написанное было понятно всем людям на планете. Для этой унификации используются 10 цифр и некие математические знаки или символы. Подобная унификация делает восприятие математических текстов гораздо проще, нежели использование букв вместо цифр и слов вместо символов.

На основании изученной литературы по теме проекта можно сделать следующие выводы:

1. Отрицательные числа появились значительно позже натуральных чисел и обыкновенных дробей. Первые сведения об отрицательных числах встречаются у китайских математиков во II в. до н. э. Положительные числа тогда толковались как имущество, а отрицательные – как долг, недостача. Ни египтяне, ни вавилоняне, ни древние греки отрицательных чисел не знали. Лишь в VII в. индийские математики начали широко использовать отрицательные числа, но относились к ним с некоторым недоверием.

2. В 15 веке символы «+» и «-» уже активно использовались человечеством, правда откуда они точно взялись и кто их ввел в обиход достоверно неизвестно. Предполагают, что эти символы были введены в оборот торговцами.

3. Изучив историю возникновения положительных и отрицательных чисел, можно сказать, что причиной их появления явились практические нужды людей. Отрицательные числа появились значительно позже положительных. Отрицательными числами обычно обозначали долг.

4. Примечательно, что отрицательные числа нашли применение даже в медицине. Например, в трансфузиологии – науке о переливании крови. Прежде

чем перелить кровь человеку, для определения совместимости уточняется его резус-фактор Rh.

5. В физике отрицательные и положительные числа также нашли свое применение. Высота башни, расстояние от дома до школы, масса и температура человеческого тела, скорость движущегося объекта. Для измерения температуры воздуха применяется шкала с отрицательными числами и положительными числами.

6. На сегодняшний день на уроках истории нам часто встречаются положительные и отрицательные числа, только их записывают не как «+» и «-», а в «нашей эре» и «до нашей эры». Современный счет лет возник давно и связан с почитанием Иисуса Христа. Счет лет от рождения Иисуса Христа постепенно был принят в разных странах.

7. Физическая карта планеты является наиболее ярким примером использования отрицательных чисел в географии. Положительные числа отвечают различным местам на суше, находящимся над поверхностью моря, отрицательные числа соответствуют точкам, находящимся ниже уровня моря.

8. Положительные и отрицательные числа часто сопровождают нас в повседневной жизни. В качестве примера можно использовать действия с телефонным балансом. В многоэтажных зданиях устанавливаются лифты, перемещающиеся как по верхним, так и по нижним этажам. Весь мир состоит из противоположностей, положительного и отрицательного.

Работая с различными источниками, исследуя различные явления и процессы, мы выяснили, что отрицательные и положительные числа широко используются в различных сферах деятельности человека. Данная тема является актуальной и находит широкое применение.

Практической значимостью проекта заключается в возможности использования данного проекта, как методической разработки для проведения внеурочных мероприятий в рамках предметной декады, на уроках математики для расширения знаний об области применения положительных и отрицательных чисел в жизни любого человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Литературные источники:

1. Гнеденко Б.В. Энциклопедический словарь юного математика, М., «Педагогика –Пресс», 1999 г.
2. Депман И.Я. За страницами учебника математики, М., «Просвещение», 1989г.
3. Детская энциклопедия "Я познаю мир", Москва, "Просвещение", 1995 г.
4. «История древнего мира», 5 класс. Колпаков, Селунская, 2018г.
5. Зубарева И.И., Мордкович А.Г., Математика-6, М., «Мнемозина», 2005 г.
6. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика. Главный редактор М.Д. Аксенова, М., «Аванта +», 2002 г.

Интернет – ресурсы:

7. <https://ankolpakov.ru>
8. <https://maths-public.ru>
9. <https://mysl.su>
10. <https://fanfact.ru>