

Сборник исследовательских работ по математике

Выпуск №1

«Математика — это поэзия логики идей»

*Итоги II муниципальной
научно-практической
конференции обучающихся
Балахтинского района.*

Апрель 2025 года

Предисловие

Настоящий сборник представляет собой итоговую публикацию докладов участников II муниципальной научно-практической конференции школьников «Математика — это поэзия логики идей», проведённой среди учащихся 2-10 классов общеобразовательных организаций Балахтинского района. Конференция собрала ребят разных возрастов и уровней подготовки, объединённых общим интересом к увлекательному миру математики.

Участниками были представлены исследования по различным направлениям математического знания: алгебра, геометрия, теория чисел, комбинаторика, логика и другие дисциплины. Доклады характеризовались глубиной содержания, оригинальностью подходов и проявленным творческим потенциалом авторов.

Данный сборник призван познакомить читателей с результатами исследовательской деятельности юных учёных, вдохновляя подрастающее поколение на новые открытия и достижения в области математики.

Мы выражаем благодарность педагогам и наставникам учеников, способствовавшим проведению конференции и подготовке представленных материалов.

Желаем участникам дальнейших успехов в изучении наук и надеемся, что этот опыт станет важным этапом в развитии их научного потенциала!

Оглавление

Секция: «Математика»

Дорш Глеб Александрович (7 «б» класс), тема: «Удивительные числа-палиндромы».

Антипова Анастасия Сергеевна (8 «Б» класс), тема: Теорема Пифагора.

Вавринюк Доминика Богдановна (8 «Б» класс), тема: Замечательные кривые.

Курдаев Артем Александрович (5б класс), тема: математические расчеты на поездку семьи в г. Новосибирск.

Квятковский Данил Дмитриевич (2 класс), тема: «Математика в биологии».

Кочуганова Ульяна Алексеевна (4 класс), тема: «Математика в окружающем мире».

Антоненко Екатерина Алексеевна (10 класс), тема: «Числа Фибоначчи».

Секция: «Прикладная математика»

Дукачева Виктория, Кокович Полина, Томин Даниил (2 класс), тема: «Математика вокруг нас. Числа в загадках, пословицах, поговорках».

Баландина Наталья Михайловна (9 класс), тема: методическое пособие «Теория вероятностей».

Редозубова Анна Сергеевна (7а класс), тема: «Изучение статистических характеристик за счёт данных об обучающихся 7А класса».

Ляхова Анна Александровна, Ляхова Ксения Александровна (10 и 8 классы), тема: «Типичная девочка» 16-17 лет.

Гасанова Эвила Рамиловна, Овчинникова Ангелина Александровна (9 и 8 классы), тема: «Изучаем посетителей музея». Сбор статистических данных из открытых источников и поиск закономерностей (видеопредставление).

Щербаков Иван Геннадьевич (6 класс), тема: «Использование бумаги глазами юного математика».

Секция: «Математика в биологии и медицине»

Малинчик Ульяна Александровна (8 «б» класс), тема: «Возможно ли увеличить показатели ЖЕЛ при бронхиальной астме?».

Донская Дарина Сергеевна (8 «б»), тема: «Какова вероятность наследования групп крови у детей в системе АВО».

Иконникова Валерия Андреевна (8 «б» класс), тема: «Как изменятся показатели ЧСС при физических нагрузках».

Чанчикова Анастасия Алексеевна (8 «б» класс), тема: «Влияет ли на математические способности лево- и праворукость?».

Изатов Мухаммад Бахтиёрович (6 класс), тема: «Симметрия и здоровый образ жизни».

Платонова Мария Вадимовна (5 «а» класс), тема: «Непрошенные гости».

Секция: «Историко-географический аспект математики»

Потылицин Егор Анатольевич (5 «а» класс), тема: «История числа Пи».

Ковалева Дарья Александровна, Щербаков Иван Геннадьевич (6 класс), тема: «Единицы измерения Древней Руси».

Ковалева Дарья Александровна (6 класс), тема: «Мини-сборник задач о сельском хозяйстве».

Секция: «Математика»

«УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА-ПАЛИНДРОМЫ»

Дорш Глеб, ученик 7 «Б» класса.
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л.
Каткова».

Руководитель: Юшкова Галина Михайловна

Он дивен, палиндром, и ни морд, ни лап не видно

У каждого из учеников есть свои любимые предметы. Одним из моих любимых предметов является математика, которой я увлечен с первого класса. Дав согласие на участие в конференции, я много думал над темой работы и, изучая материал для написания работы, я наткнулся на удивительные числа-палиндромы. Я не знал, что это такое, мне было многое непонятно. Но когда я начал читать, мне стало очень интересно и познавательно, и я решил изучить данную тему.

Актуальность темы работы заключается в возможности изучения информации о палиндромах, а также знакомство с другими областями, где еще встречаются палиндромы. Изучение данной темы помогает в решении задач, расширяет кругозор знаний.

Постановка и формулировка проблемы: тема палиндромов актуальна и интересна с давних времен, числа «перевертыши» обладают удивительными свойствами и интересной историей. С помощью преподавателя математики мы провели опрос среди учащихся 7 «Б» класса и узнали у них, знакомы ли они с числами «перевертышами», а также хотели бы они знать о них больше.

Разработанность исследуемой проблемы: проблема палиндромов достаточно разработана в научной литературе.

Цель моей работы заключается в умении самостоятельно разобраться что такое числа палиндромы.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить **основные задачи:**

- выяснить, что такое палиндром, история появления;
- поиск информации по данной теме;
- изучить числа-палиндромы;
- палиндромы в других науках.

В ходе работы над проектом, были использованы следующие **методы и методики исследования:** теоретический (работа с источниками информации), исследование, опрос.

Что такое палиндромы

Для того, чтобы понять, знакомы ли палиндромы моим одноклассникам, был проведен опрос среди учащихся 7 «Б» класса БСШ №1. Ребятам в форме анкеты были заданы следующие вопросы:

- Знаете ли вы о числах палиндромах?
- Где встречаются палиндромы?
- Хотели бы узнать о палиндромах?

Обработав данные анкет, мною были получены следующие результаты:

- 1) в опросе приняло участие 27 учеников;
- 2) на вопрос- знаете ли вы о числах палиндромах? «Да» ответили 3 человека, «нет» ответили 24 человека;
- 3) на вопрос-знаете ли вы, где встречаются палиндромы? «Да» ответили 2 человека, «нет» ответили 25 человека;
- 4) на вопрос- хотели бы вы узнать о палиндромах? «Да» ответили 14 человек, «нет» ответили 13 человек.

Таким образом можно сделать вывод о том, что моим одноклассникам, так же, как и мне, не знакома тема палиндромов и где они встречаются. Но они хотели бы узнать о них больше.

Для того, чтобы узнать, что такое палиндромы, необходимо обратиться к нескольким источникам. В новом словаре иностранных слов палиндром (палиндромон) (гр. Palindromeo бегу назад) перевертень- слово, фраза или стих одинаково читающиеся слева направо и справа налево, напр. кабак, чин зван мечем навзничь (Хлебников).

В Большом энциклопедическом словаре **палиндром — то же, что перевертень.**

Иногда палиндромом называют любой симметричный набор символов (например, число 101).

История появления палиндромов

Первые палиндромы появились в Древней Греции. Ими украшали амфоры, чаши, вазы и другие предметы округлой формы. Такие надписи можно было читать в обе стороны, поворачивая сосуд в руках.

Одним из самых древних считается палиндром, найденный при раскопках древнеримского города Геркулианума. Это фраза на латыни «сатор арэпо тэнет опер ротас», что означает «Сеятель Арэпо управляет плугом». Удивительно в нем не только то, что можно прочесть вся фразу наоборот, оказывается, что если все 5 слов написать одно под другим, то получится прямо-таки «волшебный квадрат», в котором предложения можно прочесть в разных направлениях: сверху вниз, снизу вверх, справа налево и слева направо.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S | A | T | O | R |
| A | R | E | P | O |
| T | E | N | E | T |
| O | P | E | R | A |
| R | O | T | A | S |

Палиндромы вошли в европейскую литературу уже в средние века. В России начиная с XVIII века тоже стали увлекаться искусством составления перевертышей. Например, знаменитая фраза из сказки про Буратино: «А роза упала на лапу Азора» — принадлежит авторству поэта Афанасия Фета.

Расцвет палиндрома пришёлся на XX век. Поэт Велимир Хлебников первый в России сочинил целое стихотворение-палиндром и назвал его «Перевертень». Придумывали перевертыши и литераторы Валерий Брюсов, Владимир Набоков, Андрей Вознесенский и многие другие.

Числа палиндромы

Числовые палиндромы – это натуральные числа, которые читаются слева направо и справа налево одинаково, при этом число знаков может быть, как четным, так и не четным. Числовые палиндромы можно получить как результат операций над другими числами. Так есть категория «фигурных» знаков – пример: 2002, 3113 и другие. Так автор книги «Есть идея!» Мартин Гарднер выдвигает гипотезу о том, что если взять любое натуральное число и прибавить к нему число, состоящее из тех же цифр, но в обратном порядке и с полученной суммой повторить те же самые действия, то на одном из шагов получится палиндром.

Пример 1: возьмем число 136,

$$136 + 631 = 767$$

Данный пример говорит о том, что палиндром возможно получить, сделав сложение единожды.

Пример 2: возьмем число 68,

$$68 + 86 = 154$$

$$154 + 451 = 605$$

$$605 + 506 = 1111$$

Данный пример говорит о том, что, совершив последовательное сложение, палиндром можно получить лишь на третьем уровне. А суть гипотезы в том, что, взяв любое число, после конечного числа действий мы обязательно получим палиндром.

Палиндромы встречаются в некоторых множествах чисел, удостоенных собственных названий:

- числа Фибоначчи;
- репдиджит;
- репьюнит.

Предлагаю познакомиться с ними поближе.

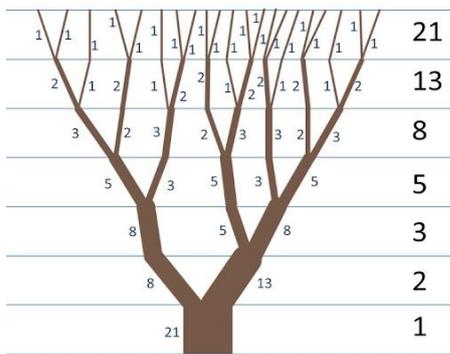
Числа Фибоначчи

Числа Фибоначчи — это последовательность чисел, где каждое последующее число равно сумме предыдущих чисел. Последовательность Фибоначчи начинается с 0 и 1 и выглядит так: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 и так до бесконечности.

Немного из истории происхождения чисел. В 1202 году итальянский математик Леонардо Пизанский, известный как Фибоначчи опубликовал книгу под названием «Книга абака», в которой объяснил использование арабских чисел. В одном из примеров он рассмотрел задачу о размножении кроликов, решив которую, он вывел последовательность, которая описывает рост популяции. Это и были числа Фибоначчи.

Спустя столетия, после открытия чисел, ученые обнаружили, что эта последовательность встречается и в природе.

Пример: рост некоторых деревьев связан с числами Фибоначчи. Сначала у дерева один ствол, который со временем делится на две ветви, и дальше каждая ветка через определенное время дает новую ветвь, но не все одновременно. Такой рост позволяет дереву эффективно распределять ресурсы- каждая ветка получает доступ к солнечному свету, а дерево сохраняет равновесие.



Если подсчитать количество веток на каждом «этапе» роста, получается последовательность Фибоначчи. 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21. Это не строгий закон, но закономерность часто встречается в природе.

Репдиджиты

Репдиджиты- это палиндром, составленный из одной и той же цифры.

Пример: 22222, 77777, 111 и тому подобное.

Репдиджит можно получить благодаря формуле, где B - постоянное число:

$$x \frac{B^y - 1}{B - 1}, \text{ где } 0 < x < B - \text{ повторяющаяся цифра, } y - \text{ количество цифр.}$$

Пример: число 77 можно получить

$$77 = 7 * \frac{10^2 - 1}{10 - 1}.$$

Репьюниты

Репьюниты- это натуральные числа, запись которых состоит только из единиц.

Пример: 11, 111, 1111, 11111 и так далее.

Свойства репьюнитов:

- репьюниты- частный случай чисел-палиндромов, которые остаются неизменными при прямом и обратном счете (11111);
- репьюниты относятся к таким палиндромам, которые делятся на произведение своих цифр;
- самое маленькое число репьюнит 1 , а самое большое еще не найдено;
- в результате умножения некоторых репьюнитов можно получить числа палиндромы:

$$11 * 11 = 121$$

$$11 * 111 = 1221$$

$$11 * 1111 = 12221$$

$$111 * 111 = 12321$$

$$111 * 11111 = 122221 \text{ и так далее.}$$

Можно сделать вывод о том, что в результате умножения репьюнитов каждый раз получается число-палиндром.

Числовой конструктор

Из простых чисел-палиндромов, если расставить их определенным образом, можно составить симметричные фигуры, отличающиеся оригинальным рисунком из повторяющихся цифр.

Пример 1: комбинация из простых палиндромов, записанных с помощью цифр 1 и 3, особенность данной фигуры в том, что фрагмент повторяется трижды, не нарушая симметрию рисунка.

```

1
131
13331
1333331
131333131
13331113331

```

Здесь можно увидеть, что общее количество строк и столбцов-число простое 17. К тому же простые числа и суммы цифр:

- выделенные красным фрагментом 17;
- каждой строки, за исключением первой 5, 11, 17, 19, 23;
- третьего, пятого, седьмого и десятого столбцов 7, 11;
- «лесенка» из единиц, образующих боковые стороны треугольника 11.

Пример 2: на основе треугольника, приведенного в примере 1, делаем более сложные фигуры.

```

1
131
13331
1333331
131333131
13331113331
313111313
1311131
13331
313
1

```

Так, еще один треугольник с аналогичными свойствами можно получить, двигаясь с конца, то есть начать с последнего числа, вычеркивая на каждом шаге две одинаковые симметрично расположенные цифры и переставляя или заменяя другие – 3 на 1 и наоборот. При этом сами цифры следует выбирать с таким расчетом, чтобы образующееся в итоге число оказалось простым. Объединив обе фигуры, получим ромб с характерным узором из цифр, скрывающих в себе немало простых чисел. В частности, сумма выделенных красным цветом цифр равна 37.

Пример 3: треугольник, полученный из палиндрома, приведенного в примере 1, с добавленными к нему шестью простыми палиндромами. Полученную фигуру окаймляют простые репьюниты одинаковой длины: 23 единицы составляют «основание» треугольника и еще столько же его «боковые стороны».

```

1
131
13331
1333331
131333131
13331113331
13133111333131

```

133133111331331
13311131113111331
1113313311133133111
111133133111331331111
111111111111111111111

Палиндромы в других науках

Литература

Палиндромы в литературе - это словосочетания и фразы, одинаково читающиеся как слева направо, так и справа налево. Изучая тему палиндромов в литературе, я натолкнулся на стихотворение В.Набокова, состоящее из фраз-палиндромов:

«Я ел мясо лося млея...

Рвал Эол алоэ, лавр...

Те ему «Ого! Умеет

рвать!» Он им: «Я-минотавр!»

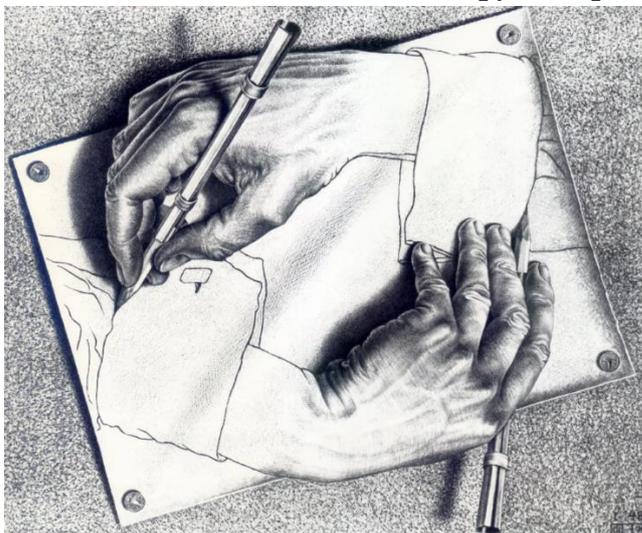
..Оно, лосося мясо, солоно...

Музыка

Палиндромные музыкальные произведения играют «как обычно», в соответствии с правилами. После завершения пьесы ноты переворачиваются. Затем произведение играют снова, но мелодия при этом не меняется. Данные музыкальные произведения можно играть вдвоем, при этом читая ноты с обеих сторон одновременно. В качестве примеров таких произведений можно привести «Путь мира», написанный Мошелесом и «Застольную мелодию для двоих», сочиненную Моцартом.

Изобразительное искусство

В сфере изобразительного искусства палиндромы встречаются не так часто, но их появление в произведениях придает им особую загадочность и глубину. Палиндромы в изобразительном искусстве — это симметричное размещение объектов на холсте, использование зеркальных отражений или введением слов или фраз, читаемых в обе стороны. Один из известных примеров — работы голландского художника Маурица Эшера. Например, его литография «Рисующие руки» изображает две руки, каждая из которых рисует друга. Это создаёт бесконечный цикл, где каждая рука порождает другую.



Заключение

Изучая числа- палиндромы, я лишний раз убедился, что математика удивительная и познавательная наука, расширяющая кругозор знаний и области применения данных знаний. Я считаю, что цель и задачи своей работы я достиг. Ничего не зная о палиндромах, я сумел разобраться в данном вопросе, выяснил какие бывают числа- перевертыши. Познакомился с репьюнитами и репдиджитами, узнал, что такое числа Фибоначчи. Привел примеры того, что палиндромы существуют в других науках.

В заключении, я хотел бы сказать о том, что каждый из учащихся может найти что-то новое и познавательное для себя, изучив, к примеру, тему палиндромов или любую другую тему, помимо школьной программы.

Список литературы

1. Карпушина Н.М. Репьюниты и палиндромы// Математика в школе. – 2009, №6.
2. Кордемский Б.А. Удивительный мир чисел // книга для учащихся. – М.: 1995.
3. <https://www.nkj.ru/archive/articles/17984/> (Наука и жизнь, Палиндромы и перевертыши» среди простых чисел).
4. <https://practicum.yandex.ru/blog/chisla-fibonachchi/> (Блог практикума, Числа Фибоначчи: как появились и где используются).
5. <https://school-science.ru/9/7/44976> (Старт в науке, Палиндромы и репьюниты)
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Палиндром>.

«ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»

Антипова Анастасия Сергеевна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л.
Каткова»

Руководитель: Нейман Ирина Сергеевна

В современном мире, где интернет и социальные сети стали неотъемлемой частью нашей жизни, я заметила интересную тенденцию – математические задачи и головоломки стали появляться в лентах всё чаще. Особенно много внимания уделяется классическим математическим теоремам, и одной из самых популярных оказалась теорема Пифагора. Мне стало любопытно: почему именно она? Чем эта древняя теорема так привлекает людей в XXI веке?

Я стала разбираться и обнаружила, что теорема Пифагора – это не просто формула из учебника. В интернете её подают как увлекательную математическую загадку: предлагают необычные способы доказательства, показывают её применение в неожиданных ситуациях. Тогда я приняла решение изучить теорему глубже, чтобы понять, в чём секрет её популярности.

Проведя опрос среди одноклассников, я выяснила, что большинство воспринимают теорему Пифагора только как школьную тему, но почти никто не задумывался о её реальном применении. Я хочу показать, насколько эта теорема универсальна и ее широкое использование: от школьных задач до строительства и навигации. Новизна моей работы в том, что я не просто собрала информацию о

теореме, но и показала её «настоящее» применение. Я привела различные варианты доказательств теоремы, провела опрос среди одноклассников, решила несколько задач в ходе эксперимента.

Актуальность работы в том, что мы привыкли считать математику сложной и оторванной от жизни наукой. Но теорема Пифагора – яркий пример того, как древнее знание остаётся востребованным в цифровую эпоху. Она доказывает, что математика может быть не только полезной, но и по-настоящему интересной.

Эта тема увлекла меня настолько, что я решила продолжить её изучение. Оказывается, она может пригодиться не только для решения задач, но и в повседневной жизни. Например, при покупке телевизора диагональ экрана можно рассчитать с помощью теоремы Пифагора!

Цель работы: продолжать изучение теоремы Пифагора, её доказательства, историю и применение в повседневной жизни.

Задачи: 1. Сформулировать теорему Пифагора и разобрать её геометрический смысл.

2. Изучить различные способы доказательства теоремы.

3. Провести практические эксперименты для наглядной демонстрации теоремы.

4. Привести примеры использования теоремы в повседневной жизни.

5. Провести опрос среди одноклассников.

6. Сделать вывод, проанализировать результаты

Проблема: в социальных сетях и интернете математический контент довольно популярен, но задачи, связанные с теоремой Пифагора, не вызывают особого интереса среди моих сверстников. Я решила разобраться, почему так происходит, и обнаружила, что многие воспринимают эту теорему как обычную школьную формулу, не видя её связи с современными технологиями и повседневной жизнью.

Объект исследования: теорема Пифагора

Предмет исследования: изучение теоремы в литературе и социальных сетях, исследование теоремы в повседневной жизни, изучение интереса к ней учащихся

Методы: - Анализ, изучение теоретического материала (учебники, научные статьи).

- Проведение опроса

История

Теорема Пифагора — одна из основополагающих теорем евклидовой геометрии, устанавливающая соотношение между сторонами прямоугольного треугольника: **сумма квадратов длин катетов равна квадрату длины гипотенузы.**

По мнению историка математики Морица Кантора, в Древнем Египте во времена царя Аменемхета I (около XXIII век до н. э.) было известно о прямоугольном треугольнике со сторонами 3, 4, 5 — его использовали гарпедонапты — «натягиватели верёвок». В древневавилонском тексте, относимом ко временам Хаммурапи (XX век до н. э.), приведено приближённое вычисление гипотенузы. По мнению Ван-дер-Вардена, очень вероятно, что соотношение в общем виде было известно в Вавилоне уже около XVIII века до н. э. В древнекитайской книге «Чжоу би суань цзин», относимой к периоду V—III веков до н. э., приводится треугольник со сторонами 3, 4 и 5, притом изображение можно трактовать как графическое обоснование соотношения теоремы. В китайском сборнике задач «Математика в

девяти книгах» (X—II веков до н. э.) применению теоремы посвящена отдельная книга.

Общепринято, что доказательство соотношения дано древнегреческим философом Пифагором (570—490 до н. э.). Имеется свидетельство Прокла (412—485 н. э.), что Пифагор использовал алгебраические методы, чтобы находить пифагоровы тройки, но при этом в течение пяти веков после смерти Пифагора прямых упоминаний о доказательстве его авторства не находится. Однако, когда Плутарх и Цицерон пишут о теореме Пифагора, из содержания следует, будто авторство Пифагора общеизвестно и несомненно. Существует предание, сообщённое Диогеном Лаэртским, согласно которому Пифагор якобы отпраздновал открытие своей теоремы гигантским пиром, заклад на радостях сотню быков.

Приблизительно в 400 году до н. э., согласно Проклу, Платон дал метод нахождения пифагоровых троек, сочетающий алгебру и геометрию. Около 300 года до н. э. в «Началах» Евклида появилось старейшее аксиоматическое доказательство теоремы Пифагора.

Формулировка

Основная формулировка содержит алгебраические действия — в прямоугольном треугольнике, длины катетов которого равны a и b , а длина гипотенузы c , выполнено соотношение $a^2 + b^2 = c^2$

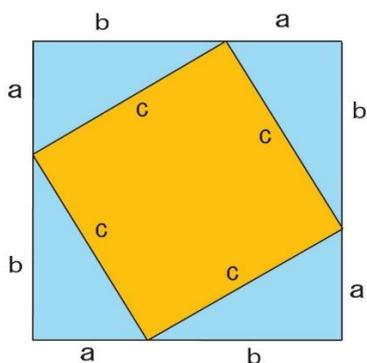
Возможна и эквивалентная геометрическая формулировка, прибегающая к понятию площади фигуры: в прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах. В таком виде теорема сформулирована в «Началах» Евклида.

Обратная теорема Пифагора — утверждение о прямоугольности всякого треугольника, длины сторон которого связаны соотношением $a^2 + b^2 = c^2$. Как следствие, для всякой тройки положительных чисел a , b и c , такой, что $a^2 + b^2 = c^2$, существует прямоугольный треугольник с катетами a и b и гипотенузой c . Предложение, обратное теореме Пифагора, сформулированное в условной форме: «Если квадрат одной из сторон треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то угол, лежащий против этой стороны, является прямым».

Доказательства

В научной литературе зафиксировано не менее 400 доказательств теоремы Пифагора, что объясняется как фундаментальным значением для геометрии, так и элементарностью результата.

Алгебраическое доказательство



Расположим четыре равных прямоугольных треугольника так, как показано на рисунке.

Четырёхугольник со сторонами a и b является квадратом, так как сумма двух острых углов 90° , а развёрнутый угол — 180° .

Площадь всей фигуры равна, с одной стороны, площади квадрата со стороной $(a+b)$, а с другой стороны, сумме площадей четырёх треугольников и площади внутреннего квадрата.

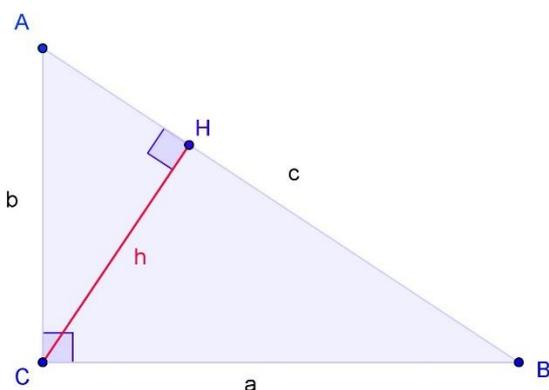
$$(a+b)^2 = 4 \cdot \frac{1}{2}ab + c^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Что и требовалось доказать.

Доказательство через подобные треугольники



Пусть ABC есть прямоугольный треугольник с прямым углом C. Проведём высоту из C и обозначим её основание через H. Треугольник ACH подобен треугольнику ABC по двум углам. Аналогично, треугольник CBH подобен треугольнику ABC. Введём обозначения:

$$BC = a ; AC = b ; AB = c ;$$

$$\frac{a}{c} = \frac{HB}{a} ; \frac{b}{c} = \frac{AH}{b}$$

$$a^2 = c \cdot HB ; b^2 = c \cdot AH$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Что и требовалось доказать.

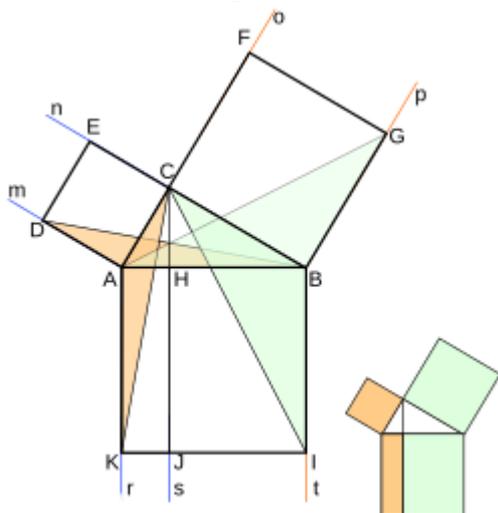
Доказательство Евклида

Конструкция, используемая для доказательства следующая: для прямоугольного треугольника $\triangle ABC$ с прямым углом C, квадратов над катетами ACED и BCFG и квадрата над гипотенузой ABIK строится высота CH и продолжающий её луч s, разбивающий квадрат над гипотенузой на два прямоугольника ANJK и BNJI. Доказательство нацелено на установление равенства площадей прямоугольника ANJK с квадратом над катетом AC; равенство площадей второго прямоугольника, составляющего квадрат над гипотенузой, и прямоугольника над другим катетом устанавливается аналогичным образом.

Равенство площадей прямоугольника ANJK и ACED устанавливается через конгруэнтность треугольников $\triangle ACK$ и $\triangle ABD$, площадь каждого из которых равна половине площади прямоугольников ANJK и ACED соответственно в связи со следующим свойством: площадь треугольника равна половине площади

прямоугольника, если у фигур есть общая сторона, а высота треугольника, построенная к общей стороне, равна другой стороне прямоугольника. Конгруэнтность треугольников следует из равенства двух сторон (стороны квадратов) и угла между ними (составленного в обоих случаях из прямого угла и угла $\angle CAB$)

Таким образом, доказательством устанавливается, что площадь квадрата над гипотенузой, составленного из прямоугольников АНJK и ВНJI, равна сумме площадей квадратов над катетами.



Практическая часть

Рассмотрим несколько жизненных примеров, где для расчёта используется теорема Пифагора

Расчёт длины лестницы

Вы хотите установить лестницу к стене дома. Лестница должна доставать до окна, которое находится на высоте 4 метра от земли. Чтобы лестница не соскользнула, её основание должно находиться на расстоянии 3 метра от стены. Какой длины должна быть лестница?

Решение:

Используем теорему Пифагора для нахождения длины лестницы c

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Подставим значение

$$c = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ метров}$$

Ответ: лестница должно быть длиной 5 метров,

Расчёт диагонали телевизора

Размер телевизора (дюймы) – это длина диагонали его экрана. Но если вам известны ширина и высота экрана (в сантиметрах или дюймах), можно самостоятельно проверить, соответствует ли заявленная диагональ реальным размерам.

Формула:

$$\text{Диагональ} = \sqrt{\text{Ширина}^2 + \text{Высота}^2}$$

Допустим, у вас есть телевизор с размерами:

Ширина (W) = 121 см.

Высота (H) = 68 см.

Вычисляем диагональ (D):

$$D = \sqrt{121^2 + 68^2} = \sqrt{14641 + 4624} \approx \sqrt{19265}$$

Переводим сантиметры в дюймы (1 дюйм \approx 2,54 см)

$$D = \frac{138,8}{2,54} \approx 54,6 \text{ дюйма}$$

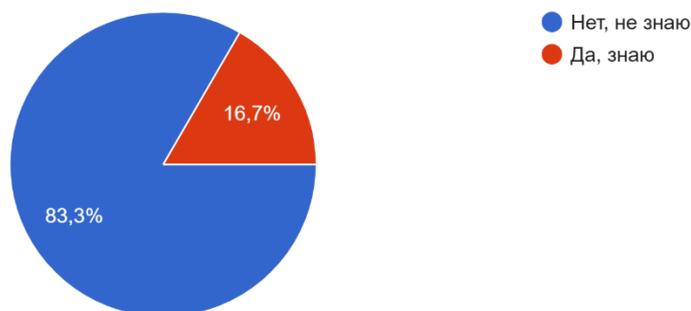
Вывод: Такой телевизор соответствует 55-дюймовой модели (производители округляют значение).

Опрос

Для того, чтобы выяснить, как учащиеся воспринимают теорему Пифагора и знают её основы, я провела опрос.

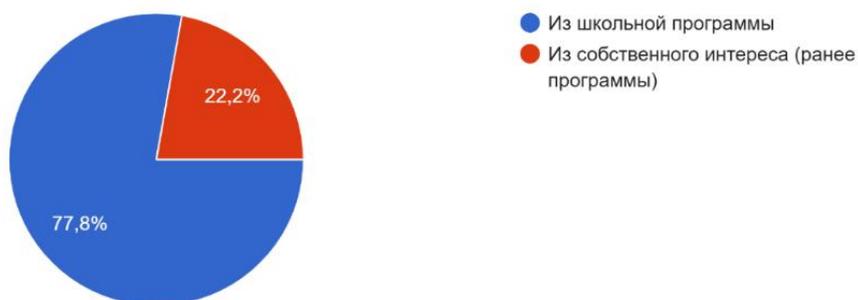
Знаете ли вы, где можно применять теорему в собственной жизни?

18 ответов



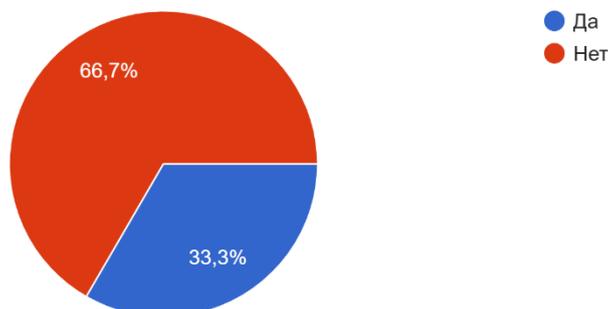
Откуда вы узнали про теорему Пифагора?

18 ответов



Интересно ли вам узнать больше про теорему Пифагора?

18 ответов



По результатам опроса мы видим:

- Незаинтересованность учеников в данной теме
- Большинство учащихся знают теорему только из школьной программы
- Одноклассники не знают о применении теоремы в повседневной жизни

Скорее всего это связано с отсутствием связи с цифровыми технологиями и повседневными ситуациями. Устаревшими примерами, которые не совпадают с интересами поколения.

Вывод: для большего привлечения учеников необходимо показать современные применения теоремы, связывать теорию с практикой через понятные примеры, решать современные задачи.

Заключение

Когда я впервые услышала о теореме Пифагора на уроке геометрии, она показалась мне очередной формулой. Однако, начав исследование, я обнаружила удивительную истину: эта древняя теорема пронизывает всю нашу современную жизнь, оставаясь актуальной спустя множество веков после своего открытия. Я провела опрос среди одноклассников, я была поражена, что большинство из них, как и я раньше, считают теорему Пифагора бесполезной в жизни. Лишь пару человек были заинтересованы в этой теме.

Моё исследование раскрыло потрясающие факты. Оказывается, когда мы делаем селфи, алгоритмы камеры используют теорему Пифагора для кадрирования изображения. Когда играем в компьютерные игры, движение персонажей рассчитывается через расстояния между точками. Даже обычный поход в магазин за новым телевизором – это практическое применение теоремы, ведь диагональ экрана определяется именно по ней.

Теорема Пифагора – не просто страница в учебнике. Это мост, соединяющий древнюю мудрость с цифровой реальностью, науку с нашей повседневной жизнью. Она напоминает нам, что настоящие знания не устаревают – они лишь обретают новые формы. И теперь, когда я прохожу мимо витрины с телевизорами или же вижу лестницу, то невольно улыбаюсь: ведь за всем этим стоит простая, но гениальная формула, пережившая тысячелетия!

Этот проект научил меня главному: математика становится по-настоящему прекрасной, когда перестаёт быть просто задачей на уроке, а становится способом

видеть и понимать мир вокруг нас. И теперь я точно знаю – Пифагор был прав не только в своей теореме, но и в знаменитом изречении: "Всё в этом мире есть число".
Даже наше цифровое настоящее!

Список литературы

Геометрия. 7-9 классы. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.: Просвещение, 2014.

Википедия. Теорема Пифагора. https://ru.wikipedia.org/wiki/Теорема_Пифагора

В. Литцман. Теорема Пифагора. 1960.

Приложение

Рекомендации и памятки по использованию теоремы Пифагора в жизни.

Памятка: «Метод 3-4-5 для прямого угла»

Как проверить, угол 90° или нет?

1. Отмерьте от угла 3 метра по одной стене.
2. Отмерьте 4 метра по другой стене.
3. Измерьте расстояние между точками – должно быть 5 метров. Если нет, угол не прямой.

Где пригодится:

- укладка плитки.
- установка мебели.
- разметка грядок на даче.

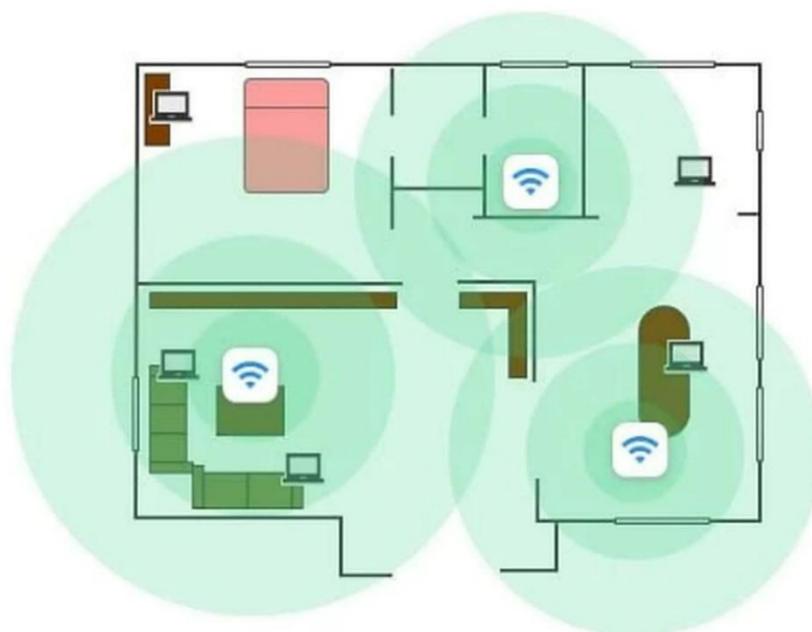
Рекомендация: «Как рассчитать Wi-Fi покрытие»

Сигнал Wi-Fi ослабевает с расстоянием. Оптимальная зона – прямоугольный треугольник между роутером и устройством:

Расстояние до роутера = $\sqrt{\text{высота сигнала}^2 + \text{ширина комнаты}^2}$

Если роутер висит на стене (2 м высоты), а вы сидите в 3 м от стены:

Расстояние = $\sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} \approx 3,6$ м. Если роутер работает до 5 м – сигнал будет стабильным!



«ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ КРИВЫЕ»

Вавринюк Доминика Богдановна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1»
Руководитель: Нейман Ирина Сергеевна

В школьном курсе математике изучается небольшое количество кривых, имеющих необычный вид и график. Особый интерес у меня вызвали так называемые замечательные кривые, которые отличаются от других своими особенностями. Замечательные кривые нередко встречаются людьми в повседневной жизни, но часто остаются незамеченными, поэтому я решила рассмотреть эту тему. Оглянитесь вокруг. На столик в кафе или на рабочий стол, за окно, на улицы города или посёлка. Вы точно сможете увидеть прямые линии. Вам обязательно попадутся точные эллипсы, получившиеся из окружностей, кое-где покажутся параболы и даже гиперболы. В этих кривых я уверена. Все же остальные, даже самые замечательные, вы сможете увидеть только приложив специальные усилия. И дело тут не в неидеальности расчётов, бумаги или монитора компьютера. Дело в неизбежных для нашего зрения перспективных искажениях.

Знакомство с кривыми, изучение их свойств позволит расширить геометрические представления, углубить знания, повысить интерес к геометрии, создаст содержательную основу для дальнейшего изучения математики, физики и других наук.

Всё вышесказанное подчеркивает актуальность выбранной темы для этой работы.
Задачи:

1. Изучить виды кривых, их свойства.
2. Рассмотреть практическое применение кривых.
3. Исследовать способы их построения. Построить свою кривую
4. Найти их примеры в жизни

*Зовут меня ученые - кривая. Я - линия довольно не
простая: Есть у меня изгибы, повороты, и есть прямые
слуги асимптоты.*

*Прямая ломит напролом, ломая шею.
Я ж обойти преграды все сумею,
А максимум и минимум известны
Кривую делает особо интересной.*

*И как не хорохорится прямая, довольно точна линия такая
представит синусоиду простую, взять только амплитуду
Нулевую. И коль соображаешь ты, братишка, тогда при
мне не Задавайся слишком. Ведь знают все детсадовцы
любые, что в Голове извилины кривые! Но, между прочим, и
для разгильдяя живет во мне надежда неплохая:
Лентяй из двоек вылезет, когда «кривая вывезет».*

История

Замечательные кривые — это класс кривых, которые имеют особые геометрические и алгебраические свойства. Их история восходит к древним временам и охватывает

несколько ключевых этапов. Понятие линии возникло в сознании человека в доисторические времена. Траектория брошенного камня, очертание цветов и листьев растений, извилистая линия берега и другие явления природы с давних пор привлекли внимание людей. Наблюдаемые многократно, они послужили основой для постепенного установления понятия о линии. Но потребовался значительный промежуток времени для того, чтобы наши предки стали сравнивать между собой формы кривых. Первые рисунки на стенах пещер, примитивные орнаменты на домашней утвари показывают, что люди умели не только отличать прямую от кривой, но и различать отдельные кривые. В разговорном языке «кривая», «кривой» «кривое» употребляется, как прилагательные, обозначающие, то, что отклоняется от прямого, от правильного, от справедливого. Говорят, о кривой палке, кривой дороге, о кривом зеркале; «без соли, и стол кривой» - гласит пословица.

Так же и сегодня, все что нас окружает, состоит из множества черт, которые, в свою очередь, складываются из различных кривых. В силу частой встречаемости кривые находят широкое практическое применение: они встречаются в быту, живописи, архитектуре, природе...

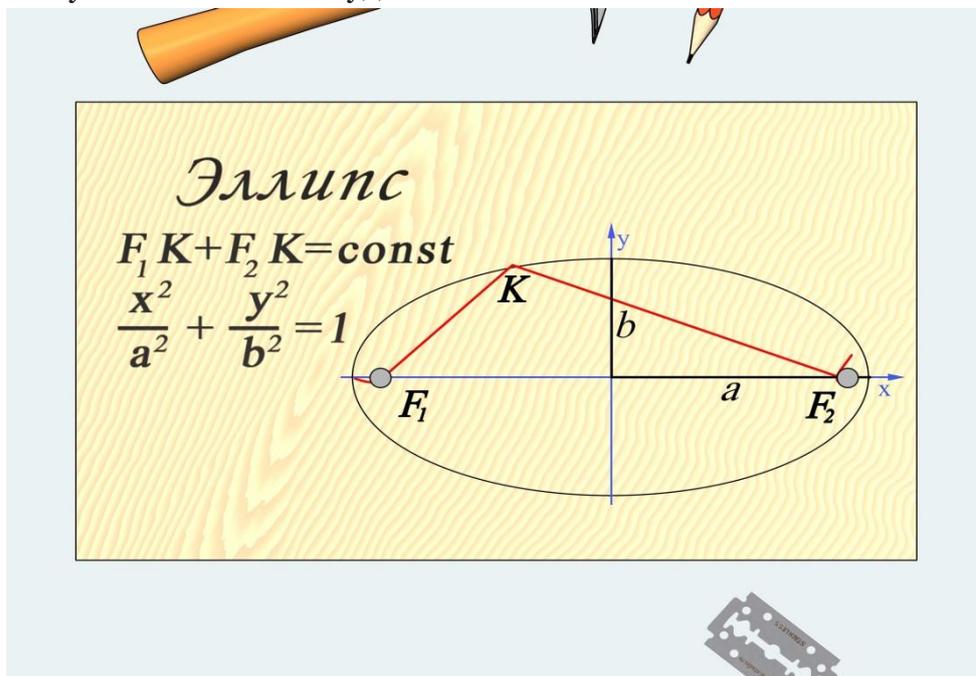
Например, по круговой траектории движутся люди при катании на колесе обозрения, карусели, по гиперболе движутся альфа-частицы в опыте Резерфорда при рассеивании их ядром атома; по эллипсам движутся планеты вокруг Солнца, по параболе – тело в однородном поле силы тяжести, брошенное под углом к горизонту.

1. Древняя Греция: первые упоминания о кривых можно найти у древнегреческих математиков, таких как Евклид и Архимед. Они изучали различные геометрические фигуры и их свойства, но не использовали термин "замечательные кривые".
2. Средние века: в средние века математики, такие как Аль-Хорезми и другие арабские ученые, продолжали развивать геометрию и алгебру, что в конечном итоге привело к более глубокому пониманию кривых
3. Эпоха Возрождения: в XVI-XVII веках с развитием аналитической геометрии (в частности, работами Рене Декарта) началось систематическое изучение кривых через уравнения. Это время стало поворотным моментом в понимании кривых как объектов, описываемых алгебраическими уравнениями.
4. XVIII век: в это время математики начали классифицировать кривые по их свойствам. Например, такие кривые, как эллипсы, гиперболы и параболы, стали известны как конусные сечения.
5. XIX век: с развитием дифференциальной геометрии и топологии математики начали изучать более сложные кривые и их свойства. Появились новые понятия, такие как кривизна и геодезические линии.

Современные исследования: В XX-XXI веках замечательные кривые продолжают быть объектом активных исследований в различных областях математики, включая алгебраическую геометрию, теорию чисел и математическую физику. Таким образом, история замечательных кривых — это история развития математической мысли на протяжении многих веков, от древнегреческой геометрии до современных исследований в области математики.

Эллипс

Замкнутая кривая линия, полученная сечением конуса или цилиндра плоскостью. Возьмите плотный лист бумаги, прикрепите к нему в двух точках нитку и натяните карандашом эту нитку. Нарисуйте линию, двигая карандаш и натягивая нитку. Полученная линия и будет эллипсом.

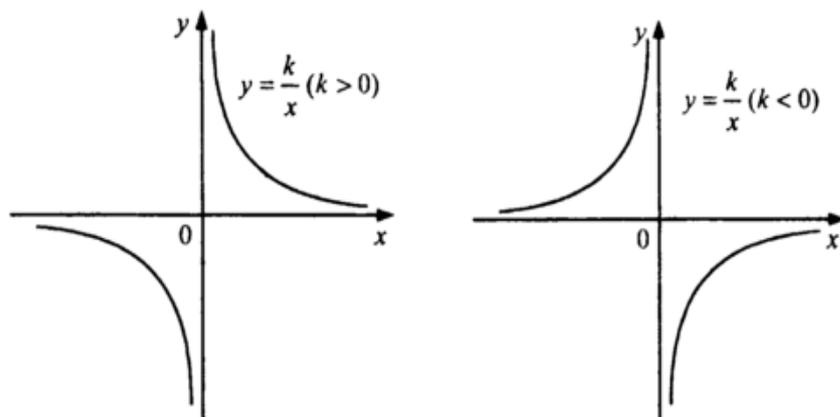


Все точки эллипса, как видно из построения, обладают одним свойством: Сумма расстояний от них до двух заданных точек плоскости постоянна. Эти точки называются **ФОКУСАМИ** эллипса.

На самом деле эллипсы в жизни встречаются гораздо чаще, чем нам это кажется. Например, когда мы нарезаем что-то круглой формы наискосок, то получающееся сечение имеет эллиптическую форму. Планеты движутся вокруг солнца по эллиптическим орбитам. Даже беговая дорожка на стадионе имеет эллиптическую форму.

Гипербола

Гипербола- это линия, для всех точек которой разность расстояний до двух заданных точке плоскости есть величина постоянная. Гипербола состоит из двух частей. Все точки одной ветви ближе к одному фокусу, а другой ветви к другому.



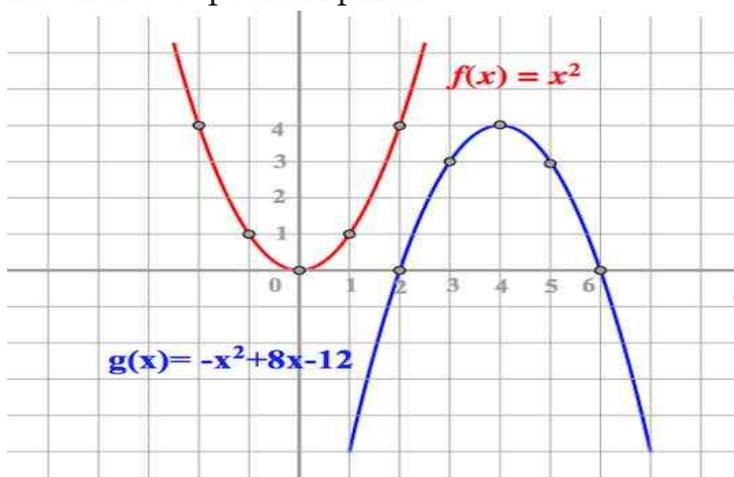
Гипербола является одним из трех основных типов конических сечений (наряду с эллипсами и параболлами), которые возникают при пересечении плоскости с конусом.

Эти особенности делают гиперболу важным объектом изучения в различных областях науки и техники, а также интересным предметом для математического анализа.

В жизни гиперболу можно встретить, если обратить внимание на песочные часы, кубки победителя или чертежи строителей.

Парабола

В математике парабола- одно из конических сечений, которое образуется пересечением прямого кругового конуса плоской поверхностью. Это симметричная плоская U-образная кривая.



Касательные: В любой точке параболы можно провести касательную линию.

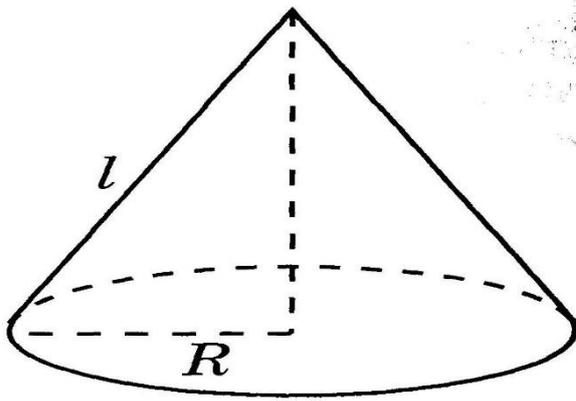
Угловые свойства: Угол между касательной и осью симметрии постоянен для всех точек на параболе.

Эти особенности делают параболу важным объектом изучения в различных областях науки и техники, а также интересным предметом для математического анализа.

Эта замечательная кривая не так уж редка в природе. Например, камень, брошенный человеком под углом к поверхности Земли, описывает параболу.

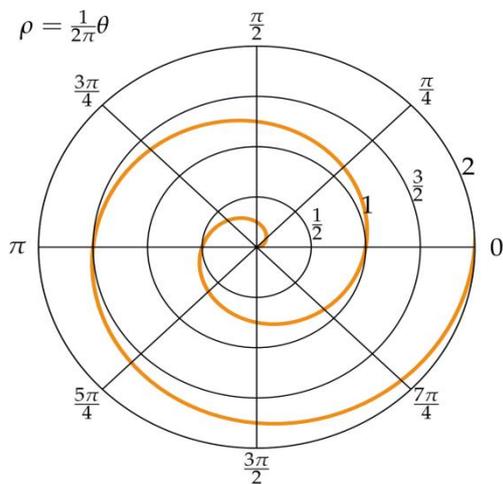
Конус

Конус состоит из двух частей, имеющих общую вершину. Из листа бумаги можно свернуть одну часть. Математики определяют конусы следующим образом: возьмём окружность и точку над её центром. Эта точка- вершина конуса. Проводя прямые, соединяющие всевозможные точки окружности с вершиной, получим коническую поверхность. Конус можно пересечь плоскостью по окружности. Если плоскость сечения наклонять, то получим эллипс. В конце концов эллипс превратится в параболу. При этом мы по-прежнему пересекаем одну «полу». Наклоняя плоскость дальше, мы пересекаем вторую «полу». Появятся две ветви, парабола превратится в гиперболу.



Спираль Архимеда

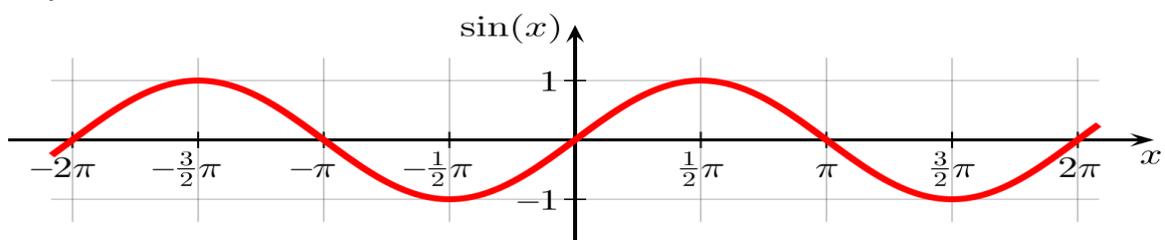
Пусть по радиусу равномерно вращающегося диска с постоянной скоростью ползет муравей. Проползая вперёд, он одновременно смещается в сторону вращения диска. Таким образом, путь муравья представляет кривую. Она называется спиралью Архимеда.



Спираль Архимеда симметрична относительно начала координат (если $a=0$). Это означает, что она выглядит одинаково при отражении через начало координат.

Синусоида

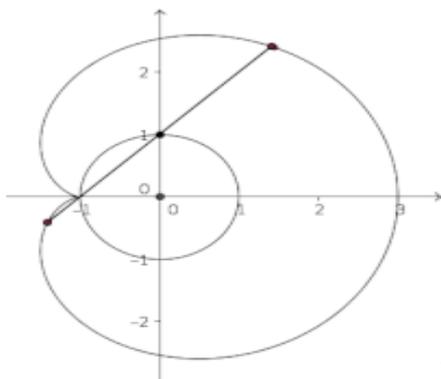
Сделайте из плотной бумаги, свернув её несколько раз, трубочку. Разрежьте эту трубочку наклонно. Если трубочку не разворачивать, то в сечении будет эллипс. Какую линию образует разрез, если развернуть одну из частей трубочки? Перерисуйте эту линию на лист бумаги. Получится одна из замечательных кривых-Синусоида.



Кардиоиды

Кардиоиды — это математическая кривая, которая имеет форму сердца и может быть описана в полярных координатах. Она часто используется в математике и искусстве.

Вырежьте два одинаковых картонных круга. Один из них закрепите неподвижно. Второй приложите к первому, отметьте на его краю точку А, наиболее удаленную от центра первого круга. Прокатите без скольжения подвижный круг по неподвижному и наблюдайте, какую линию опишет точка А. Начертите эту линию.

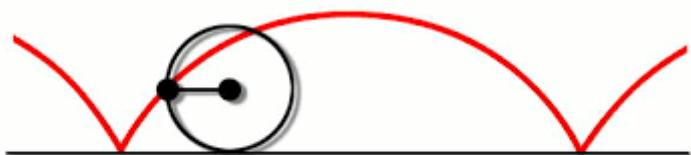


Внешне кардиоиды напоминают сердце. Её можно встретить в праздничных декорациях, элементах одежды, выпечке, растениях и многих других вещах.

Циклоиды

Циклоиды — это кривая, образуемая точкой на окружности, которая катится по прямой. Эта кривая имеет интересные математические свойства и может быть найдена в различных аспектах повседневной жизни и науки.

Представьте, что по прямой линии без скольжения катится круг. Проследите за траекторией, которую опишет при этом точка А, взятая на окружность этого круга. Начертите получившуюся кривую.



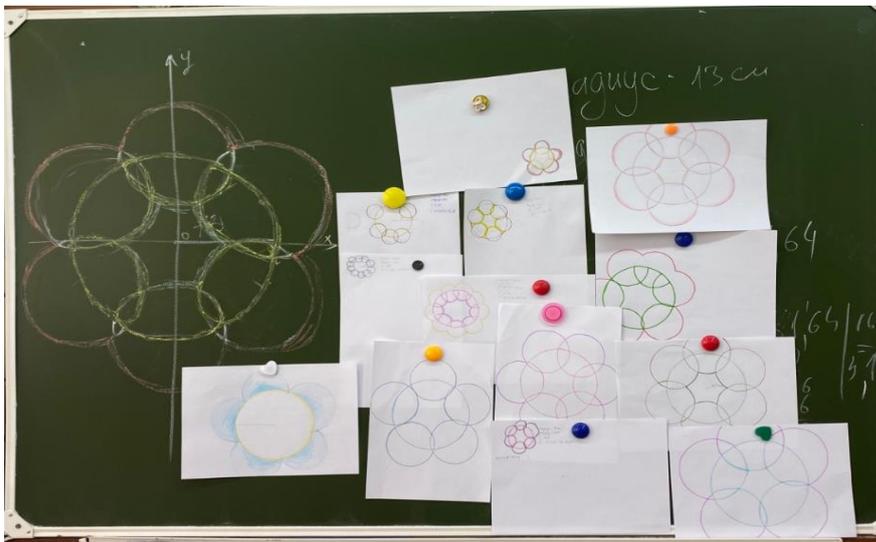
Это не только интересная математическая кривая, но и объект изучения в различных областях науки и искусства, что делает её важным элементом в нашем понимании окружающего мира.

Так же меня заинтересовала кривая Гипоциклоиды. Это плоская кривая, образуемая точкой окружности, катящейся по внутренней стороне другой окружности, большего радиуса, без скольжения.



Мои одноклассники, по моей просьбе, нарисовали кривую. При этом окружность, которая должна была катиться внутри, ребята заменили окружностями, передвигающимися по линии большей окружности. Кривая, получившаяся внутри оказалась очень похожа на Гипоциклоиду. Только она не касается линии окружности. Чтобы построить нашу кривую приходилось отрывать карандаш от бумаги. С внешней стороны получилась плоская кривая. Чтобы её построить надо проводить по линии окружности полуокружности.





Заключение

Таким образом я хочу сказать, что математические замечательные кривые очень интересная и распространенная тема. Они окружают нас, создавая всевозможные образы вокруг. Чтобы построить кривую надо запомнить шаги построения и выполнять их по порядку. Можно нарисовать свою кривую, найти ей применение, например для узора на ткани, для украшения территории. Может и для практического применения, например для того, чтобы сделать сток дождевой воды непосредственно в емкость, находящуюся в огороде или в теплице. Конечно, для этого нужны будут не только рисунки кривых, но и расчёты. Чтобы делать расчёты надо вывести уравнение кривой и знать формулы. Это сделать не просто. Кажется, что тема замечательные кривые довольно-таки легкая, но на самом деле в ней есть сложности.

Список литературы

1. Алгебра. 8 класс
2. Наглядная геометрия. 5-6 классы. И.Ф. Шарыгин, Л.Н Ерганжиева
3. Просвещение 2014.
4. Википедия. Замечательные кривые

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ НА ПОЕЗДКУ СЕМЬИ В Г. НОВОСИБИРСК»

Курдаев Артем Александрович, 5Б класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

Сегодня многодетными семьями считаются те семьи, в которых воспитывается трое и более детей. Наша семья – многодетная. В ней пятеро детей: Рома (15 лет), Артем (11 лет), Дима (6 лет), Саша (4 года), Глеб (2 года), ещё мама и папа, получается 7 членов семьи. Многие люди строят планы о том, чтобы куда-нибудь съездить семьей отдохнуть.

Вот мы и решили сами осуществить свою мечту – съездить в г. Новосибирск, чтобы посетить различные достопримечательности. В нашей семье есть средство передвижения, автомобиль «Honda Stepwgn». В своей работе я буду делать расчёты средней стоимости расхода денежных средств на бензин на путь из села Тюльково до г.Новосибирска (аквапарк), а также рассчитаю стоимость билетов на поезде и на самолёте.

Цель: рассчитать оптимальные денежные затраты на транспорт многодетной семьи из с.Тюльково в г.Новосибирск и обратно.

Задачи:

- 1) Изучить возможных вариантов поездки и выбрать оптимальный вариант.
- 2) Разработать план поездки, проложить кратчайший путь на дорожной карте РФ.

Гипотеза: если мы поедem в г.Новосибирск на автомобиле, то это путешествие позволит сэкономить денежные средства.

Объект исследования: затраты на путешествие.

Методы исследования: анализ, синтез, вычисление.

С целью принятия правильного решения, прежде чем отправиться в поездку, предстояло решить **проблемы** и ответить на вопросы: «Во сколько рублей обойдётся путешествие на автомобиле «Honda Stepwgn» от с.Тюльково до г. Новосибирск, включая расходы на бензин, без учёта питания и проживания во время пути. От с.Тюльково нужно доехать до г. Красноярск, чтобы воспользоваться другими видами транспорта: самолёт, поезд. «Какова стоимость поездки из г.Красноярск в г.Новосибирск другими видами транспорта?». «На каком виде транспорта экономичнее осуществить поездку многодетной семье?».

1.Технические характеристики марки автомобиля «Honda Stepwgn»

Технические характеристики данной марки автомобиля позволили достоверно определить возможность осуществить поездку в г.Новосибирск (Табл. 1).

Таблица 1 - Технические характеристики автомобиля «Honda Stepwgn»

| | |
|------------------|------------|
| Двигатель | 2.0 |
| Топливо | 92 |
| Количество мест | 8 |
| Мощность л.с. | 160 |

| | |
|---|------|
| Максимальная скорость км/ч | 180 |
| Расход топлива (литров на 100км) | 10 |
| Масса и нагрузки на оси (кг) | |
| Снаряжённая масса, включая водителя | 1540 |
| Ёмкость топливного бака, литров | 55 |

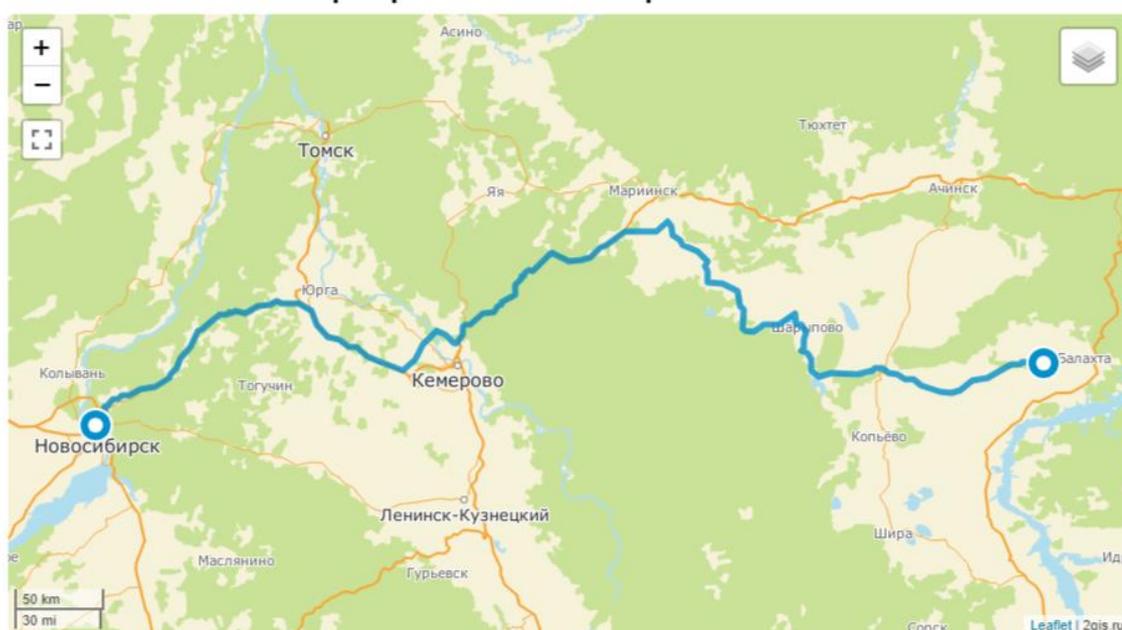
Техосмотр автомобиля позволит принять решение в исправности и безопасности передвижения на дальние расстояния данным автомобилем.

2. Прокладка маршрутов

Маршрут из с.Тюльково в г. Новосибирск пролегает через многочисленные крупные города, информация о которых представлена в многочисленных таблицах, картах, размещённых в сети Интернет.

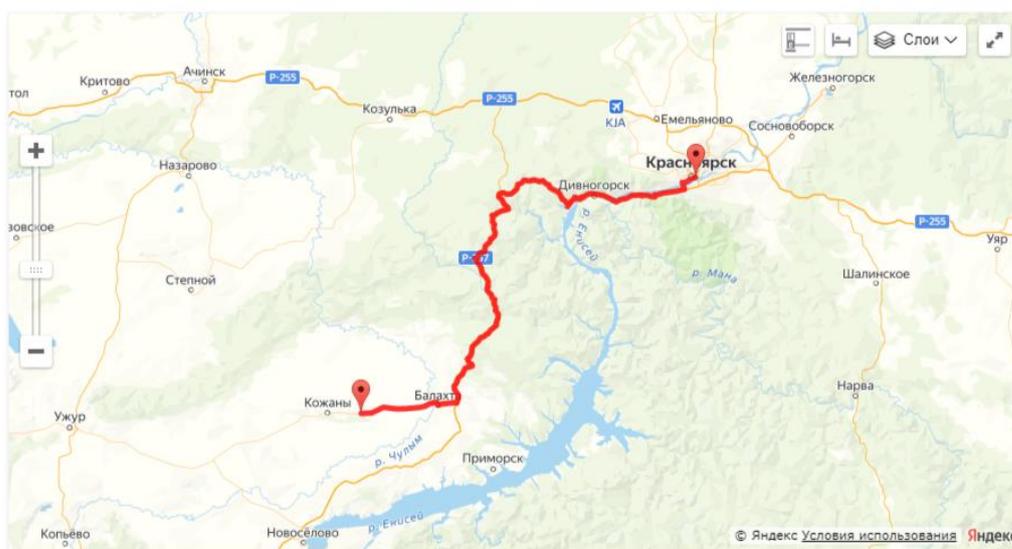
Первый маршрут на автомобиле от села Тюльково до г. Новосибирск. Яндекс карта определила наиболее кратчайший маршрут через г. Ужур.

Тюльково - Новосибирск расстояние на карте



Расстояние между с. Тюльково и г. Новосибирск, через г. Ужур, Красноярский край, Россия на автомобиле составляет — 823 км. Чтобы на машине проехать это расстояние потребуется 732 минута, или 12 ч. Потребуется топлива — 66 литров ($823:100 \times 8 = 65,84 \approx 66$), полная стоимость поездки составит — 3630 руб ($66 \times 55 = 3630$). Число остановок для дозаправки — 1, мы взяли среднюю цену за 1 л бензина - 55 рублей (АИ 92). Получается, что на путешествие на автомобиле туда и обратно потребуется $3630 + 3630 = 7260$ руб.

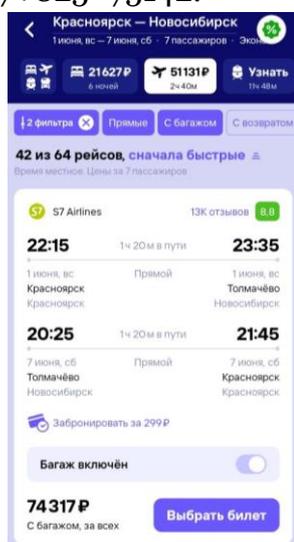
Второй маршрут из с.Тюльково до г. Красноярск и из г.Красноярск на самолёте до г.Новосибирск.



Расстояние между с.Тюльково и г. Красноярск составляет 193 км, среднее время в пути 2 часа 8 минут, необходимо 15 л, стоимость составит 825 рублей.

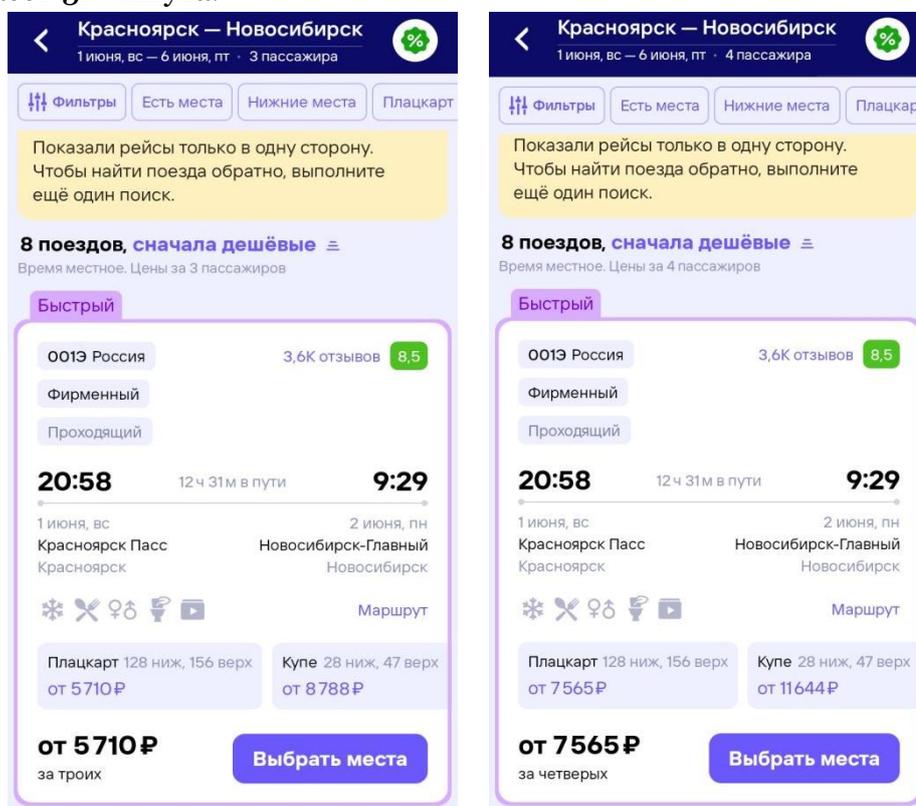
С помощью программы туту.ру мы рассчитали стоимость билетов на самолёт из г.Красноярск до г.Новосибирск для троих взрослых и четверых детей. Для детей бывают скидки, они зависят от класса (мы выбрали эконом). Эконом-класс в самолёте — это самый дешёвый и доступный вариант перелёта. Он предлагает стандартные удобства для пассажиров. Малыши до 2 лет могут путешествовать со скидкой до 99%, сидеть со взрослым, либо для малыша можно купить отдельное место по детскому тарифу от 2 до 12 лет.

Дети от 2 до 12 лет всегда летают в отдельном кресле. Скидка на билет до 49 % от взрослого билета. Дети от 12 лет считаются взрослыми и летают за полную стоимость. Мы выбрали примерную дату вылета - 1 июня и обратно - 7 июня, выбрали эконом-класс, выбрали прямой рейс, без пересадок, с багажом для всех. Мы выбрали самый дешёвый рейс на 7 пассажиров: 3 взрослых, 3 ребёнка от 2 до 12, 1 ребёнок до 2 лет. Туда и обратно получилась сумма на билеты 74317 рублей, среднее время в пути 1 час 20 минут. Общие затраты на второй маршрут: $74317+825=75142$.



Третий маршрут из с.Тюльково до г. Красноярск и из г.Красноярск на поезде до г.Новосибирск. Расстояние между с.Тюльково и г.Красноярск составляет 193 км, среднее время в пути 2 часа 8 минут, необходимо 15 л, стоимость составит 825 рублей.

С помощью программы туту.ру мы рассчитали стоимость билетов на поезд из г.Красноярск до г.Новосибирск для троих взрослых и четверых детей. Для детей бывают скидки. Малыши до 5 лет едут бесплатно на руках у взрослого, если пригодится отдельное место, то можно выбрать билет до 10 лет с местом. И для такого билета есть скидки, они зависят от типа поезда, вагона и класса. Дети до 10 лет предоставляется скидка до 50-65 % от взрослого билета. Детям от 10 лет до 17 лет в поездах России скидка 50%, она действует для плацкартных и сидячих вагонов. В приложении туту.ру рассчитать можно не более 4-х пассажиров. Сначала мы посчитали 1 взрослого и 3-х детей, а потом для 2-х взрослых и 1 ребенка. Получается сумма билетов на поезд туда и обратно составляет $5710+7565=13275$ рублей. Общие затраты на третий маршрут $13275+825=14100$ рублей, время в пути 12 часов 31 минута.



Используя форму прокладки маршрута и фильтр объектов мы изучили подробно карту, оценили как лучше проехать, проложили оптимальный маршрут, рассчитали стоимость и расход топлива в поездке.

Таким образом, мы получили расчёты стоимостей проезда до Новосибирска и обратно на разных видах транспорта:

Таблица 2 - Сравнительный анализ стоимости проезда разными видами транспорта

| На автомобиле | На поезде | На самолёте |
|---------------|------------|---------------|
| 7260 руб. | 14100 руб. | 75142 рублей. |

Было определено, что едем на семейном автомобиле, а главным мотивацией стала возможность посмотреть Россию.

Мы заранее определили маршрут поездки, ещё необходимо будет спланировать места остановок, гостиниц и мест приёма пищи, прочитать отзывы путешественников о состоянии дорог.

На наш взгляд, знание маршрута движения, опыт и поддержка и другие атрибуты путешествия, включая расчёт затрат в рублях являются ценностью как для будущих путешественников, так и для нашей семьи в частности. Дополнительно я спросил у Джарвела - умного помощника туту.ру на что посмотреть в г.Новосибирск, где погулять, сколько взять денег и мне помощник выдал такой список.

Джарвел

+ Новый чат А что ты умеешь? ▾

На что посмотреть

- Новосибирский театр оперы и балета** (~5000Р) - Это одно из самых известных зданий города, где проходят великолепные спектакли.
- Площадь Ленина** (~бесплатно) - Центральная площадь города, окруженная историческими зданиями.
- Новосибирский зоопарк** (~8000Р) - Один из крупнейших зоопарков в России, где можно увидеть множество животных.
- Городская набережная** (~бесплатно) - Прекрасное место для прогулок с видом на реку Обь.
- Музей железнодорожного транспорта** (~3000Р) - Уникальный музей, посвященный истории железных дорог.

Джарвел

+ Новый чат А что ты умеешь? ▾

посвященный истории железных дорог.

Где погулять

- Парк "Заельцовский"** (~бесплатно) - Уютный парк для прогулок и отдыха на природе.
- Ботанический сад** (~2000Р) - Красивое место с разнообразными растениями и цветами.

Сколько взять денег

- Достопримечательности: ~2000Р
- Прогулки и отдых: ~500Р
- Еда: ~1500Р

Всего ~4000Р

Изучив интернет-ресурсы, сделав математические расчёты мы рассчитали оптимальные денежные затраты на поездку от с.Тюльково до г. Новосибирск. Наша гипотеза подтвердилась, так как если мы поедем до Новосибирска из Тюльково на машине, то сэкономим большое количество денежных средств, конечно в расчёт мы не брали остановки и места приема пищи.

Таким образом, рассчитав оптимальные денежные затраты на организацию путешествия многодетной семьи из с.Тюльково в Новосибирск и обратно нам удалось собрать информацию, проанализировать возможные варианты пути и пришли к выводу, что, совершив поездку на автомобиле мы сможем побывать во многих уголках нашей большой страны. Если Вы поедете на автомобиле, то по сравнению с самолётом, вы сэкономите 67882 рубля, а по сравнению с поездом 6840 рублей. Эта работа полезна для многодетных семей и просто для тех, кто хочет осуществить свою мечту.

«МАТЕМАТИКА В ЖИЗНИ КОШЕК»

Квятковский Данил, ученик 2 класса

МБОУ Огурская СОШ

Руководитель: Квятковская Надежда Владимировна

«Обыкновенных кошек не существует. Каждая кошка — это тайна за семью печатями»

Колетт.

Актуальность темы:

Математику я начал изучать с 1 класса, но в нашу жизнь она приходит с самого рождения. Малыш только родился, и возможно, еще не имеет имени, но врачи уже фиксируют первые числа: его рост и вес. Каждый день математика рядом с человеком.

А мне стало интересно узнать, насколько тесно связана «царица наук» с нашими друзьями, домашними животными?

Цель проекта: используя математические понятия и термины, рассказать о кошках.

Задачи проекта:

- Собрать информацию о кошках из различных источников;
- Провести наблюдения;
- Провести опрос младших школьников;
- Рассказать друзьям интересные факты об удивительных животных – кошках;
- Сопоставить собранный материал с наблюдениями с помощью следующих методов: наблюдения, сравнения, опроса (*анкетирование*), анализа;
- Используя числа, рассказать много интересного о кошках;
- Показать, что математика не сухая наука о числах.

Гипотеза: математика в кошках очень важна и интересна.

Методы исследования: изучение печатных и интернет - ресурсов по теме; опрос детей; систематизация полученных сведений; наблюдение за поведением животного, сравнение с другими видами животных и человеком; обобщение знаний.

Объект исследования: мой домашний питомец Семён

Глава 1. Теоретическое обоснование

Разряд миллионы

На данный момент в мире насчитывается почти 600 миллионов домашних кошек.

Разряд тысячи

125 тысяч долларов стоит самая дорогая кошка в мире.

10 тысяч зерновых культур в год способна спасти одна кошка, охотящаяся на грызунов.

Разряд десятки

Нормальная температура кошки больше, чем у людей, где-то 38-39 градусов. А у котят может быть и около сорока. У бесшёрстных пород кошек нормальная температура выше, чем у кошек других пород, и достигает 43—45 градусов цельсия,

что связано с телом кошки, не защищенное шерстью, быстрее остывает, отдает тепло. Холодный нос у кошки, - это знак того, что ваш друг здоров. У моего Семёна все показатели в норме.

Разряд единицы

Вес средней здоровой кошки составляет от 2 до 7 килограммов. Мой Семён весит 2 килограмма 700 граммов.

Десятичные числа

Когти кота отрастают за год всего на десятые доли сантиметра. В длину имеют всего 0,8 сантиметра. Но очень острые! Наблюдая за своим котом, я заметил, что ходит он совсем бесшумно, а ведь у него большие когти. Оказывается, они втяжные. При ходьбе когти втянуты в подушечки пальцев, а выпускает их только когда нужно вцепиться или дать отпор врагу.

Математические измерения

Кошка является мелким хищным млекопитающим, одомашненным человеком. В среднем взрослая кошка достигает длины в 50 сантиметров от кончика носа до кончика хвоста.

Мой котик в длину всего 57 сантиметров

Временной интервал

В неволе кошки живут от 15 до 20 лет; известен случай, когда кот дожил до 36 лет. Американские ученые разработали таблицу по переводу кошачьих лет в человеческие, на основании которой можно легко пересчитать возраст своих питомцев в человеческий (*таблица 1*). Мой кот живет у нас уже 3 года. В пересчете на человеческий возраст ему уже 28 лет.

Таблица 1.

| Кошачий год | Человеческий возраст |
|-------------|----------------------|
| 1 год | 15 лет |
| 2 года | 24 года |
| 3 года | 28 лет |
| 4 года | 32 года |
| 5 лет | 36 лет |
| 6 лет | 40 лет |

Зубастая математика

Кошка является типичным мелким хищником, что сказалось на её анатомии. У кошки 30 зубов (16 на верхней челюсти и 14 на нижней), из них 12 резцов, 4 клыка, 10 премоляров и 4 моляра. У нашего кота все зубы целы! Кошачьи зубы очень острые. Это идеальные орудия для разрывания на куски мяса. Я видел во дворе, как уличные кошки охотятся на птичек, долго их подстерегают, мгновенно нападают, а потом едят.

Математические задачи

Я очень люблю математику. Оказывается с помощью домашних питомцев можно придумать множество занимательных задач. Некоторые из них приведены на слайде.

По моему мнению, решать задачи про наших любимцев очень интересно и весело. Такие задачи могут помочь ребятам полюбить и понять этот сложный предмет-математика (*приложение 1*).

Числовые интервалы

Пульс у кошки можно измерить, если вы нажмете на внутреннюю сторону бедра. В нормальном состоянии, насчитывается 100-150 ударов в минуту. А у котят пульс, как и температура, и частота дыхания, значительно больше, чем у взрослых кошек. Частота дыхания составляет в среднем 20—40 дыхательных движений в минуту.

История в числах

Первая выставка кошек проводилась в 1895 году в Медисон Сквер Гарден в Нью-Йорке.

Числовые промежутки

Кошки могут воспринимать инфразвуковые и ультразвуковые сигналы. Диапазон слышимых звуков у взрослой кошки заключён между 10 Гц и 80 000 Гц, котята в возрасте 2—3 недель различают звуки до 100 000 Гц.

Что и во сколько раз...

Кошки умеют различать цвета, но по сравнению с человеком восприятие цвета у них слабее. Неподвижные и близко стоящие предметы кошка воспринимает хуже, чем движущиеся. У кошек способность к фокусировке зрения на предметах в 2—3 раза меньше, чем у высших обезьян и человека. Светочувствительность глаза кошки в 7 раз выше, чем у человека, и кошки могут хорошо видеть даже при слабом освещении, но при ярком свете они видят хуже человека.

Умножение и размножение.

Одна пара кошек и их потомки за 7 лет могут произвести до 420000 котят.

Глава 2. Экспериментальная часть работы

Мне стало интересно, а что ребята младших классов думают, о домашних кошках и их математических способностях и я предложил ответить им на несколько вопросов (приложение 2).

Анализ результатов представлен в *приложении 3*.

Из восьмидесяти четырех (84) опрошенных ребят у шестидесяти четырех (64) есть домашняя кошка.

37 человек пытались кошку дрессировать, а 47 школьников не пытались дрессировать своего домашнего любимца. Умеет ли кошка считать, на этот вопрос положительно ответили 12 ребят, 72 человека считают, что нельзя.

Я считаю, что умеет, потому что, когда у нее рождаются котята, если одного у нее забрать, она начинает искать своего малыша.

Большинство ребят считают, что кошку научить считать нельзя (68 человек), а 16 ребят думают, что можно.

Можно сделать вывод, что ребятам интересна эта тема, многих заинтересовала.

Заключение

Математика в жизни очень нужна.

Она и полезна, она и важна.

Любое событие в цифрах понятней.

А математика – сразу занятней!

Сегодня про кошек мы вам рассказали.

В числах кошачью жизнь показали.

- 1.Выполняя работу, мы повторили математические термины и понятия.
- 2.Мы узнали, что каждый математический термин несет какую-либо информацию о физиологических особенностях кошек.
- 3.Мы поняли, что с помощью математики можно изучить жизнь животного.
- 4.Математика имеет место и в жизни кошки. Более того, математика нужна не кошкам, а нам, чтобы больше их понимать и лучше ладить с «братьями нашими меньшими». Мы будем внимательно относиться к своим кошкам, следить за развитием, ростом и жизнью.
- 5.Изучая историю кошек, особенности своего домашнего любимца, кошачьи рекорды, а также проанализировав ответы ребят при анкетировании, я доказал цель своей работы: математика тесно связана с жизнью кошек.

Список литературы

1. Большая энциклопедия школьника/ Пер.с англ. У.В. Сапциной, А.И.Кима, Т.В. Сафоновой и др.- М.:ООО «Росмэн – Издат», 2001.
- 2.Что такое. Кто такой: В 3т.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Педагогика-Пресс, 1994.
- 3.Е.Ефирсова «Кошки от А до Я» М. Просвещение 2007 год.
- 4.Ю.Сергеенко «Ваша кошка» М. 2003 год
- 5.И.Иофина «Ваш котёнок» М. 2007 год
6. Кошачьи рекорды. Энциклопедия о домашних животных, 2013

Приложение 1

- Задача 1.
В доме живет 5 кошек. У каждой кошки по 4 лапки. Сколько всего лап у кошек?
Решение: применяю умножение
 $5 \cdot 4 = 20$ (лап)
Ответ: всего у пяти кошек 20 лапок.
- Задача 2.
В доме живут люди и кошка с котятами. Всего у них 6 голов и 20 ног. Сколько котят у кошки?
Решение: способом подбора я нашла, что в доме 2 человека, тогда в доме 4 кота, из них 1 кошка. Значит у кошки 3 котенка
Ответ: 3 котенка
- Задача 3.
3 кошки и ловят за три минуты ловят 3 мышей. Сколько нужно кошек, чтобы за 200 минут поймать 200 мышей?
Решение: 3 кошки за 1 минуту ловят 1 мышку. Значит, чтобы за 200 минут поймать 200 мышей, достаточно 3 кошек.
Ответ: 3 кошки.

Ответь, пожалуйста, на несколько вопросов:

Вопрос 1. Есть ли у тебя дома кошка?

- Да
- Нет

Вопрос 2. Пытался ли ты дрессировать кошку?

- Да
- Нет

Вопрос 3. Как ты считаешь, умеет ли кошка считать?

- Да
- Нет

Вопрос 4. Как ты считаешь, можно ли кошку научить считать?

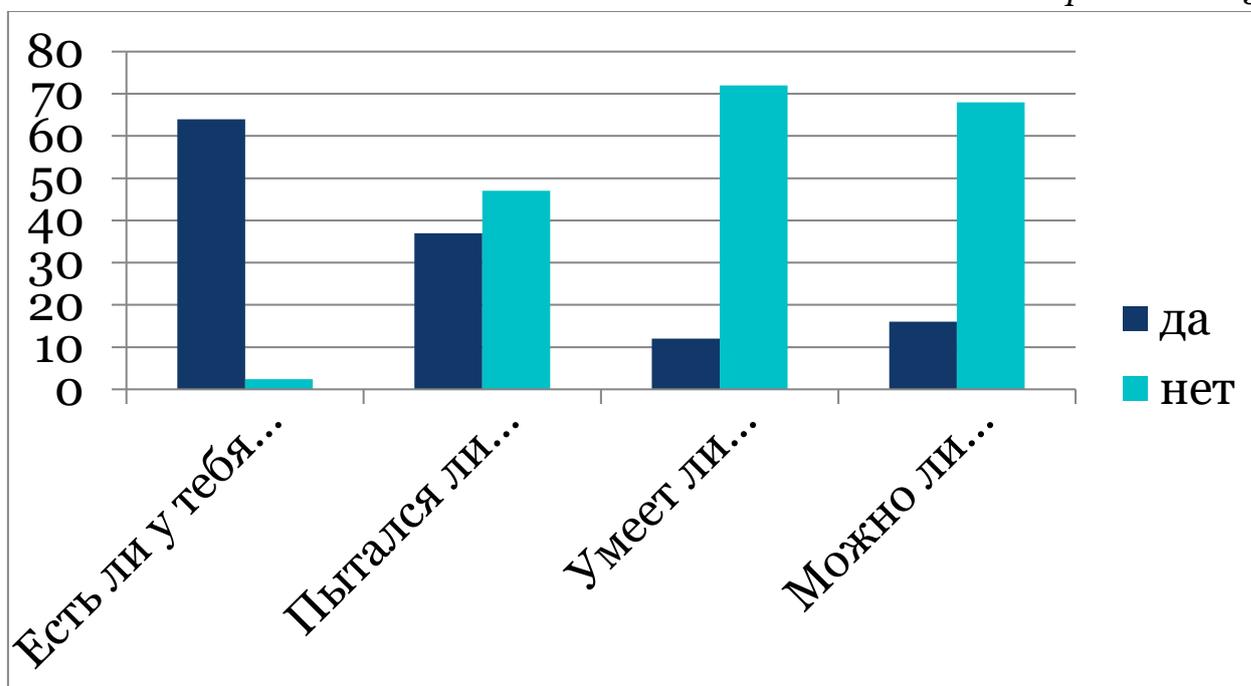
- Да
- Нет

Вопрос 5. Попробуй решить шуточную задачку

- Кот + котлета = кот
- Кот + 2 котлеты = кот
- Кот + 3 котлеты = кот
- Вопрос : Куда все время девается котлета?
- Твой

ответ: _____

Спасибо!



«МАТЕМАТИКА В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ»

Кочуганова Ульяна

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Герман Марина Александровна

Я очень люблю математику. Нужно заставлять свой мозг трудиться. "Математика – гимнастика ума", это слова великого полководца Александра Васильевича Суворова. А Михаил Васильевич Ломоносов говорил, что математику уже затем следует учить, что она ум в порядок приводит. Я думаю, к мнению таких людей стоит прислушаться.

В своей работе я попробую выяснить, существует ли взаимосвязь математики и окружающего мира. Тема моего проекта – «Математика в окружающем мире». Считаю, что она является актуальной. Ведь многие ребята-школьники не очень любят этот предмет, считают его трудным, скучным. Да, он трудный, но в то же время и интересный. В этом я попробую убедить их.

Понятие математика можно определить как науку о количественных отношениях и пространственных формах реального мира.

Окружающий мир, по словарю Ушакова, – это совокупность естественных условий на земле (поверхность, растительность, климат), органический и неорганический мир, все существующее на земле, созданное деятельностью человека.

На первый взгляд кажется, что между этими понятиями нет ничего общего. Но это не так. Попробую доказать это.

Задачи работы:

- узнать, как связаны между собой математика и окружающий мир
- расширить свой кругозор

Все что нас окружает можно представить и понять с помощью чисел.

Вот выдержки из описания бурого медведя, обитающего в наших краях, из свободной энциклопедии «Википедия».

Максимальный зафиксированный вес самца камчатского медведя составлял 600 кг. Длина европейского бурого медведя обычно 1,2—2 м. Взрослые самцы в среднем в 1,6 раза крупнее самок.

Тело у него мощное, с высокой холкой; голова массивная с небольшими ушами и глазами. Хвост короткий — 65—210 мм, едва выделяющийся из шерсти. Лапы сильные с мощными, невтяжными когтями длиной 8—10 см, пятипалые, стопоходящие. Шерсть густая, равномерно окрашенная.

Бурый медведь всеяден, но рацион у него на 3/4 растительный: ягоды, жёлуди, орехи, корни, клубни и стебли трав. Летом насекомые и их личинки порой составляют до 1/3 рациона медведя.

В разных районах зимний сон длится от 75 до 195 дней. В зависимости от климатических и иных условий медведи находятся в берлогах с октября — ноября до марта — апреля, то есть 5—6 месяцев.

Несмотря на неуклюжий вид, бурый медведь иногда может быстро бегать — со скоростью до 50 км/ч, превосходно плавает и в молодости хорошо лазает по деревьям (к старости он делает это неохотней).

Бурый медведь внесён в Красную книгу МСОП со статусом «вид, находящийся под угрозой», однако его численность сильно разнится от популяции к популяции. По примерным оценкам, сейчас в мире ок. 200 000 бурых медведей. Из них большинство обитает в России — 120 000, США — 32 500 (95 % живёт на Аляске) и Канаде — 21 750. В Европе сохранилось около 14 000 особей.

Для описания животного были использованы натуральные числа, числа, полученные при измерении массы, времени, длины; обыкновенные и десятичные дроби; проценты. Без использования числовых данных характеристика была бы неполной и неточной.

Числа позволяют вычислять количество животных, людей, живущих на Земле; вычислять площадь какого-то участка; измерять высоту гор, водных впадин, определять температуру.

Математика, через использование масштаба, помогает поместить на карты все реки, горы, моря, океаны и материки нашей планеты.

В этом году я готовилась писать ВПР по окружающему миру. И здесь без математики никуда. В задании написана температура воздуха в цифрах, влажность воздуха тоже в цифрах. Задание 9 тоже состоит из чисел. Представлен календарь по месяцам и дням недели. Нужно найти определенную дату.

Большинство окружающих нас в природе предметов имеют какую-либо геометрическую форму. Конечно, найти идеальные геометрические формы в природе почти невозможно, но сходство существует.

Радуга — это часть овала.

Цветок подсолнуха — круг.

Ель имеет форму конуса. Пчелиные соты представляют собой шестиугольник.

Еловые шишки очень похожи на небольшие цилиндры.

Горы — это пирамиды с разным основанием.

Ярким представителем геометрии в природе является симметрия. Симметрия — это пропорциональность, соразмерность в расположении частей целого в пространстве, полное соответствие (по расположению, величине) одной половины целого другой половине.

Симметричны такие геометрические фигуры, как окружность, треугольник, ромб. Если внимательно приглядеться к стеблю растения, то окажется, что и здесь действует закон симметрии. Ярко выраженной симметрией обладают листья, цветы и плоды растений. На рисунке показаны примеры, в которых наблюдается осевая симметрия (лист дуба, лист клена). Веточка рябины обладает осевой симметрией. Если прочертить вертикальную прямую вдоль центральной прожилки листа и поставить зеркальце, вдоль прочерченной прямой, то отраженная в зеркальце половинка фигуры дополнит ее до целой (такой же, как исходная фигура).

В природе многие листья деревьев и лепестки цветов симметричны относительно среднего стебля. Это осевая симметрия.

Очень красива симметрия снежинок. Каждая снежинка — это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они симметричны. Это лучевая симметрия.

Под симметрией у животных понимают соответствие в размерах, форме и очертаниях, а также относительное расположение частей тела, находящихся на противоположных сторонах разделяющей линии. Так у бабочки симметрия левого правого крыльев проявляется с математической строгостью.

Про человека также можно сказать, что он симметричен. Ведь у него две руки, на каждой по пять пальцев. Если ладони сложить, то будет как бы зеркальное отражение.

При изучении окружающего мира возникает много вопросов, ответы на которые можно получить при помощи математики.

Математика позволяет проводить точные измерения, делать расчеты и подтверждать наблюдения.

В ходе работы над проектом я многое узнала. Эта работа помогла понять, что математику, если присмотреться, можно встретить и в природе: в биологической симметрии, в количественных и качественных расчетах при описании существ, при подсчете численности живых организмов, в измерении географических объектов, при вычислении площади.

Я расширила свой кругозор, заглянула в будущее (то, что мне на уроках только предстоит изучить в следующих классах – симметрия).

Я перенесу знания, полученные на уроках математики, в другую область – в окружающий мир.

Математика – это особый язык, специально предназначенный для точного описания природы.

Математика – это особый язык, помогающий исследовать окружающий нас мир.

Пользуясь математическими знаниями, мы знаем, сколько нас на планете Земля - 8 211 939 609 человек.

В России – 144 185 000 человек.

В Красноярске – 1 205 473 человек.

В Балахтинском районе – 18 179 человек.

В Тюльково – 990 человек.

В нашей школе – 262 человека.

А в моем классе – 18 человек.

Я буду и дальше с удовольствием учить математику, постигать эту интересную науку. И надеюсь, что буду иметь достаточно знаний, чтобы провести еще не одно исследование.

Используемая литература.

1. <https://урок.рф/>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Земли
3. <https://ngs24.ru/text/gorod/2025/03/25/75260864/>
4. https://ya.ru/images/search?from=tabbar&img_url=http%3A%2F%2Fi.cdn01.ru%2Ffiles%2Fusers%2Fimages%2Fa8%2F27%2Fa827985dec21dd413d638740b88e65b7.png&lr=131733&pos=0&rpt=simage&text=впр%20окружающий%204%20класс%202024%20календарь
5. <https://vprklass.ru/4-klass/okruzhajushhij-mir/vpr-po-okruzhajushhemu-miru-4-klass-2024-varianty-s-otvetami?ysclid=m9hecknjxh463550379>

«ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ»

Антоненко Екатерина Алексеевна, ученица 10 класса.
МБОУ Грузенская средняя общеобразовательная школа.
Руководитель: Полежаева Тамара Ивановна

Цель исследования:

Сформулировать ряд чисел Фибоначчи и связанных с ними закономерностей, исследовать их значимость в окружающем мире.

Задачи:

1. Изучить исторические сведения о ряде чисел Фибоначчи и их свойствах.
2. Исследовать закономерности: золотое сечение, спираль Фибоначчи, золотой прямоугольник.
3. Рассмотреть математические закономерности в природе.

Биография Леонардо Пизанского (Фибоначчи)

Леонардо Пизанский родился приблизительно в 1170 году в городе Пиза, Италия. Отец Леонардо, Гульельмо Боначчи, занимался торговлей и путешествовал по Средиземноморью. Молодость Леонардо прошла среди восточных цивилизаций, особенно в Северной Африке, где он получил образование и познакомился с индийско-арабскими методами вычислений.

Он прославился своей книгой «Liber Abaci» («Книга Абака»), опубликованной в 1202 году, в которой представил европейцам десятичную систему счисления и способы арифметических операций. Именно в этой книге впервые были описаны числа, известные ныне как числа Фибоначчи.

История возникновения чисел Фибоначчи

Идея чисел Фибоначчи возникла значительно раньше появления самого термина. Индийские математики использовали подобные последовательности ещё в VII веке нашей эры для изучения ритмов стихосложения. Древнегреческие и арабские учёные также занимались подобными последовательностями.

Но сам термин «числа Фибоначчи» появился благодаря работам итальянского математика Леонардо Пизанского, известного под псевдонимом Фибоначчи. Его книга «Liber Abaci» ввела понятие этих чисел в западную математику.

Что такое числа Фибоначчи?

Числа Фибоначчи — это последовательность натуральных чисел, начинающаяся с 0 и 1, где каждый последующий член равен сумме двух предыдущих членов. Формально это записывается следующим образом:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n > 1, F_0 = 0, F_1 = 1$$

Примеры первых чисел:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, ...

Эти числа широко используются в разных науках и искусствах, включая биологию, архитектуру, экономику и даже искусство.

Применение чисел Фибоначчи в природе

1. **Растительность:** листья растений расположены по особой схеме, называемой филлотаксисом, которая подчиняется законам чисел Фибоначчи. Углы

расположения листьев оптимальны для максимального поглощения солнечного света.

2. **Форма раковин:** некоторые морские существа (например, аммониты и ракушки) обладают спиральной формой, основанной на числе Фибоначчи. Эти спирали идеально вписываются в пропорции золотого сечения.
3. **Строение деревьев:** рост многих видов деревьев демонстрирует особенности разветвления, соответствующие числам Фибоначчи. Ветви делятся на новые ветки, создавая упорядоченную схему, которая напоминает прогрессию Фибоначчи.

Заключение

Итак, исследование чисел Фибоначчи выявило удивительную связь математики и природных явлений. Это подтверждает универсальность математики как науки, способной объяснить многие аспекты нашего мира.

«ЧИСЛА В ЗАГАДКАХ, ПОСЛОВИЦАХ, ПОГОВОРКАХ»

Дукачева Виктория, Кокович Полина, Томин Данил, 2 класс

МБОУ Грузенская СОШ

Руководитель: Кротова Елена Николаевна

Введение. Математика.

Слово «математика» возникло в Древней Греции примерно в V веке до н.э. Математика - это «учение», «знания, полученные через размышления».

Без знания математики вся современная жизнь была бы невозможна. Математика всюду! Где только не встретишь разные числа: в датах рождения, на страницах книг, на домах, на автобусах, в примерах, задачах, в календаре, да всего и не перечислишь. С числами мы встречаемся не только на уроках математики, но и на других предметах.

Нам захотелось больше узнать о цифрах. Как они появились, какими были первые цифры, как их писали, а также познакомиться с числами, которые встречаются в загадках, пословицах, поговорках. Определить, как влияет число на смысл прочитанного текста.

Нас заинтересовала эта тема. Мы встречали числа в устном народном творчестве, но не придавали этому значение, а сейчас мы задумались о вопросе: какие числа встречаются в загадках, пословицах, поговорках, как они влияют на смысл прочитанного?

Гипотеза: мы предполагаем, что благодаря числам, которые используются в устном народном творчестве, мы сможем сравнивать одно с другим. Смысл прочитанных загадок, пословиц и поговорок станет понятней. Загадки, пословицы и поговорки развивают сообразительность, логическое мышление, тренируют ум.

Цель исследования: изучение пословиц, поговорок, загадок в которых есть числа.

Научная новизна: раскрыт смысл чисел, которые встречаются в загадках, пословицах и поговорках.

Актуальность исследовательской работы: мы считаем, что данная тема актуальна в любые времена и для любого возраста.

Ведь не зря же в разговорах между людьми часто употребляют такие выражения как: «Семеро одного не ждут», «Один в поле не воин». Когда мы используем пословицы в речи, то легче понять, о чем говорится.

Наши материалы могут быть использованы на классных часах, внеурочных занятиях, на уроках математики, окружающего мира, литературного чтения, а также могут быть полезны при выполнении ВПР по русскому языку в 4 классе. Благодаря нашей проделанной работе мы научимся сравнивать, анализировать, описывать этапы своей работы, раскрыть смысл собранного материала по выбранной теме (интерпретировать).

Задачи:

1. узнать, как появились первые цифры;
2. дать определение пословицам, поговоркам, загадкам.

3. подобрать художественную литературу с загадками, пословицами, поговорками.
4. подбирать материал, используя интернет-ресурсы;
5. выбрать из собранной литературы пословицы, загадки, поговорки с числами;
6. узнать, какие числа использовал народ в загадках, пословицах и поговорках.
7. проанализировать значение чисел в устном народном творчестве;
8. научиться объяснять смысл прочитанного текста;
9. усовершенствовать свои знания при работе с компьютером.

Объект исследования: УНТ (пословицы, загадки, поговорки.)

предмет исследования: цифры и числа.

методы исследования:

- работа с произведениями устного народного творчества;
- сбор информации
- анализ загадок, пословиц, поговорок;
- сравнение чисел в загадках, пословицах поговорках;
- обобщение и раскрытие смысла пословиц и поговорок.

Первые способы счёта

На первом этапе мы решили познакомиться с первыми способами счёта.

В древние времена у людей не было цифр. Они не умели считать. Но им нужны были арифметические знания.

Сначала люди научились различать, один предмет или много.

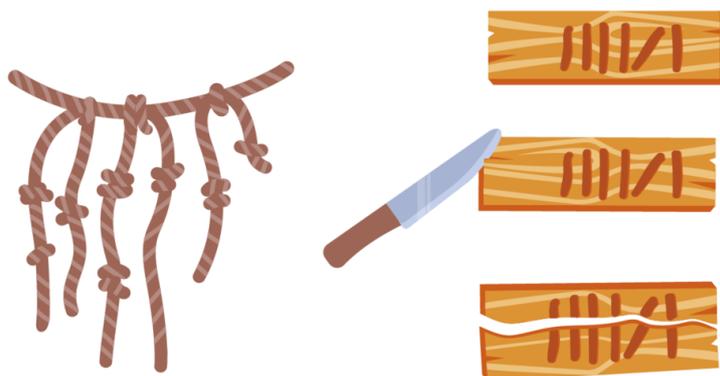
Самый простой вариант счёта подсказала природа. Люди стали использовать пальцы рук, а для больших чисел и ног.



Например, чтобы посчитать количество овец в стаде, если своих пальцев не хватало, звали товарища.

Древние пастухи придумали делать глиняные фигурки для подсчёта животных в стадах. Перед тем, как вести стадо на пастбище, пастух подсчитывал всех животных с помощью фигурок — сколько животных, столько и фигурок. Вечером дома проверял, чтобы каждому животному соответствовала одна фигурка.

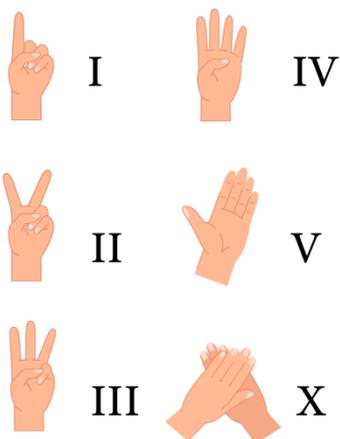
Ещё использовались подручные материалы. Например, верёвки с завязанными на них узелками, зарубки на палках, камешки, зёрна и другие.



Это были первые счётные приборы, которые привели к появлению разных систем счисления и созданию современных электронных вычислительных машин.

Дощечки использовали и для того, чтобы запомнить свои долги. Для этого её разрезали пополам. Одна часть оставалась у того, кто дал в долг, а вторая — у должника.

Считается, что изображение римских цифр похоже на пальцы рук.



Если мы посмотрим на представленные часы, то до сих пор используют циферблат из римских цифр.

| | |
|--|--|
| | <p>Вывод: Знание римских цифр нам поможет не только на уроках окружающего мира, математике, литературном чтении, но и в повседневной жизни при определении времени.</p> |
|--|--|

1. Числа в загадках, пословицах, поговорках.

Чему учат нас загадки, пословицы, поговорки?

Загадки, пословицы и поговорки – это малый фольклорный жанр. Давайте вспомним, что такое фольклор? В переводе с английского это слово обозначает народную мудрость.

Используя словарь – справочник «Книгочей» Л. А. Ефросиминой мы выписали такие понятия как:

Фольклор – УНТ. Произведения, созданные безымянными авторами и передававшиеся из поколения в поколение, из уст в уста.

Загадка – это иносказательное описание предмета или явления, которые можно угадать по названным признакам.

Я люблю разгадывать и загадывать загадки.

Читая и разгадывая загадки, я обратила внимание на то, что во многих загадках использованы числа. Загадки я решила разбить по темам.

Мне стало интересно узнать, а какие же числа чаще всего используются. Мы проработали 49 загадок, составили таблицу «Количество чисел в загадках».

Чаще всего встретилось число 2 (20 раз), один (10 раз). Числа 3, 10, 7, 30 – 1 раз, 2 раза – 5, 4, 100, 1000, числа 5, 8, 4, 1000 – 3 раза, 1, 2, 3 и 100 по 3 раза.

«Количество чисел в загадках».

| Загадки | Числа | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|----|---|-------|---|---|----|---|---|-----|------|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 1,2,3 | 8 | 5 | 10 | 7 | 4 | 100 | 1000 | 30 | Много |
| О природе | 6 | 6 | | 3 | 1 | | | | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Органы зрения | | 3 | | | | | | | | | | | |
| Спорт | | 4 | | | | | | | | | | | |
| Вещи | | 3 | | | | 2 | 1 | | | | | | |
| Школа | 1 | 2 | | | | | | | | | | | |
| Музыка | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Игрушки | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Предметы | | 2 | 1 | | 1 | | | | 1 | | | | |
| Всего | 10 | 20 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |

Дальше мы исследовали, как влияет число на смысл загадок, пословиц и поговорок.

Мы выбрали несколько загадок из тех, которые мы проработали

Загадки о природе

1. Стоит Антошка на *одной* ножке, его ищут, а он не откликается (гриб).
 2. У кого *одна* нога, да и та без башмака? (гриб).
 3. В лесу на *одной* ножке выросла лепешка (гриб).
- **В этих загадках говорится о грибах, а помогает нам число 1, которое обозначает одну ножку в грибах. Но прежде, чем отгадать, надо подумать хорошо и соотнести число со словами помощниками (ищут, а он не откликается, без башмака, выросла лепешка) Много рук, нога - одна (дерево).**
 - **В этой загадке используются математические термины – много, один. Много - обозначают ветки дерева, а одна нога — это ствол дерева.**
1. Восемь ног, как восемь рук,
Вышивают шелком круг.
Мастер в шелке знает толк.
Покупайте, мухи, шелк!
Как числа помогают отгадать загадку. (Паук)
 - **В этой загадке мне помог предмет «Окружающий мир», так как я знаю, что у насекомого 8 ног, а мухи попадают в паутину, которую плетет паук.**
 - На *одной* ноге стоит, в воду пристально глядит. Тычет клювом наугад, ищет в речке лягушат. На носу повисла капля. Узнаете? Это ... (цапля).

Цифра один помогает нам понять, что это нога, а ищет в речке лягушат подсказывает на цаплю.

В следующей загадке я увидела, что здесь разные используются числа - один, 2 и 3.

Один льет, второй – пьет, третий – зеленеет и растет.

Льет – это дождь, пьет – это земля, а зеленеет – это трава. Эта загадка о природе.

- Одно на всех светит и греет.

В этой загадке окончание (о) в слове «одно» указывает на средний род, а светит и греет - СОЛНЦЕ.

Игрушки

4. На *одной* ноге кружится, беззаботна, весела. В пестрой юбке танцовщица, музыкальная ... (юла) – эта загадка – рифма.

Загадки про органы чувств

1. На ночь два оконца сами закрываются, а с восходом солнца сами открываются.

Число 2 в этой загадке сравнивают с оконцами, которые закрываются и открываются с восходом солнца, значит это (глаза).

2. Есть у каждого лица два красивых озерца. Между ними есть гора. Назови их, детвора.

- **В этой загадке глаза сравниваю двумя с озерами, а гора между ними НОС.**

3. Вот гора, а у горы две глубокие норы. В этих норах воздух бродит, то заходит, то выходит (нос).

- В этой загадке есть 2 числа. Одно невидимое. Словосочетание «Вот гора» нам подсказывает, что это один предмет похож на горку, две норы – это нос.

Загадки про спортивный инвентарь и спорт

1. Это конь не ест овса. Вместо ног – два колеса. Сядь верхом и мчись на нем, только лучше правь рулем (велосипед).

- **Число 2 говорит о том, что это колеса, у него есть руль, что это не конь – значит велосипед.**

2. Два коня у меня! По воде они возят меня, а вода тверда, словно каменная! (коньки).

- **Здесь число 2 подсказывает на пару предметов, а словосочетания «По воде возят, вода тверда, помогают понять, что — это коньки.**

3. Две полоски на снегу оставляю на бегу. Я лечу от них стрелой, а они опять за мной

- **По числу 2 и то, что на снегу полоски я догадалась, что это ЛЫЖИ.**

4. Загадка эта нелегка: пишушь всегда через *два* К. И мяч, и шайбу клюшкой бей, а называюсь я ... (хоккей).

- **В этой загадке подсказка, что в слове есть две буквы К, а мяч и шайба нам дает подсказку, что игра хоккей.**

Загадка про вещи

1. Два домика – теплушки подарены Танюшке.

2. Две сестренки, две плетенки из овечьей шерсти тонкой. Как гулять, так надевать, чтоб не мерзли пять да пять!

- **В первой и второй загадке говорится про варежки. Число 2 подсказывает, на то что предметов 2 и они теплые для Девочки, а во**

второй загадке, то что сплетены из овечьей шерсти, значит тоже теплые и шерстяные, а число 5 да 5 – это 10 пальцев на руке. (варежки).

Школьные принадлежности

1. Сговорились две ноги делать дуги и круги
- **Число 2 – во множественном числе – это ножки у циркуля, а круги и дуги оставляет циркуль**

Стрелки часов

1. Две сестрицы друг за другом пробегают круг за кругом: коротышка только раз, та, что выше – каждый час!

Эта загадка мне очень понравилась, две сестрицы – это стрелки у часов и ходят они по-разному. Часовая стрелка за один час продвигается один раз, а секундная каждую минуту.

Музыка

1. Семь ребят на лесенке заиграли песенки. (Ноты – число 7)

Число 7 дает подсказку на количество нот

На третьем этапе мы работали с пословицами и поговорками.

Ш. Пословицы и поговорки

Используя справочник «**Книгочей**», мы выписали понятия:

Пословицы и поговорки – это один из видов устного народного творчества. Народ всегда осуждал глупость, лень, хвастовство и восхвалял ум, трудолюбие, добродушие, скромность.

Используя словарь – справочник «**Книгочей**» Л. А. Ефросининой мы выписали такие понятия как:

Пословица - краткое изречение, содержащее законченное суждение или поучение по поводу различных жизненных ситуаций.

Пословицы легко запоминаются, потому что похожи по складу речи на короткие стихотворения.

Поговорка - образное устойчивое выражение, часть суждения. Она пишется простым народным языком, часто обладает рифмой и ритмом.

Поговорка — это устоявшаяся фраза или словосочетание, образное выражение, метафора.

Метафора – это слово или выражение в переносном значении, основанном на сходстве или сравнении, часто скрытом (без слов, указывающих на сравнения: как, словно, будто)

Мы исследовали пословицы и решили их объединить по темам.

Пословицы о труде, трудолюбии:

- Одна пчела много меду не таскает.
- Один в поле не воин.

Число 1 в этих пословицах говорит о том, что одному не под силу сделать коллективную работу. Её нужно выполнять сообща, вместе, и тогда будет хороший результат, как в труде, так и в бою.

- «Чтобы научиться трудолюбию, нужно три года, чтобы научиться лени — только три дня».

В первой части число 3 (3 года это 1080 дней) говорит о том, что надо долго работать, чтобы научиться трудолюбию.

Во второй части пословицы - число 3 говорит о том, что за 3 дня человеку трудно научиться чему - то новому.

- Кто хоть одно ремесло знает, тот нужды не узнает.
- До седьмого пота

В поговорке говорится об усердном, добросовестном отношении к работе. Что человек сильно трудился и очень устал

Смысл заключается в том, что лучше изучить что - одно и стать в этом деле профессионалом, тогда будешь успешен.

Семеро одну соломинку подымают.

- Лентяй дважды работает.

А эта пословица, наоборот, означает, что группа людей, работают лениво, выполняя лёгкую работу.

А вторая пословица говорит о том, что ленивому приходится больше времени тратить на выполнение дел или исправление ошибок.

- За двумя зайцами погонишься – ни одного не поймаешь.

Все дела нужно делать постепенно, а не сразу гнаться за двумя делами одновременно. Так и время потратится, и работы не будет.

- За ложку первый, за работу последний.

Это говорится о ленивом человеке, работать не любит, а покушать готов прийти первый.

Пословицы про умственные способности:

- Одна голова — хорошо, а две — лучше.

Число 1 говорит о том, что в паре лучше и быстрее решить какую-то проблему, а в команде обмен идеями могут привести более к эффективным решениям.

- «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»

Личный опыт, наблюдение важнее, чем сто раз слушать. Лучше увидеть своими глазами, как все происходило, потому что люди могут придумать и приукрасить.

- Семь раз отмерь, один раз отрежь.

Число 7 в пословице говорит о том, что надо много раз подумать, а потом принять одно правильное решение.

- Знать, как свои пять пальцев.

Означает хорошо знать что-то, быть уверенным в своих знаниях.

- Век живи, век учись

Означает, что никогда не поздно открываться чему-то новому и не изведанному. Познавать мир можно всю жизнь. Эту поговорку можно применить как к новичкам, так и к профессионалам своего дела.

Пословицы о дружбе:

- Старый друг лучше новых двух.

Суть в том, что старый друг проверен временем, он надежен; в отличие от двух новых, которых ты еще плохо знаешь. 1 друг - хорошо, цифра 2- плохо.

- Не узнавай друга в три дня — узнавай в три года.

В первой части число 3 дня — это короткий срок, чтобы узнать друга.

Во второй части 3 года -1080 дней — это большой срок, чтобы понять, друг он тебе или враг.

- Не имей сто рублей, а имей сто друзей.

Деньги в жизни не самое главное; ты можешь быть самым бедным человеком на свете материально, но с хорошими друзьями ты богат духовно. И это самое главное.

Число - 100 имеет значение, что это много, что это большое число, как в рублях, так и в друзьях, но деньги в жизни не самое главное.

- Один за всех и все за одного.
- Приятелей тысяча, а друг один.

Заключается в сплоченности, дружбе до конца.

Пословицы и поговорки о поступках

- От любви до ненависти – один шаг.

Один плохой поступок может навсегда изменить отношение одного человека к другому; и тогда дружба, любовь исчезнет, а вместо нее появится ненависть.

- Семь пятниц на неделе.

Число 7 обозначает человеческое непостоянство, здесь число 7 наоборот, говорит о том, что это плохо, когда человек приступает то к одному заданию, то к другому. Доделать до конца работу не получается.

- Семеро одного не ждут.

«Семеро одного не ждут» — это когда начинают какое-то дело без того, кто опоздал, или с упрёком тому, кто заставляет многих ждать себя.

- Обещанного — три года ждут.

Означает, что люди долго ждут того, что им обещали.

О счастье

- На седьмом небе.

Испытывать большую радость, счастье.

О здоровье

- Лук от семи недуг.

Лук — это полезный овощ, способный помочь при многих болезнях.

На разные темы

- Два сапога — пара.

Означает, что два человека похожи друг на друга по своим качествам, интересам, привычкам

- Пятое колесо в телеге.

Означает, что-то лишнее, ненужное, которое не приносит пользы и только мешает

- За семью печатями.

О чём — либо, что недоступно, скрываемом от окружающих.

- У семи нянек дитя без глаза.
- В доме, где 10 служанок, пол не подметен

Что дело выполнено плохо, когда за него отвечают сразу несколько человек.

О товариществе

- Один в поле не воин
- В одиночку не одолеешь и кочку; артелью и через гору впору.
- Двое, трое — не один.

Одному не справиться с большим делом. Надо действовать сообща, в одиночку сложно что-либо сделать, трудно одолеть большое дело.

О Родине

- Одна зима на Родине лучше, чем сто весен на чужбине.

Смысл этой пословицы в том, что лучше жить на Родине, пусть даже в суровых условиях, чем на чужой стороне, где нет родных, близких. Родина – где человек родился, где его корни.

Вывод:

При выполнении исследовательской работы мы пользовались художественной литературой, учебниками литературного чтения, брали материалы из дополнительных источников в сети «Интернет».

Мы считаем, что загадки, пословицы и поговорки выражают народную МУДРОСТЬ. Чтобы разгадать, объяснить смысл нам приходилось хорошенько подумать, помыслить, разобраться. Мы считаем, что загадки, пословицы и поговорки отличная тренировка для ума.

Загадок, пословиц и поговорок много, в одну исследовательскую работу их невозможно все записать. Но те, которые мы проработали, подтвердили нашу гипотезу.

Гипотеза: мы предполагали, что благодаря числам, которые используются в устном народном творчестве, мы сможем сравнивать одно с другим. Смысл прочитанных загадок, пословиц и поговорок станет понятней.

Загадки, пословицы и поговорки развивают сообразительность, логическое мышление, тренирую ум.

Литература:

1. **«Делу время, потехе час» стихи:** Загадки пословицы, поговорки- Москва «Детская литература» - 1986
2. **Чок, чок, пятачок:** загадки, Красноярскоеиздательство,1991г
3. **Загадки, пословицы:** Справочник школьника, Ушакова О.Д.,2008г
4. **Книгочей** – словарь – справочник по литературному чтению, Л.А. Ефросинина, М. «Вента - Граф» - 2016.
5. **Старинные русские пословицы и поговорки:** М: Дет.лит, 1983.
Пословицы. Поговорки. Загадки/ Сост., авт. Мартынова А.Н., Митрофанова В.В. – М.: Современник, 1986

Дополнительные источники:

1. Загадки для детей. <http://school-box.ru/raznoe/vse-dlya-prezentazii/966-zagadki-dlya-detey-s-chislami.html>
2. Пословицы и поговорки про цифры <https://nukadeti.ru/poslovice/poslovice-pro-cifry>
3. Как люди научились считать Римские цифры и другие примеры нумерации https://foxford.ru/wiki/matematika/kak-lyudi-nauchilis-schitat-rimskie-cifri-i-drugie-primeri-numeracii?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F
4. ВПР (пояснение пословиц) <https://rus4-vpr.sdangia.ru/test?theme=30>

Загадки, о которых мы не рассказали.

Шубу два раза в год снимает. Кто под шубою гуляет? (Овца)

Четыре братца друг за другом бегут, все никак не догонят. (Колеса)

Когда кошка может выйти из дома с четырьмя ногами, а вернуться с восьмью?
(Когда вернется с мышкой в зубах)

Есть три брата родные:

один ест – не наестся,

другой пьет – не напьется,

третий гуляет – не нагуляется. (Огонь, земля, вода)

Один лежит, другой бежит, третий кланяется. (Река, камень, вода)

Два стоят, два ходят, два меж них часы стерегут. (Небо и земля, солнце и месяц, огонь и вода)

Рассыпался горох по сто дорог,

никто его не соберет: ни царь, ни царица, ни красна девица, ни белая рыбица. (Небо и звезды)

Рассыпался горох по семьдесят дорог;

никому не собрать –

ни попам, ни дьякам, ни нам. (Небо и звезды)

Один пастух тысячи овец пасет. (Месяц и звезды)

Тридцать раз в году рождается,

днем от людских глаз скрывается. (Месяц)

Два братца купаются, а третий – насмехается. (Ведро и коромысло)

Рассыпался горох на тысячу дорог, никто его не подберет:

ни царь, ни царица, ни красная девица. (Град)

Золотой мост на сотню верст.

Старый дед, ему сто лет, мост намостил во всю реку, а пришла молода – весь мост размела. (Мороз и весна)

Два брюшка, четыре рожка. (Подушка)

Четыре брата одним кушаком подпоясаны, под одной шляпой стоят. (Стол)

Стоит кошка – четыре ножки. (Скамейка)

Лежит дед – в двести крестов одет. (Клубок)

Два конца, два кольца, посередине гвоздик. (Ножницы)

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»

Баландина Наталья Михайловна, 9 класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

Каждый человек сталкивается в своей жизни ежедневно с вероятностными ситуациями, особенно ученики, ведь игра и азарт составляют важную часть их жизни. Круг вопросов, связанных с понятиями вероятности и достоверности, проблемой выбора наилучшего из нескольких вариантов решения, оценкой риска и шансов на успех, представлением о справедливости и несправедливости в играх и реальных жизненных ситуациях – всё это находится в сфере реальных интересов учеников, т.е. нас.

Актуальность выбранной темы исследования связана с тем, что мы учимся в 9 классе и нам предстоит сдавать государственную итоговую аттестацию по математике, где в КИМах включено задание №10 по теории вероятности.

Проблема: большинство моих одноклассников испытывают трудности при выполнении задания №10 ОГЭ.

Цель: разработать методическое пособие по решению задач №10 ОГЭ

Задачи:

1. Познакомиться с типами задания №10 ОГЭ;
2. Подобрать задания №10 с сайта решу ОГЭ и сборника ОГЭ 2024 под редакцией Яценко;
3. Представить возможные решения задания №10 ОГЭ;
4. Оценить результативность работы на одноклассниках.

Гипотеза: можно предположить, что процент обучающихся, выполняющих задание №10 ОГЭ повысится, если одноклассники будут использовать при подготовке моё методическое пособие.

Объект исследования: задание №10 «Теория вероятности» в ОГЭ.

Предмет исследования: методическое пособие к заданию №10 для подготовки к ОГЭ.

Методы исследования: анализ, синтез, анкетирование
Знакомство с заданием №10 ОГЭ по математике

Есть такое задание в ОГЭ по математике под номером 10 – "Теория вероятности". С первого взгляда кажется простым, но часто возникают «подводные камни» и ученики теряют баллы. А задание ведь несложное. На нем баллы набирать можно.

Вероятность - это степень наступления какого-либо события. Вероятность изменяется числом от 0 до 1. Отрицательные числа и числа больше единицы ответом быть не могут!

Вероятность наступления события А:

$$P(A) = \frac{\text{Кол. - во благоприятных исходов}}{\text{Кол. - во всех исходов}}$$

Проблемы при решении задач на вероятность бывают следующими:

- Незнание формулы;

- Связаны с неумением читать: ученики иногда не видят частицу «не»;
- Путаются, если в условии сказано, что порядок определяется жеребьёвкой и при решении задачи совсем неважно каким по счёту должен выступить спортсмен;
- Вычислительные (делят большее число на меньшее, ошибка в расстановке запятых).

Экспериментальная часть

В самом начале экспериментальной работы, я предложила своим одноклассникам пройти тестирование (приложение 1) по заданию №10 [4]. И получила следующие результаты (табл. 1):

Таблица 1 - Результаты тестирования в 9 классе (до работы с пособием)

| № Задания/ Ученик | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Ученик 1 | + | + | + | + | - | - | - | - | - | + |
| Ученик 2 | + | + | - | - | - | - | - | - | + | - |
| Ученик 3 | - | - | - | + | + | - | - | + | - | - |
| Ученик 4 | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - |
| Ученик 5 | - | - | + | + | - | + | - | + | - | + |
| Ученик 6 | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| Ученик 7 | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + |
| Ученик 8 | + | + | - | - | - | + | - | - | - | - |
| Ученик 9 | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Ученик 10 | + | + | - | - | - | + | - | + | - | - |
| Ученик 11 | - | - | - | + | + | - | + | - | + | - |
| Ученик 12 | + | + | + | + | - | - | + | - | - | + |
| % выполнения | 67 | 58 | 42 | 58 | 33 | 42 | 42 | 33 | 16 | 42 |

Для тестирования были взяты 10 задач, которые чаще всего встречаются в задании №10 ОГЭ по вероятности [2,3]. В тестировании приняло участие 12 одноклассников, включая меня.



Выводы: По результатам тестирования меня и моих одноклассников получились следующие результаты: по 1 задаче процент выполнения составил – 67%, по второй – 58%, по третьей задаче – 42%, по четвёртой – 58%, по пятой – 33%, по шестой – 42%, по седьмой – 42, по восьмой – 33%, по десятой – 16%, десятая –

42%. Получается, что я и мои одноклассники не всегда верно решаем эти задания, и допускаем ошибки.

Я начала задумываться над составлением методического пособия, в котором будут образцы ко всем типам задач №10 из ОГЭ по вероятности.

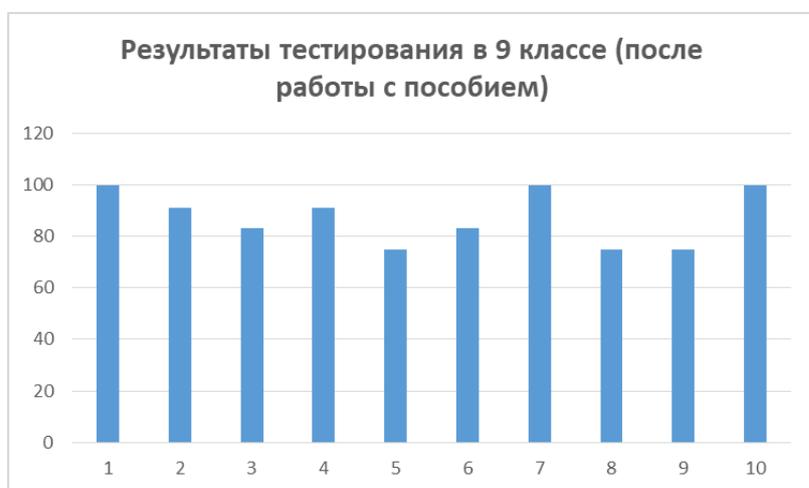
Примерная структура моего пособия:

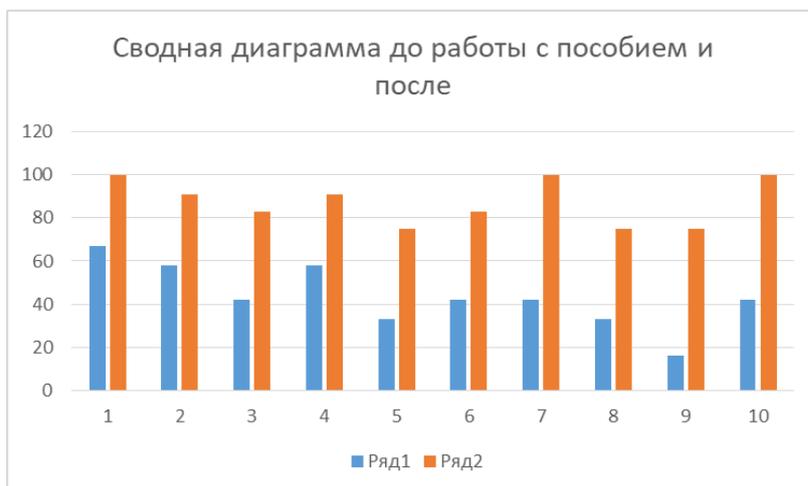
1. Предисловие (введение, актуальность данного методического пособия).
2. Теоретическое объяснение данной темы (текст, рисунки):
3. Примеры задач №10 ОГЭ на разные типы с пояснениями.
4. Задачи для самостоятельной работы.
5. Используемая литература.

После того как мои одноклассники и я начали использовать методическое пособие для подготовки по заданию №10 прошел месяц, мы тренировались по моим разборам решать 10 задание. После тренировки я провела повторное тестирование и получила следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2 - Результаты тестирования в 9 классе (после работы с пособием)

| № Задания/ Ученик | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
|----------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|
| Ученик 1 | + | + | + | + | - | - | + | - | - | + |
| Ученик 2 | + | + | - | + | + | - | + | - | - | + |
| Ученик 3 | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 4 | + | + | + | + | - | + | + | + | + | + |
| Ученик 5 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 6 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 7 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 8 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 9 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 10 | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 11 | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + |
| Ученик 12 | + | + | + | + | - | + | + | - | - | + |
| % выполнения | 100 | 91 | 83 | 91 | 75 | 83 | 100 | 75 | 75 | 100 |





С помощью пособия, в котором представлены образцы к задачам №10 ОГЭ по вероятности, процент выполнения этого задания в нашем классе заметно вырос.

По первой задаче с 67% поднялся до 100%, по второй задаче с 58% до 91%, по третьей задаче с 42% до 83%, по четвертой задаче с 58% до 91%, по пятой задаче с 33% до 75% по шестой задаче с 42% до 83%, по седьмой задаче с 42% до 100%, по восьмой задаче с 33% до 75%, по девятой задаче с 16% до 75%, по десятой задаче с 42% до 100%. Получается, что наша гипотеза подтвердилась, по каждому заданию из 10 типовых, я и мои одноклассники набрали от 70% и выше, два задания выполнены на 100%.

Заключение

В процессе написания работы, я познакомилась со всеми типами задач №10 ОГЭ по теме «Вероятность», подобрала эти задачи с сайта решу ОГЭ и сборника ОГЭ за 2025 год под редакцией Яценко. Я узнала, что такое методическое пособие и как правильно его составлять. В этом методическом пособии одним из пунктов было составление образцов к каждому типу задач, с этой задачей я тоже справилась. Также я провела тестирование по всем типам задач в начале работы над проектом и в конце, и убедилась, что, пользуясь моим пособием, я сама и мои одноклассники стали лучше справляться с заданием №10. А это значит, что моя гипотеза подтвердилась, процент выполнения задач вырос 70 % и выше. Работа может представлять интерес для учителей математики и учащихся, особенно для тех, кому предстоит сдавать ОГЭ.

АНКЕТА

1. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 5 с рисом и 21 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.

2. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 3 чёрные, 3 жёлтые и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

3. Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 2 с машинами и 8 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Андрюша. Найдите вероятность того, что Андрюше достанется пазл с машиной

4. В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Норвегии и 2 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.

5. В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

6. У бабушки 20 чашек: 15 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

7. На экзамене 30 билетов, Серёжа не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет

8. В магазине канцтоваров продаётся 120 ручек: 32 красных, 32 зелёных, 46 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или фиолетовой.

9. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,14. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Методическое пособие для учителей математики и обучающихся
9-х классов по теме: «Теория вероятностей»
Составители: учитель математики МБОУ Тюльковская СОШ
Лисунова М.А., Баландина Наталья, ученица 9 класса

Вероятность - это степень наступления какого-либо события. Вероятность изменяется числом от 0 до 1. Отрицательные числа и числа больше единицы ответом быть не могут!

Вероятность наступления события А:

$$P(A) = \frac{\text{Кол - во благоприятных исходов}}{\text{Кол - во всех исходов}}$$

Проблемы при решении задач на вероятность бывают следующими:

- Незнание формулы;
- Связаны с неумением читать: ученики иногда не видят частицу «не»;
- Путаются, если в условии сказано, что порядок определяется жеребьевкой и при решении задачи совсем неважно каким по счету должен выступить спортсмен;
- Вычислительные (делят большее число на меньшее, ошибка в расстановке запятых).

I. Примеры задач по теории вероятностей ОГЭ №10

Задача №1. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 1 с мясом, 8 с капустой и 3 с вишней. Илья наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.



Решение:

- 1) Благоприятное событие А? пирожки с вишней;
- 2) Количество всех событий группы: $n = ?$ $n = 1 + 8 + 3 = 12$ пирожков;
- 3) Количество благоприятных событий: $m = ?$ Соответствует количеству пирожков с вишней $m = 3$
- 4) $P(A) = 3/12 = 0,25$. Ответ: 0,25

Задача №2. В фирме такси в данный момент свободно 12 машин: 2 чёрных, 6 жёлтых и 4 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.



Решение:

2) $132 - 78 = 54$ ручки (синие и черные);

3) $54 / 2 = 27$ ручек (синие или черные);

4) $39 + 27 = 66$ ручек (зеленые и черные);

5) $66/132 = 0,5$.

Ответ: 0,5

Задача №8. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Решение:

1) $11 + 6 + 3 = 20$ спортсменов;

2) $11/20 = 0,55$.

Ответ: 0,55



Задача №9. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

Решение:

1) $11 + 6 + 3 = 20$ спортсменов;

2) $9/20 = 0,45$.

Ответ: 0,45

Задача №10. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Решение: $150 - 3 = 147$ фонариков исправных

$147:150 = 0,98$ Ответ: 0,98

«ИЗУЧЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗА СЧЁТ ДАННЫХ ОБ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 «А» КЛАССА»

Редозубова Анна Сергеевна, 7а класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

Роль статистики в нашей жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистики не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия.

Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире. Таблицы и диаграммы широко используются в справочной литературе, в средствах массовой информации. Актуальность выбранной темы исследования связана с тем, что в этом году у нас появился новый предмет «Вероятность и статистика», и в этом предмете появились новые термины: мода, медиана, размах, среднее арифметическое.

Новизна работы заключается в том, что на практике вопросом сбора, анализа и демонстрации статистических характеристик ранее учащиеся нашей школы не занимались.

Цель: ознакомиться с простейшими статистическими характеристиками и наглядно представить статистическую информацию в виде характеристики 7а класса.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме и описать ключевые понятия предмета из учебника И. Р. Высоцкого, И.В. Яценко 7-9 классы
2. Собрать данные о 7а классе по вопросам анкеты
3. Обработать информацию о своём классе и наглядно её представить в виде диаграмм и гистограмм.

Гипотеза: если мы познакомимся с простейшими объектами математической статистики, то мы сможем дать наглядную статистическую характеристику нашего класса.

Объект исследования: сведения о 7А классе.

Предмет исследования: статистические характеристики.

Методы исследования: составление анкет для опроса, сбор и анализ собранного материала по исследуемой теме, интерпретация и наглядное представление результатов статистических исследований.

Статистика – это общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной.

Виды статистики и статистические характеристики

Виды статистики: финансовая, биологическая, экономическая, медицинская, налоговая, метеорологическая, демографическая.

Математическая статистика – раздел математики, изучающее математические методы обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.

Основными статистическими характеристиками являются:

Среднее арифметическое ряда чисел - частное от деления суммы этих чисел на их количество. Модой ряда чисел называют число, которое чаще встречается в данном ряду. Размах – это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных. Медианой упорядоченного ряда данных с нечётным числом членов называют число, записанное посередине, а медианой упорядоченного ряда чисел с чётным числом членов называют среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

Сбор и обработка информации

Всякое статистическое исследование начинается с целенаправленного сбора информации об изучаемом явлении или процессе. Метод статистики предполагает следующую последовательность действий: разработка статистической гипотезы, статистическое наблюдение, сводка и группировка статистических данных, анализ данных, интерпретация данных.

Практическая часть

В своей работе я применила анкетный способ сбора информации. Каждому однокласснику и себе я предложила ответить на 7 вопросов.

1. Какая была у тебя оценка по математике за 5 и 6 класс?
2. Сколько времени ты тратишь на домашние задания? (В минутах)
3. Запиши свой рост (в сантиметрах)
4. Твой любимый учебный предмет?
5. Цвет глаз
6. Дата рождения
7. Знак зодиака

Все ответы на анкету я представила в виде таблицы.

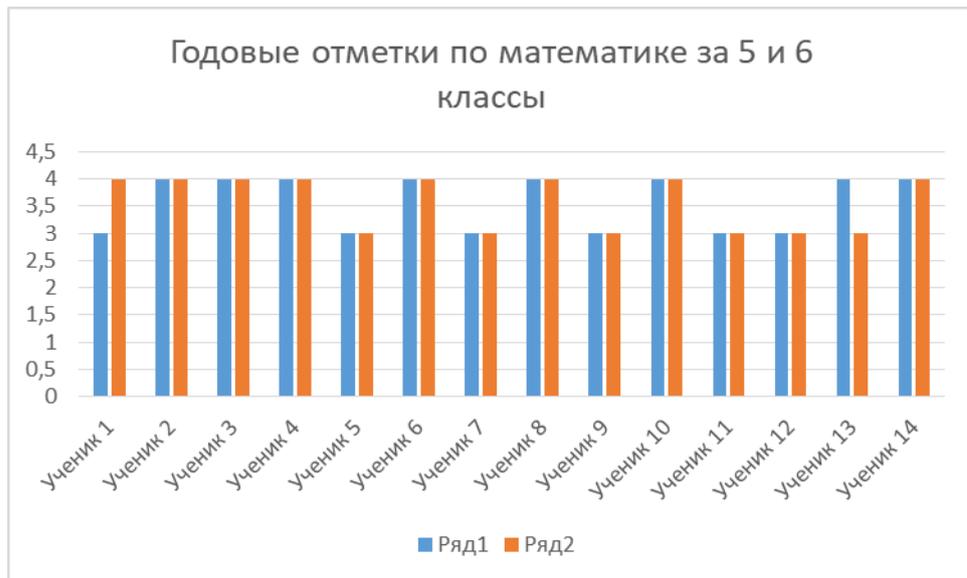
Таблица 1 – Результаты анкетирования учащихся 7А класса

| Фамилия, имя | Оценка по мат-ке, 5 класс | Оценка по мат-ке, 6 кл | Время на ДЗ (Мин) | Рост (См) | Учебный предмет | Цвет глаз | Дата рождения | Знак зодиака |
|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| Ученик 1 | 3 | 4 | 60 | 162 | Физ-ра | Карий | 06.12.2011 | Рак |
| Ученик 2 | 4 | 4 | 150 | 153 | Физ-ра | Зелёный | 06.09.20115 | Дева |
| Ученик 3 | 4 | 4 | 120 | 160 | Технология | Карий | 07.12.2011 | Стрелец |
| Ученик 4 | 4 | 4 | 120 | 169 | Изо | Голубой | 25.03.2011 | Овен |
| Ученик 5 | 3 | 3 | 120 | 167 | Биология | Карий | 05.12.2010 | Стрелец |
| Ученик 6 | 4 | 4 | 150 | 160 | Физ-ра | Голубой | 06.07.2009 | Рак |
| Ученик 7 | 3 | 3 | 120 | 155 | Музыка | Зелёный | 16.10.2010 | Весы |
| Ученик 8 | 4 | 4 | 120 | 160 | Русский | Карий | 10.10.2010 | Весы |
| Ученик 9 | 3 | 3 | 60 | 167 | Физ-ра | Голубой | 08.02.2011 | Водолей |
| Ученик 10 | 4 | 4 | 120 | 180 | Технология | Зелёный | 09.03.2010 | Телец |
| Ученик 11 | 3 | 3 | 60 | 180 | Технология | Зелёный | 09.11.2011 | Скорпион |
| Ученик 12 | 3 | 3 | 60 | 180 | Физ-ра | Карий | 24.06.2011 | Рак |
| Ученик 13 | 4 | 3 | 60 | 159 | История | Карий | 05.11.2011 | Скорпион |
| Ученик 14 | 4 | 4 | 60 | 170 | Технология | Карий | 28.03.2010 | Телец |

Группировка — это метод, при котором вся исследуемая совокупность разделяется на группы по какому-то существенному признаку.

Для обобщения и систематизации данных, полученных в ходе статистического наблюдения, их по какому – либо признаку разбивают на группы, и результаты группировки сводят в таблицы. Для подробной иллюстрации группировки и характеристик (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) статистических данных я решил исследовать рост учащихся нашего класса. От 14 учащихся класса я получила следующие данные.

Годовые отметки 7А класса по математике (за 5 и 6 класс)



Рост учащихся 7А класса

Имея этот ряд данных можно определить средний рост (среднее арифметическое) учащихся в нашем классе: 166 см. Число 166 называют **средним арифметическим** рассматриваемого ряда чисел.

Но анализ данного ряда показывает, что рост некоторых учащихся отличается от среднего арифметического. Наибольший рост составил 180 см, а наименьший 153 см. Разность между наибольшим и наименьшим ростом равно: 27см. А это и есть **размах ряда** (см).

Выясним, какой рост, встречается в данном ряду чаще всего. В данном случае это 160 см и 180 см (по 3 раза). Значит, в данном ряду **мода**: 160 см и 180 см.

Составим из наших данных, упорядоченный ряд (в порядке возрастания): 153, 155, 159, 160, 160, 160, 162, 167, 167, 169, 170, 180, 180, 180

В этом числовом ряду чётное число членов (14), медиана чётного ряда количестве чисел - полусумма двух средних чисел. Значит $162+167=164,5$ см – медиана рассматриваемого упорядоченного ряда чисел.

Если вычислять статистические характеристики в программе Microsoft Excel. Среднее арифметическое вводится как функция «СРЗНАЧ», наибольшее значение в ряду МАКС (), наименьшее значение в ряду МИН (), мода ряда МОДА.ОДН, медиана ряда МЕДИАНА ().

| | |
|------------------------|-----------|
| Среднее арифметическое | 166 |
| Наибольшее значение | 180 |
| Наименьшее значение | 153 |
| Размах | 27 |
| Мода ряда | 160 и 180 |
| Медиана | 164,5 |

Время выполнения домашних заданий учащимися 7А класса

Имея этот ряд данных можно определить среднее время в минутах, которое тратится на выполнение домашнего задания (среднее арифметическое) учащимися нашего класса:

Среднее арифметическое этого ряда = 90 мин

Наибольшее значение в ряду = 150 мин

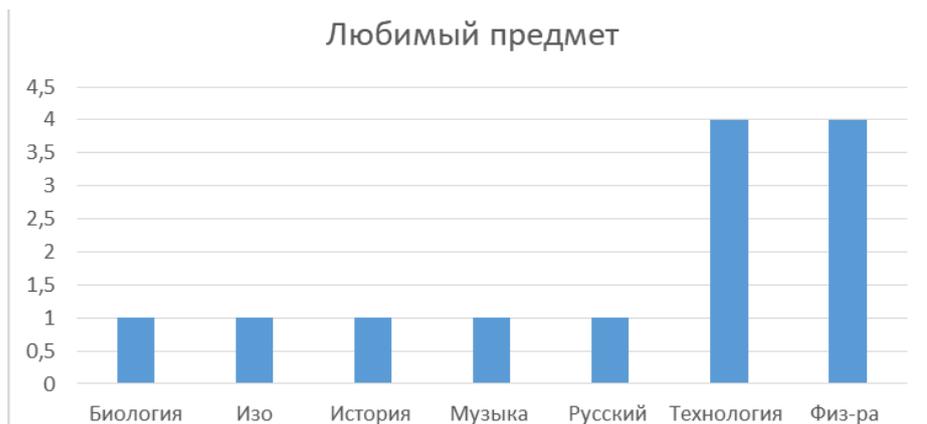
Наименьшее значение в ряду = 60 мин

Размах ряда = 90 мин

Мода ряда = 50 мин 120 мин встречается по 6 раз

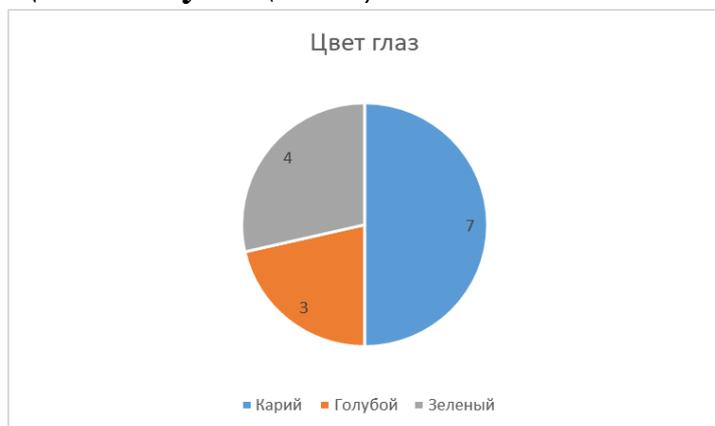
Медиана ряда = 120 мин

Любимый учебный предмет учащихся 7А класса



Больше всего выбирают (6 человек) м (5), технология (4), а меньше всего выбирают, биологию русский (по человеку)

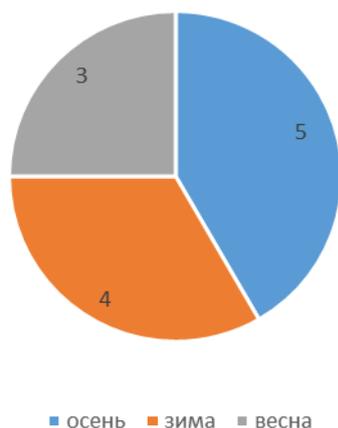
Цвет глаз учащихся 7а класса



Больше всего в классе преобладает карий цвет глаз (у 7 человек), после зелёный (у 4 человек), а меньше всего голубой (3 человека).

Дата рождения учащихся 7А класса (распределение по временам года)

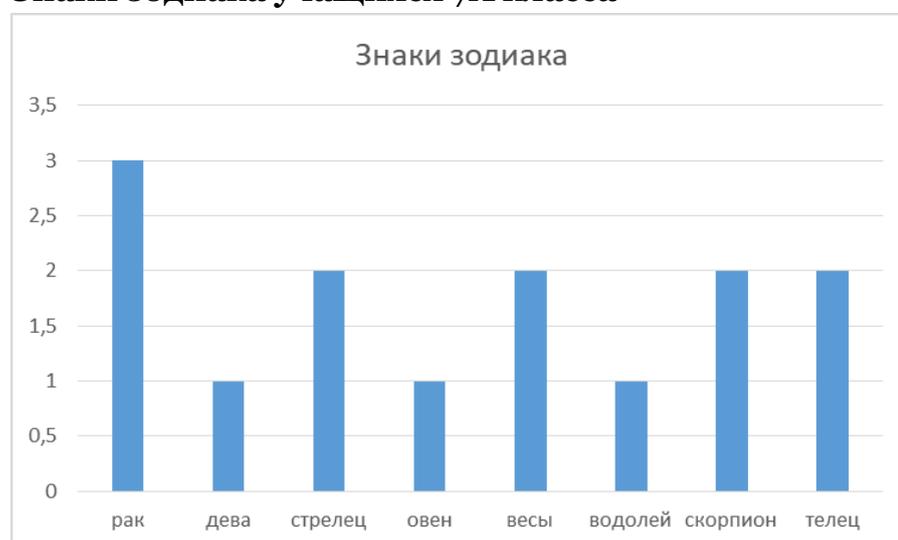
Дни рождения (по временам года)



Больше всего день осенью (5 человек), зимой (у 4 учеников), весной (у 3 человек) а меньше всего летом (у 2 учеников).

Знаки зодиака учащихся 7А класса

Знаки зодиака



По знакам зодиака больше всего в классе раков (3 учащихся), по 2 тельца, стрельца, скорпиона, весов, а меньше всего по 1 (овен, дева, водолей).



Заключение

Роль статистики в нашей жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. В каждом человеке заложены элементы

статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

Я познакомилась с простейшими объектами математической статистики и смогла дать наглядную статистическую характеристику нашего класса.

Чтобы действительно получать достоверную информацию по статистическому наблюдению лучше находить не один показатель, а два, а лучше всего все четыре: среднее арифметическое, моду, медиану и размах.

Вместе с тем, несмотря на обширную область применения, статистические наблюдения являются довольно сложным предметом и ошибки не редки. Однако, в целом, наблюдения, как предмет для рассмотрения, представляют собой большой интерес. Гипотеза подтвердилась.

«ТИПИЧНАЯ ДЕВОЧКА» 16–17 ЛЕТ

Ляхова Анна Александровна, ученик 10 класса,
Ляхова Ксения Александровна, ученица 8 класса.
МБОУ «Грузенская средняя общеобразовательная школа».
Руководитель: Полежаева Тамара Ивановна

Мы познакомились с исследованиями, проведенными учителями Новой Зеландии и решили исследовать «Типичную девушку» 16-17 лет. Воспользовались формируемой базой статистических данных школьников России «КТОМЫ». Учащиеся нашей школы принимали участие в формировании этой базы.

Гипотеза: мы соответствуем «типичной девушки» 16-17 лет.

Цель исследования: определить на основе базы «КТОМЫ» «Типичную девушку» 16-17 лет и установить соответствие одноклассниц.

Задачи:

- 1.изучить информацию об учащихся;
- 2.выделить параметры определения типичности;
- 3.проанализировать информацию и выделить «Типичную девушку» по параметрам;
- 4.визуализировать «Типичную девушку» 16-17 лет.
5. установить соответствие одноклассников и «Типичной девушки» 16-17 лет.

Объект исследования: ученицы 16-17 лет.

Предмет исследования: параметры девушек 16-17 лет.

Методы исследования: работа с литературой, сбор информации, анализ-синтез, обобщение, таблицы, рисунки.

Сроки проведения исследования: 8.02.2025-1.04.2025

Результаты и выводы:

Учащиеся выделили возраст 16-17 лет, выбрали параметры: рост, цвет глаз, цвет волос, обхват запястья, размер ступни, вес рюкзака, домашнее животное и произвели расчеты среднего значения, наибольшего значения, наименьшего значения, медианы и моды.

| среднее | | | | | | |
|----------------|------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------|-------------------|
| Рост | Цвет волос | Размер ступни | Обхват запястья | Обхват большого пальца | Вес рюкзака | Домашнее животное |
| 169,5 см. | Шатен/коричневый | 26 см. | 14,8 см. | 5,4 см. | 3,15 кг. | кошка |

| медиана | | | | |
|----------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------|
| Рост | Размер ступни | Обхват запястья | Обхват большого пальца | Вес рюкзака |
| 166 см. | 24,3 см. | 15,1 см. | 6 см. | 6 кг. |

| мода | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------------|---------------|
| Рост | Размер ступни | Обхват запястья | Обхват большого пальца | Вес рюкзака |
| 171 см. – 18 раз | 25,5 см.– 7 раз | 16см.- 12 раз | 6см.-18 раз | 6 кг.– 18 раз |

Получили «типичная девочка» 16-17 лет: рост 169,5 см., карие глаза, цвет волос - коричневый / шатен, обхват запястья – 14,8 см., размер ступни 26 см., вес рюкзака 3,15 кг., домашнее животное – кошка.

При расчетах медианы и моды увидели расхождение в значениях. Пришли к выводу, что недостаточно количество исследуемых участников.

При рассмотрении «Типичной девочки» 16-17 лет пришли к выводу, что 40% не совпадают по цвету волос, 60% по цвету глаз, 100% по росту, по наличию домашних животных, по весу рюкзака.

Необходимо продолжить исследование, увеличив количество учеников в пределах района или края за несколько лет.

Выводы:

«Типичная девушка» — это некая статистическая девушка, которую в реальности сложно встретить и стремиться по параметрам к ней не следует.

«ИЗУЧАЕМ ПОСЕТИТЕЛЕЙ МУЗЕЕВ. СБОР СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ИЗ ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ И ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ»

Гасанова Эвелина Рамиловна, ученица 9-го класса,
Овчинникова Анжелина Александровна, ученица 8-го класса.
МБОУ «Грузенская средняя общеобразовательная школа».
Руководитель: Полежаева Тамара Ивановна

Изучили статьи по проведенным исследованиям посетителей

Акимова Л.Н. «Анализ результатов социологического исследования музейной аудитории», kirmuseum.org, 2016г.

Буткевич Д. «Первым в списке много лет стоит парижский Лувр», газета «Коммерсантъ», 2024г.

Гук Д.Ю «QR-код Эрмитажа: статистика, посетители, факты» Журнал: Современные проблемы сервиса и туризма, № 3, 2014г.

Харитоновна Т.Ю. «Посетитель в музее: направленность социальной установки, отношение и информированность», Санкт –Петербург, 2022г.

«Эрмитаж для города и горожан». Сборник трудов авторский коллектив под ред. О. Бычковой. Санкт –Петербург, 2014г

Проведение опроса о предпочтениях в способе посещения музеев

Цель: сбор информации о предпочтениях в посещении музеев

Метод: анкетирование

Дата проведения: 17.10.2024

Место проведения анкетирования: МБОУ Грузенская СОШ

Количество участников: 50 человек

Участники – учащиеся 7-11 классов, учителя, родители 7-11 классов

Объект исследования: посетители музеев.

Предмет исследования: характеристики посетителей по категориям (один, группа, с товарищем), пол (мужчина, женщина), возраст (дети) и закономерности этих посещений.

Методы наблюдения

Наблюдение видеозаписей с камер, установленных на входе в каждый музеев.

Выборочный метод.

Сплошной метод.

Метод группировки.

Графические методы анализа.

Методы сравнения.

Сроки проведения исследования: 15.10.2024-05.01.2025г.

Проблема: несмотря на большой массив ведомственной статистики музеев наблюдается неравномерность распределения посетителей по музеям и посещения по дням недели, что требует дополнительного исследования.

Гипотеза: Но (нулевая гипотеза): распределение посетителей по категориям (один, группа, с товарищем) одинаково во всех трех музеев.

H1 (альтернативная гипотеза) распределение посетителей по категориям различается между музеями (Ватикан, Эрмитаж, Кирилло-Белозерский).

Цель исследования: определить типичного посетителя трех музеев (Ватикан, Эрмитаж, Кирилло-Белозерский) на основе данных видеонаблюдения и выявить закономерность посещения в течение недели.

Задачи:

1. проведение опроса о предпочтениях в способе посещения музеев;
2. собрать статистические данные о посещаемости музеев на основе видеонаблюдения;
3. получить характеристику типичного посетителя музея;
4. показать графически посещение музеев;
5. изучить степень посещения по дням недели;
6. сравнить посещаемость трех музеев;
7. обобщить полученные результаты и на их основе сделать выводы.

Выводы и результаты:

1. Подтверждена альтернативная гипотеза. Это означает, что распределение посетителей по категориям статистически значимо различается между музеями. В Эрмитаже количество посетителей в 8,5 раза больше, чем в Кирилло-Белозерском музее. В Соборе Святого Петра в Ватикане больше посетителей, чем в Государственном Эрмитаже.

2. Типичный посетитель – в Эрмитаже примерно одинаковое количество посетителей- мужчин и женщин, в Кирилло –Белозерском музее среди посетителей преобладают женщины на 24%, дети посещают на 10% больше Кирилло-Белозерский музей, чем Эрмитаж

В Кирилло-Белозерском монастыре нет возможности определить, как пришли посетители.

Эрмитаж: чаще посещают парой или один, примерно одинаково часто посещают группой или семьей.

3. Степень загрузки

Посещение по дню недели:

Посещаемость растет к выходным, достигая пика в воскресенье в Государственном Эрмитаже, в будние дни посещаемость не слишком резко отличается друг от друга.

Пик посещения в Кирилло-Белозерском музее приходится на субботу, а затем резко падает в начале недели.

Результаты могут быть использованы для оптимизации работы музеев, разработки маркетинговых стратегий и улучшения обслуживания посетителей.

Например, мы можем предложить, для оповещения посетителей установить табло с бегущей строкой, в период проведения наплыва посетителей организовать площадки по продаже напитков.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУМАГИ ГЛАЗАМИ ЮНОГО МАТЕМАТИКА

Щербаков Иван Геннадьевич, 6 класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна.

Я состою в отряде экологов школы, под названием «ЭКО-6». Наша задача заключается в том, чтобы помогать природе, заботиться о ней, не вредить, показывать хороший пример обращения с природой для подрастающего поколения. Мы провели несколько акций: «Сбор макулатуры», «Чистый двор», «Помоги птицам».

Лес – ключевой элемент, поддерживающий экологическую стабильность нашей планеты. Он – бесценное достояние, которое мы должны беречь.

Бумага – неотъемлемая часть современной жизни, и для ее производства необходима древесина. Однако растущий спрос на бумагу приводит к сокращению лесных ресурсов. Это ставит перед нами задачу бережного отношения к природным богатствам и поиска эффективных способов их использования.

В связи с этим актуальна тема исследовательской работы: Использование бумаги глазами юного математика.

Значимость работы состоит в том, что мы предлагаем путь – сохранение лесных ресурсов через: рациональное использование бумаги и бережное отношение к учебным пособиям.

Цель: определить сколько бумаги используют во время учебной деятельности и изготовить бумагу (вторичное изделие) в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить историю появления бумаги, познакомиться с ее производством
2. Посчитать сколько расходуют бумаги ученики нашей школы.
3. Узнать, какая часть производимой бумаги будет потрачена впустую
4. Изготовить бумагу (вторичное изделие) в домашних условиях

Гипотеза: В школе используется большое количество бумаги и из бумаги можно изготовить вторичное изделие.

Объект исследования: затраты на бумагу.

Методы исследования: анализ, синтез, вычисление.

Бумага – это неотъемлемая часть нашей жизни. Она служит основой для создания книг, газет и журналов, играя ключевую роль в распространении информации. Мы используем бумагу повсюду: для учёбы, творчества и в повседневных делах.

Документы, будь то паспорта или водительские удостоверения, мы носим с собой, а записные книжки стали незаменимыми спутниками. Бумажные салфетки, полотенца и скатерти обеспечивают комфорт в быту. Мы ежедневно сталкиваемся с бумажными деньгами. В школе бумага открывает нам двери в мир знаний.

В других странах, как и в России, есть предприятия по переработке бумаги. Однако, зарубежные комбинаты значительно опережают российские по уровню технологий. Это отражается в производительности: из одного кубометра древесины в России получают всего 35 кг бумаги, в то время как в США – 135 кг, а в Финляндии – 190 кг. Сбор макулатуры широко распространён за рубежом, чего нельзя сказать о России. Хотя пункты приема макулатуры и существуют в некоторых крупных российских городах, оплата за сданную бумагу крайне низкая.

Экспериментальная часть

Задача 1. Вычислите, сколько нужно вырубить леса для того, чтобы издать один учебник «Математика» автор Виленкин Н.Я., В.И. Жохов. А.С. Чесноков и др. И сколько, чтобы издать тираж учебника?



Решение: Размеры одной страницы учебника $20 \text{ см} \times 25 \text{ см}$, т.е. площадь одной страницы учебника равна $= 500 \text{ см}^2$. В учебнике 144 страницы, получается 72 листа, значит площадь всех страниц $72 * 500 = 36000 \text{ см}^2$. Площадь тиража учебника $180000 \text{ экз} * 36000 = 6480000000 \text{ см}^2$. Площадь тиража учебника $6480000000 / 10000 = 648000 \text{ м}^2$.

На сайте Российского экологического центра «За выживание человечества» я узнал, чтобы получить 1000 м^2 бумаги требуется вырубить $\frac{1}{4}$ га леса, а это 2500 м^2 , т.е. в 2,5 раза больше.

Площадь тиража $648000 * 2,5 = 1620000 \text{ м}^2$, столько потребуется леса.

Переведём это значение в гектары $1620000 \div 10000 = 162 \text{ га}$.

Вывод: Прежде чем портить учебник, подумай, сколько погибнет деревьев для издательства нового учебника.

Задача 2. Сколько в нашей школе остаётся бумаги в мусорных корзинах за учебный день? Сколько за 169 учебных дней?

Решение: в мусорных корзинах остаётся примерно 450 гр бумаги за один учебный день. Мы взвешивали бумагу в разные дни. Умножим количество бумаги на количество учебных дней $450 * 169 = 76050 \text{ гр}$.

$76050 \text{ гр} = 76,05 \text{ кг} = 0,0765 \text{ т}$

Вывод: при рациональном использовании бумаги дома и в школе мы сможем спасти деревья.



Вывод: Учебные комплекты используются весь год, некоторые из них возвращаются в библиотеку в потрепанном виде. Научись бережно относиться к природным ресурсам.

Невозможно представить, сколько вырубит государство леса, чтобы обеспечить учебниками, тетрадями, карточками учащихся всех школ.

Выводы: В начале исследовательской работы мы поставили цель – определить сколько бумаги используют во время учебной деятельности и изготовить бумагу (вторичное изделие) в домашних условиях.

В ходе работы мы изучили историю появления бумаги, познакомились с её производством. Посчитали, сколько расходуют бумаги ученики нашей школы, узнали, какая часть производимой бумаги была потрачена впустую.

Проведённые нами вычисления помогли убедиться в правильности выдвинутых гипотез: если уменьшить затраты в потреблении бумаги учащимися путём вторичной переработки, то можно улучшить экологическую обстановку.

Расчёты показали, что производство бумаги влечёт за собой уничтожение лесных ресурсов (что нарушает экологическую ситуацию). Поэтому я предлагаю следующие пути сохранения природных ресурсов и улучшения экологической обстановки:

1. Создание пункта приёма бумаги, пригодной для вторичного использования.
2. В конце учебного года все учащиеся школы сдают использованные тетради в пункт приёма макулатуры в школе.
3. Использовать способы изготовления бумаги в домашних условиях. Изготовленную таким образом бумагу можно использовать для творчества.
4. Бумажные отходы не выбрасывать, а научиться делать полезные вещи: плетёные корзинки, украшения, игрушки и многое другое.

Таким образом, задачи исследовательской работы решены, поставленная цель достигнута.

Изготовление бумаги в домашних условиях

Нам понадобится: большая кастрюля, листы использованной бумаги, миксер или кухонный комбайн, вода, кусок марли с мелкими отверстиями, растворимый крахмал (две чайные ложки), промокательная бумага (или газета)

Что делаем:

1. Разорвём бумагу на мелкие кусочки (не больше, чем 2х2 см) и помещаем их в кастрюлю.



2. Заливаем горячей водой. Добавляем 2 чайные ложки крахмала.



3. Даем бумаге постоять минут 10, а затем взбиваем миксером (или кухонным комбайном) пока волокна бумаги не разделятся и масса не станет мягкой.



4. Выкладываем полученную массу на марлевую рамку и даем воде стечь



5. Аккуратно удаляем марлю и накрываем оставшуюся «целлюлозу» вторым листом промокательной бумаги и прокатываем.

6. Высушиваем с помощью утюга, аккуратно удаляем промокательную бумагу.



7. Получившийся лист не трогаем 24 часа до полного высыхания, либо формируем какое-нибудь изделие, например, тарелочку.



8. Раскрасим готовое изделие.

«ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ»

Малинчик Ульяна Александровна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л.
Каткова».

Руководитель: Платонова Евгения Николаевна

Как многим организмам на Земле, человеку необходим кислород. Без кислорода он гибнет через несколько минут.

Работа клеток и органов нашего организма связана с потреблением энергии. Энергия высвобождается при окислении и распаде сложных молекул органических веществ в клетках. На эти процессы постоянно расходуется кислород. В организме его запасов нет. Организм получает кислород при дыхании, а кровь приносит его клеткам, и она же уносит продукты распада.

Вот поэтому **дыхание** является одной из важнейших функций живого организма. Дыхание – это совокупность процессов, которые обеспечивают поступление в организм кислорода и удаление углекислого газа (**внешнее** дыхание), а также транспорт этих газов внутри организма, использование кислорода клетками и тканями для окисления органических веществ с освобождением энергии, необходимой для их жизнедеятельности (**клеточное и тканевое** дыхание).

Внешнее дыхание целиком зависит от функционирования **дыхательной системы**.

Дыхательная система – совокупность органов, обеспечивающих газообмен между кровью и воздухом, доставляя, очищая, увлажняя вдыхаемый воздух, и обеспечивает механическую и иммунную защиту от факторов внешней среды, состоит из органов дыхания (лёгких), дыхательных путей (верхних и нижних). Переход верхних путей в нижнее – место пересечения пищеварительной и дыхательной систем в верхней части гортани. Болезни органов дыхания сейчас самые распространенные в мире. Поэтому я решила подробнее узнать об этом.

Актуальность

Несмотря на то, что рост заболеваемости болезнями органов дыхания в 2000-2021 гг. не был самым высоким по сравнению с другими классами болезней, болезни органов дыхания в настоящее время остаются самыми распространенными в Российской Федерации.

По данным 2020 года в Красноярском крае было зафиксировано более 42,5 тысяч человек с БА, включая взрослых и детей.

В последнее время участились заболевания нижних дыхательных путей.

БА страдают около 358 миллионов жителей планеты. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) прогнозирует увеличение числа больных на 100 миллионов к 2025 г. и ежегодно около 250 000 человек умирает. Поэтому астма относится к тяжелым хроническим заболеваниям легких.

В первой половине XX века астма не относилась к распространенным заболеваниям, и только в 60-х годах стали появляться сообщения о росте заболеваемости астмой среди детей. В 1969 г. опубликована первая убедительная публикация, свидетельствующая о росте распространенности астмы среди школьников Бирмингема.

Я решила взять тему «Бронхиальной астмы» т.к. я сама столкнулась с этой болезнью. Мой личный опыт позволит гораздо лучше рассказать о симптомах данного заболевания, о влиянии астмы на повседневную жизнь. Я смогу объяснить, каково это – жить с БА с самого детства. Расскажу о причинах, симптомах, озвучу статистику.

Также, хочу отметить, что свою будущую жизнь я планирую связать с медициной, и данная исследовательская работа поможет мне углубиться в эту сферу.

Заболевание поддается лечению, но оно должно быть комплексным и длительным. Здоровый образ жизни, качественное питание и физические нагрузки являются хорошим вспомогательным средством для улучшения течения бронхиальной астмы, однако не заменяют медикаментозного лечения.

Мне стало интересно, что означает БА. Я нашла определение в толковом словаре Даля.

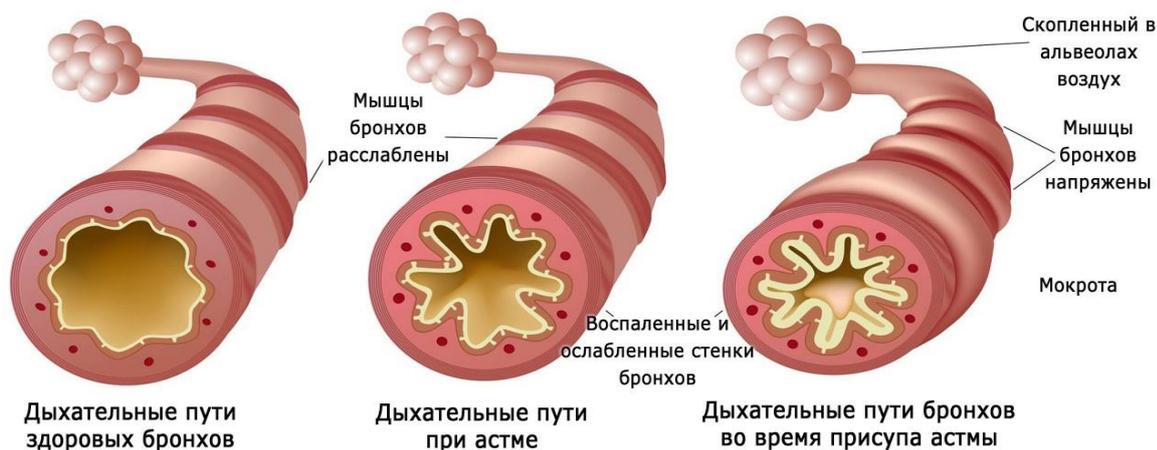
Астма – это одышка, удушье, задох.

Астматик – страдающий удушьем, а **астматичный, астматический** – относящийся к этой болезни.

В словаре Ожегова же **астма** – это приступы удушья, спазмы бронхов.

С точки зрения медицины БА – это хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, которое проявляется приступами одышки, свистящего дыхания, кашля, а в тяжелых случаях – выраженным и даже жизнеугрожающим нарушением функции дыхания.

Бронхиальная астма



Заболевание поддается лечению, но оно должно быть комплексным и длительным. Здоровый образ жизни, качественное питание и физические нагрузки являются хорошим вспомогательным средством для улучшения течения бронхиальной астмы, однако не заменяют медикаментозного лечения.

На уроках биологии я узнала о таком понятии, как жизненная емкость легких (ЖЕЛ.) ЖЕЛ – это наибольшее количество воздуха, которое можно выдохнуть после глубокого вдоха. Мне стало интересно, будут ли отличаться показатели ЖЕЛ здоровых людей от показателей людей с БА.

ЖЕЛ в норме:

- у мужчин – от 3,5 до 4,8 л; - у женщин – от 3 до 3,5 л.

Гипотеза: я считаю, что при бронхиальной астме можно увеличить ЖЕЛ, если ежедневно выполнять дыхательную гимнастику.

Объект исследования: бронхиальная астма.

Предмет исследования: надувание воздушных шариков астматиками.

Цель моей работы: выявить, возможно ли увеличить ЖЕЛ при бронхиальной астме, если ежедневно надувать 10 воздушных шариков.

Задачи:

1. Изучить этиологию (причины заболевания), классификацию и клинику (признаки) БА.
2. Проанализировать показатели жизненной емкости легких в норме.
3. Сравнить показатели ЖЕЛ здоровых детей и детей с БА.
4. Провести исследования.
5. На основании проведенных исследований, сделать выводы о ЖЕЛ.

Методы проведения исследования:

1. Замеры ЖЕЛ здоровых людей и людей астматиков.
2. Составление графиков и таблиц.
3. Использование научной литературы и школьных знаний.

Объект исследования: бронхиальная астма

Предмет исследования: надувание воздушных шариков астматиками.

Глава 1. 1.1 Этиология, классификация и клиника БА

Бронхиальная астма (БА) – это одно из самых распространенных заболеваний нижних дыхательных путей. Представляет собой гетерогенное заболевание (имеющее несколько возможных причин), характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей, что в свою очередь влечет за собой появление кашля, свистящего дыхания, затрудненного дыхания и стеснения в груди. Астма чаще всего начинается в раннем детстве, имеет нестабильный фенотип, который со временем может прогрессировать или исчезать.

Этиология (причины заболевания).

Бытовые аллергены: на развитие бронхиальной астмы может влиять домашняя пыль, шерсть животных, перья в подушках, бытовая химия. К наиболее изученным аллергенам, вызывающим бронхиальную астму, относятся клещи домашней пыли. Они обнаруживаются в пыли и изделиях с тканым материалом или набивкой, таких как матрасы, подушки, мягкие игрушки и постельные принадлежности.

Условия труда: согласно эпидемиологическим исследованиям, удельный вес бронхиальной астмы, возникающей под влиянием неблагоприятных факторов производственной среды, составляет от 2 до 15 %. Существует множество веществ, которые приводят к развитию профессиональной астмы. Среди них: металлы, зерновая и мучная пыль, флюсы, эпихлоргидрин, формальдегид, аллергены животных, смолы и древесная пыль, клеи, латекс и тд.

Перечень профессий, у представителей которых чаще всего развивается профессиональная астма:

- сварщики;
- животноводы и работники птицефабрик;
- лица, занятые в пищевой и химической отрасли;
- медицинские сестры и другие медицинские работники;
- маляры;
- представители строительных специальностей;
- пекари и кондитеры;
- работники деревообрабатывающих производств.

Генетические причины: Развитие бронхиальной астмы зависит от взаимодействия различных генов и факторов внешней среды.

Проблемы ДС и причины её заболевания:

- Инфекции
- Загрязнение вдыхаемого воздуха
- Курение
- Аллергены
- Ослабленный иммунитет
- Наследственность
- Травмы
- Малоподвижный образ жизни

Характерные симптомы БА:

- Кашель и тяжесть в груди
- Одышка
- Свистящее дыхание

Признаки бронхиальной астмы изменчивы по тяжести, частоте появления и зависят от контакта с различными аллергенами и другими триггерными факторами. Зависят они и от подобранного противоастматического лечения, количества и тяжести сопутствующих заболеваний. Чаще всего симптомы БА беспокоят в ночное время или в ранние утренние часы, а также после физических усилий, что приводит к снижению физической активности больных. Воспалительные изменения в

бронхиальном дереве и гиперреактивность дыхательных путей выступают основными патофизиологическими признаками БА.

Классификация БА:

| <u>С</u>тупень <u>БА</u> | <u>1</u>ступень, <u>интермитт</u> <u>ирующая</u> <u>астма</u> | <u>2</u>ступень, <u>легкая</u> <u>персистирую</u> <u>щая астма</u> | <u>3</u>ступень, <u>персистирую</u> <u>щая астма</u> <u>средней</u> <u>тяжести</u> | <u>4</u> ступень, <u>тяжелая</u> <u>персистирую</u> <u>щая астма</u> |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Приступы | Редко (менее одного раза в неделю) | Чаще 1 раза в неделю, но реже 1 раза в день | Практически ежедневно | Ежедневно |
| Обострения | короткие обострения | Могут нарушать сон, угнетать физ. активность | Нарушение сна, снижение физ. активности | Ограничение физ. активности |
| Ночные приступы | Не чаще двух раз в месяц | 2 раза в месяц | Чаще 1 раза в неделю | Очень часто |
| ПСВ(пиковая скорость выдоха) | Более 80% от нормы | Более 80% от нормы | От 60% до 80% от нормы | Около 60% от нормы |
| Разброс ПСВ | Менее 20% | 20-30 % | Более 30% | Более 30% |

1.2 Показатели ЖЕЛ в норме

Мой главный объект в исследовательской работе – это жизненная емкость легких. А как известно, ЖЕЛ можно измерить с помощью специального прибора.

Спирометр (лат. *spirometer* — от *spiro* — дую, дышу и *meter* — измерять) — медицинский прибор для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха. Спирометр применяется для определения дыхательной способности. Процесс измерения жизненной ёмкости лёгких при помощи спирометра называется *спирометрией*.

Но также емкость легких мы можем определить и сами.

Способ 1 НОРМА

Для мужчин: $2,5 * \text{рост}$ (в метрах)

Для женщин: $1,9 * \text{рост}$ (в метрах)

Способ 2

Для этого понадобится воздушный шарик и метровая лента.

Не отнимая ото рта, нужно сделать глубокий вдох через нос и максимальный выдох через рот в шарик. Повторяем 3 раза и берем средний показатель.

$\text{ЖЕЛ} = 3,14/6 * d^3$ (диаметр шарика в кубе)

Конкретно нужно измерить окружность. После этого ее мы делим на 6,28 и получаем радиус. Его умножаем на 2, получается диаметр. После чего мы возвращаемся к формуле и высчитываем ЖЕЛ.

Моя ЖЕЛ

- по документам (с помощью спирометра) :3,34
- по 1 способу: 3,135
- по 2 способу: 2,663

Глава 2. 2.1 Сравнение ЖЕЛ здоровых детей и детей с БА

Для исследования я взяла оба способа на определение ЖЕЛ. Чтобы сравнить ЖЕЛ у детей с БА и здоровых детей – я набрала группы детей 11-12 и 14-15 лет.

| Дети с БА | | | |
|--------------------|---------|-------------------------|------------------------------------|
| ФИО | Возраст | ЖЕЛ по 1 формуле (рост) | ЖЕЛ по 2 формуле окружность шарика |
| ЛисичкинМатвей | 14 лет | 4,125 л ³ | 3,298 л ³ |
| Никитин Иван | 11 лет | 3,925 л ³ | 2,112 л ³ |
| Малинчик Ульяна(я) | 15 лет | 3,135 л ³ | 2,663 л ³ |
| Ершов Андрей | 14 лет | 4,275 л ³ | 2,112 л ³ |
| Олло Илья | 14 лет | 4,2 л ³ | 1,867 л ³ |
| Маркграф Александр | 15 лет | 4,25 л ³ | 3,652 л ³ |

| Здоровые дети | | | |
|----------------|---------|------------------------|------------------------------------|
| ФИО | Возраст | ЖЕЛ по 1 формуле(рост) | ЖЕЛ по 2 формуле окружность шарика |
| Потылицын Егор | 11 лет | 3,6 л ³ | 2,112 л ³ |

| | | | |
|---------------------|--------|----------------------|----------------------|
| Петроченко Роман | 14 лет | 4,325 л ³ | 2,972 л ³ |
| Иванов Егор | 12 лет | 4,05 л ³ | 3,298 л ³ |
| Иконникова Валерия | 15 лет | 3,059 л ³ | 2,112 л ³ |
| Тарасюк Даниил | 14 лет | 4,325 л ³ | 2,972 л ³ |
| Полежаева Екатерина | 14 лет | 3,002 л ³ | 1,867 л ³ |
| Степанова Дарья | 15 лет | 3,287 л ³ | 1,645 л ³ |
| Андреев Денис | 12 лет | 3,55 л ³ | 1,867 л ³ |
| Штуккерт Мария | 11 лет | 2,964 л ³ | 2,376 л ³ |
| Куклин Илья | 14 лет | 4,25 л ³ | 3,652 л ³ |
| Зинарева Арина | 14 лет | 3,04 л ³ | 2,376 л ³ |
| Клишина Каролина | 11 лет | 2,717 л ³ | 1,441 л ³ |

Я выбрала группы детей от 12 до 15 лет. Вместе с ними, с помощью воздушных шариков я измерила ЖЕЛ у себя, у астматиков и здоровых детей. Но как можно заметить, у всех ЖЕЛ разная, так как она зависит от роста, пола и физической подготовки обучающихся.

А также, иногда у астматиков больше жизненная емкость легких, чем у здоровых людей. А иногда у ребенка 11 лет больше ЖЕЛ, чем у пятнадцатилетнего подростка.

Для чего же нужно увеличивать свою ЖЕЛ?

Увеличение объема легких дает:

- повышается выносливость
- улучшение кислородного обмена
- увеличивается физическая сила организма

2.2 Проведение исследования

Я в течение недели стабильно каждый день надувала воздушные шарики (несколько утром и пару вечером). Моя жизненная емкость значительно увеличилась за это время. Но потом я решила проверить, обязательно ли делать регулярные тренировки. Оказалось, что если мы правда хотим увеличить ЖЕЛ, то это делать нужно, не забрасывая. Когда я перестала делать упражнение, моя емкость легких продержалась несколько дней и пошла на спад.

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 5 апреля (1) | 13 апреля (2) | 20 апреля (3) | 27 апреля (4) |
| 2,663 л ³ | 2,872 л ³ | 2,943 л ³ | 2,814 л ³ |

Заключение

Для заметного увеличения ЖЕЛ необходимы регулярные и систематические тренировки дыхательной гимнастикой. Нерегулярные занятия в лучшем случае лишь помогут поддерживать текущий уровень. Но могу сказать, что моя гипотеза всё же подтвердилась, и упражнения действительно работают.

ИСТОЧНИКИ

- <https://probolezny.ru/bronhialnaya-astma/>
- https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%85%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BC%D0%B0

- Биология : 8 класс : учебник / А. Г. Драгомилов, Р. Д. Маш. – 8-е изд., стереотип. – М. 6 Вентана-Граф, 2020. – 302, [2] с. : ил. – (Российский учебник).
- Биология в схемах и таблицах / А. Ю. Ионцева, А. В. Торгалов. – М. :Эксмо, 2012. – 352 с. – (Наглядно и доступно).
- Биология / О. Ч. Мазур, Т. В. Никитинская. – Москва :Эксмо, 2024. – 192с. – (Наглядный школьный курс: удобно и понятно).

«КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ НАСЛЕДОВАНИЯ ГРУПП КРОВИ У ДЕТЕЙ В СИСТЕМЕ АВО»

Донская Дарина Сергеевна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л. Каткова».
Руководитель: Платонова Евгения Николаевна

15 июня 1667 года профессор математики, философии и медицины Сорбонны Жан-Батист Дени произвёл первое в истории успешное переливание крови человеку.

Ослабленному юноше 16 лет было перелито 9 унций (около 250 см³) крови ягнёнка, после чего больной быстро поправился.

Успех окрылил врачей. Однако последующие попытки переливания крови оказались неудачными. Родственники погибших возбудили против врачей судебный процесс, и переливание было запрещено законом на 150 лет.

В России в 1832г. Петербургский врач Вольф спас женщину, находившуюся при смерти из-за большой кровопотери после родов.

А дальше все пошло по - старому: то блестящий успех, то тяжёлые осложнения вплоть до смерти. Осложнения были такими же, как после переливания крови животных. (1)

Значит, в некоторых случаях кровь одного человека может оказаться чужеродной для другого. Почему же так бывает?

Актуальность:

На открытом уроке биологии я познакомилась с темой «Группы крови и её совместимость». После чего я задумалась, зависят ли группы крови детей от групп крови родителей? Всегда ли родители совместимы с нами? Также, я обратила внимание на то, что многие из моих одноклассников не знают свою группу крови. Я считаю, что знание о группах крови могут пригодиться в жизни каждому человеку. В будущем я планирую связать свою жизнь с медициной, мечтаю стать врачом. Первый шаг к мечте – данная исследовательская работа.

Цель: моего исследования, изучить генетическое наследование групп крови у детей в системе АВО в разных семьях.

Задачи:

- Рассмотреть значение крови и её состав.
- Изучить особенности I, II, III, IV групп крови людей.
- Проанализировать и рассчитать соотношение в % наследования крови у детей в зависимости от групп крови родителей.
- Провести опрос среди семей п. Балахта.
- На основании полученных данных сделать вывод о наследовании групп крови у детей в системе АВ.

Методы проведения исследования:

1. Изучение литературы из сети Интернет.
2. Практический (произведение расчётов)
3. Опрос семей п. Балахта.
4. Формулирование выводов.

Гипотеза: я считаю, что дети всегда наследуют только группы крови своих родителей.

Объект исследования: группы крови.

Предмет исследования: таблица наследования групп крови ребёнком.

Глава 1. 1.1 Значение крови и её состав.

Мне стало интересно, что означает определение «Кровь» по словарю Ожегова. **Кровь** — это обращающаяся в кровеносной системе красная жидкость (жидкая ткань), обеспечивающая питание и обмен веществ всех клеток. (2)

Определение крови с медицинской точки зрения: кровь — это жидкая соединительная ткань, циркулирующая по сосудам, осуществляющая транспорт различных веществ, в пределах организма и обеспечивающая питание, обмен веществ, всех клеток тела.

В связи с этим изучение системы крови имеет важнейшее значение в оценке функционального состояния организма в целом и его частей, диагностике большинства заболеваний и патологических состояний.

В организме человека кровь связывает каждый орган, каждую клетку тела между собой. Кровь разносит питательные вещества, полученные из пищи в органах пищеварения. Она доставляет к клеткам кислород из лёгких, а углекислый газ, вредные, отработанные вещества несёт к тем органам, которые их обезвреживают или выводят их организма. Количество крови у человека зависит от возраста и массы тела, у взрослого человека оно составляет примерно 5-6 л.

Кровь — это красная непрозрачная жидкость, состоящая из плазмы и форменных элементов - красных кровяных клеток (эритроцитов), белых кровяных клеток (лейкоцитов) и кровяных пластинок (тромбоцитов).

Плазма крови — это желтоватая полупрозрачная жидкость, состоящая из воды, минеральных солей, белков, жиров, углеводов и некоторых других веществ. Основная часть плазмы - вода. Из органов пищеварения в плазму крови поступают питательные вещества, которые она разносит ко всем органам тела. Вредные вещества и избыток воды из разных частей тела плазма доставляет к органам выделения.

В плазме крови имеется белок *фибриноген*, который при свёртывании крови превращается в нерастворимые нити *фибрина* и образует сгусток, препятствующий кровотоку из ран.

Состав:

Кровь состоит из плазмы (жидкая часть крови) и форменных элементов - лейкоцитов, тромбоцитов, эритроцитов. Каждый вид форменных элементов имеет свои функции:

Лейкоциты - отвечают за иммунную защиту; белые кровяные клетки. В отличие от красных кровяных клеток, они бесцветны. Лейкоциты больше по размерам и имеют ядро. Количество их в 1 мм³ крови значительно меньше и составляет 6 - 8 тыс. Некоторые белые кровяные клетки способны изменять свою форму и самостоятельно двигаться даже против тока крови. Лейкоциты легко проникают через стенки сосудов в ткани, поэтому их можно обнаружить не только в крови, но и в любой части тела. Особенно много их скапливается в поражённых местах. Приблизившись к микробам, белые клетки крови поглощают, а затем уничтожают их, при этом часто погибая. Гной, который появляется при воспалительных

процессах, содержит множество погибших микробов и белых клеток крови. Лейкоциты чрезвычайно разнообразны и борются с микробами разными способами.

Тромбоциты – за свёртывание крови; кровяные пластинки. Это очень мелкие образования. В 1 мм³ их содержится 200-400 тыс. Когда кровь из раны вытекает на поверхность кожи, кровяные пластинки склеиваются и разрушаются, а содержащиеся в них ферменты попадают в плазму крови. При наличии солей и витамина К плазменный белок фибриноген образует нити фибрина. В них застревают эритроциты и другие клетки крови, и образуется *тромб*. Он - то и не даёт крови вытекать наружу при ранениях.

Эритроциты - обеспечивают транспорт кислорода и углекислого газа. Красные кровяные клетки. Это многочисленные клетки крови, видимые только в микроскоп. В мельчайшей капле крови в 1 мм³ их содержится до 5 млн. Окраска красных кровяных клеток, эритроцитов, зависит от содержащегося в них красного пигмента *гемоглобина*. Гемоглобин способен легко соединяться с кислородом и легко отдавать его. Красные кровяные клетки переносят кислород от лёгких ко всем органам.

У здорового человека состав крови довольно постоянен, а при заболевании он меняется.

Глава 1. 1.2 Особенности I, II, III, IV групп крови людей.

Система АВО была предложена Карлом Ландштейнером в 1900 году.

В эритроцитах были обнаружены вещества белковой природы, которые назвали агглютиногенами (склеиваемыми веществами). Их существует 2 вида: А и В.

В плазме крови обнаружены агглютинины (склеивающие вещества) двух видов α и β .

Агглютинация (процесс склеивания) происходит тогда, когда встречаются одноимённые агглютиногены и агглютинины. Агглютинин плазмы α склеивает эритроциты с агглютиногеном А, а агглютинин β склеивает эритроциты с агглютиногеном В.

Агглютинация — склеивание и выпадение в осадок эритроцитов, несущих антигены, под действием специфических веществ плазмы крови — агглютининов.

В крови одного человека одновременно никогда не встречаются одноимённые агглютиногены и агглютинины (А с α и В с β). Это может произойти только при неправильном переливании крови. Тогда наступает реакция агглютинации, при которой эритроциты склеиваются. Комочки склеивающихся эритроцитов могут закупорить капилляры, что очень опасно для человека. Вслед за склеиванием эритроцитов наступает их разрушение. Ядовитые продукты распада отравляют организм, вызывая тяжёлые осложнения вплоть до летального исхода.

Реакцию агглютинации применяют для определения групп крови.

Донор — человек, дающий свою кровь для переливания.

Реципиент — человек, получающий кровь при переливании.

Принадлежность к той или другой группе крови не зависит от расы или национальности. Группа крови не меняется в течение жизни. (4)

Группы крови человека:

| Группа крови | Белки А и В в эритроцитах | Белки плазмы | Частота встречаемости, % |
|--------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| I | Отсутствуют | α и β | 33,5 |
| II | А | только β | 37,8 |
| III | В | только α | 20,5 |
| IV | А,В | Отсутствуют | 8,1 |

Людей, имеющих I группу крови, называют универсальными донорами.

Их кровь можно переливать людям любых групп.

Доноры II и III группы могут давать кровь либо людям своей группы, либо IV группы, а переливать им можно кровь своей и I группы.

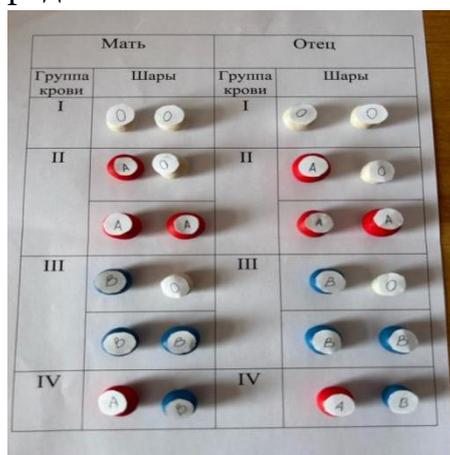
Люди, имеющие IV группу крови, универсальные реципиенты (от лат. *recipiens* - «получающий», «принимающий»). В их плазме отсутствуют групповые антитела, и поэтому им можно переливать кровь любых групп. (3)

Глава 2. 2.1 Проанализировать и рассчитать соотношение в % наследования крови у детей в зависимости от групп крови родителей.

Генотип людей с I группой крови принято считать (oo). Носителей A (II) группы могут иметь два варианта генотипа: AA и AO. Носителей B (III) группы могут иметь два варианта генотипа: Bo и BB. Генотип людей с (IV) группой имеют: AB.

Понятие генотипа – это набор генов, который достаётся нам от отца и от матери.

При помощи пластилина разных цветов, я смоделировала различные генотипы родителей.



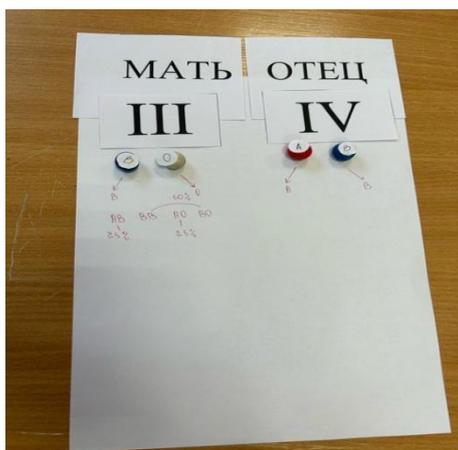
Если мать с II(AO) группой крови, а отец с III(BO) то 25% что ребёнок родиться с I(oo), II(AO), III(BO), IV(AB) группой крови.



Если мать с II(AA) группой крови, а отец с III(BB) группой крови то 100% что ребёнок родится с IV(AB) группой крови.



Если мать с III(BO) группой крови, а отец с IV(AB) группой крови то 25% что ребёнок родится с IV(AB), II(AO) группой крови и 50% что ребёнок родится с III группой крови.



Если мать с III(BB) группой крови, а отец с I(OO) группой крови то 100% что ребёнок родится с III(BO) группой крови.



Подробная информация о скрещивании разных генотипов представлена в данной таблице. В ней я прописала все возможные варианты скрещиваний.

Наследования групп крови системы ABO:

| Группа крови матери | I(OO) | II(AO) | II(AA) | III(BO) | III(BB) | IV(AB) |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---|
| I(OO) | I(OO)-100% | I(OO)-50% II(AO)-50% | II(AA)-100% | I(OO)-50% III(BO)-50% | III(BO)-100% | II(AO)-50% III(BO)-50% |
| II(AO) | I(OO)-50% II(AO)-50% | I(OO)-25% II(AO)-50% | II(AA)-50% II(AO)-50% | I(OO)-25% II(AO)-25% | IV(AB)-50% | II(AA)-25% II(AO)-25% III(BO)-25% |

| | | | | | | |
|---------|---------------------------|---|---------------------------|--|----------------------------|--|
| | | II(AA)-25% | | III(BO)-25% IV(AB)-25% | III(BO)-50% | IV(AB)-25% |
| II(AA) | II(AO)-100% | II(AA)-50% II(AO)-50% | II(AA)-100% | IV(AB)-50% II(AO)-50% | IV(AB)-100% | II(AA)-50% III(BO)-50% |
| III(BO) | I(OO)-50% III(BO)-50% | I(OO)-25% II(AO)-25% III(BO)-25% IV(AB)-25% | IV(AB)-50% II(AO)-50% | I(OO)-25% III(BO)-50% III(BB)-25% | III(BB)-50% III(BO)-50% | II(AO)-25% III(BO)-25% III(BB)-25% IV(AB)-25% |
| III(BB) | III(BO)-100% | IV(AB)-50% III(BO)-50% | IV(AB)-100% | III(BB)-50% III(BO)-50% | III(BB)-100% | IV(AB)-50% III(BB)-50% |
| IV(AB) | II(AO)-50% III(BO)-50% | II(AA)-25% II(AO)-25% III(BO)-25% IV(AB)-25% | II(AA)-50% III(BO)-50% | II(AO)-25% III(BO)-25% III(BB)-25% IV(AB)-25% | IV(AB)-50% III(BB)-50% | II(AA)-25% III(BB)-25% IV(AB)-50% |

Изучив данные таблицы, можно сделать вывод:

- 1. Группа крови ребёнка зависит от групп крови его родителей, но не обязательно она такая же, как и у них.**
- 2. Группа крови ребёнка будет зависеть от генотипа родителей.**

Глава 2. 2.2. Опрос семей п. Балахта.

Я провела опрос среди семей п. Балахта и все эти случаи совпали с данными моей таблицы.

Наследования групп крови у детей в системе АВ0.

| Семья | Мать группа крови | Отец группа крови | Дети группы крови |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|--|
| Музоватовых | Ирина Александровна III | Сергей Олегович III | Дочь - III Дочь - III Сын - III |
| Потылицыных | Ксения Леонидовна I | Анатолий Александрович II | Сын - II Сын - I |
| Горобец | Наталья Александровна II | Вадим Викторович II | Сын - II Дочь - II |
| Семеновых | Любовь Михайловна I | Николай Павлович III | Дочь - III Дочь - III Дочь - III |
| Юшковых | Галина Михайловна I | Иван Николаевич IV | Дочь - II Дочь - III |
| Кожуховских | Наталья Петровна | Денис Николаевич | Дочь - I |

| | | | |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | I | II | Дочь - I |
| Клишиных | Кристина Александровна I | Игорь Геннадьевич III | Дочь - III Сын - II |
| Пархоменко | Ольга Генриховна III | Александр Иванович II | Дочь - II Дочь - II |
| Добриных | Елена Васильевна II | Леонид Анатольевич I | Дочь - I Дочь - II Сын - II |
| Донских | Лидия Викторовна II | Сергей Викторович I | Дочь -I Сын -II |
| Иконниковых | Наталья Петровна II | Олег Геннадьевич II | Сын - II Дочь - II |

В заключении данной исследовательской работы можно сказать, что цель достигнута. Выдвинутая мною гипотеза частично доказана. Группа крови ребёнка зависит от групп крови его родителей, и от их генотипа.

Список использованной литературы:

1. [Donskaya GRUPPA KROVI SOVMESTIMOST \(1\).docx](#)
2. Словарь Ожегова С. И.
3. УМК: Биология. 8- й класс: базовый уровень: учебник/ Ббз В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, З. Г. Гапонюк, Г. Г. Швецов; под ред. В. В. Пасечника. – Москва: Просвещение, 2023.
4. [Donskaya GRUPPA KROVI SOVMESTIMOST \(1\).docx](#)
5. [Donskaya GRUPPA KROVI SOVMESTIMOST \(1\).docx](#)

«КАК ИЗМЕНЯЮТСЯ ПОКАЗАТЕЛИ ЧСС ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ?»

Иконникова Валерия Андреевна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л. Каткова».
Руководитель: Платонова Евгения Николаевна

Мы знаем, что нормальный пульс человека меняется в различных физиологических состояниях. А также усиливается при интенсивной физической нагрузке. Он может, повышается от испуга, радости, тревоги и других эмоциональных переживаний.

Сожмите руку в кулак и несильно прижмите его к грудной клетке примерно посередине, ближе к левой части. Именно там находится сердце. А теперь очень сильно сожмите кулак, а затем расслабьте его. Точно так же сокращается и сердечная мышца – как насос: сначала оно расширяется, наполняясь кровью, после чего сокращается, выталкивая ее в артерии. Сердце является одной из самых важных мышц в организме, которая безотказно работает много лет и

перегоняет кровь по сосудам, снабжая кислородом и питательными веществами каждую клетку организма. (1)

Полный круг кровообращения в нашем теле называется сердечным циклом. В состоянии покоя сердце совершает от 60 до 80 сокращений в минуту. И даже когда мы спим, сердце продолжает работать. За время нашей жизни оно делает примерно 3 миллиарда ударов!

Частота сокращений нашего сердца, или пульс, – это количество ударов сердца в минуту. У детей сердце меньше и минимальный пульс выше. Частота пульса может быть использована для контроля здоровья сердца и уровня физической подготовки. (Приложение 1).

Актуальность

Частота сердечных сокращений (ЧСС) – это один из ключевых показателей здоровья, который показывает, сколько раз сердце сокращается за минуту. На уроке биологии мы выполняли практическую работу: «Показатели ЧСС при физических нагрузках». Показатели у моих одноклассников были различные. Результаты некоторых учеников оказались не в норме.

Для себя я сделала вывод, что ЧСС является важным индикатором уровня физической активности и общей физической подготовки. Изменения в ЧСС могут указывать на различные медицинские состояния, такие как: аритмия, гипертензия или сердечная недостаточность, о которых мы поговорим позже. Ведь если посмотреть на результаты всемирной статистики, то можно сделать вывод, что за последнее время болезни сердечно – сосудистой системы встречаются не только у людей пожилого возраста, но и у подростков, молодых людей.

Я решила выбрать тему «Изменение показателей ЧСС при физических нагрузках», так как сама увлекаюсь спортом и хочу лучше понять процессы, происходящие в моем организме.

В последние годы наблюдается рост интереса к вопросам здоровья. С учетом увеличения числа заболеваний, связанных с малоподвижным образом жизни, исследование изменений ЧСС при физических нагрузках становится особенно важным. Это может помочь людям понять, как правильно организовать свои тренировки и поддерживать здоровье сердца.

Тема о частоте сердечных сокращений имеет глубокие научные корни и охватывает различные области, включая физиологию, спортивную медицину и кардиологию. Исследование этих изменений может внести вклад в существующие знания и помочь в разработке новых методов тренировок или реабилитации.

Я выбрала учеников 8 классов нашей школы, которые занимаются спортом и тех, кто не занимается. У них я измерила ЧСС в состоянии покоя, после физической нагрузки в виде 20 приседаний и после. Полученные результаты внесла в таблицу и построила диаграммы для каждой группы людей.

Затем, я построила график для среднего значения каждой группы и сравнила. Показатели тренированных сильно отличались от показателей нетренированных подростков.

Цель моей работы

Сравнить функциональную сердечно - сосудистую пробу у тренированных и нетренированных девушек и юношей 15 лет и сформулировать вывод о влиянии физических нагрузок на показатели ЧСС.

Задачи

1. Изучить на основании литературных данных сердечно - сосудистую систему человека.
2. Изучить виды нарушений ритма сердечных сокращений.

3. Провести исследования с замерами ЧСС у тренированных и нетренированных подростков до и после физических нагрузок.

4. На основании проведенных исследований сделать выводы о зависимости ЧСС от физических нагрузок.

Методы проведения исследования

1. Замеры ЧСС до и после нагрузки.
2. Составление графиков и таблиц.
3. Использование научной литературы и школьных знаний.

Гипотеза: я считаю, что показатели ЧСС после нагрузки у тренированных обучающихся восстановятся быстрее, чем у нетренированных.

Объект исследования: уровень ЧСС у обучающихся 8 классов.

Предмет исследования: физические нагрузки.

Глава 1.

1.1 Сердечно - сосудистая система человека.

Сердце человека — расположенный в средостении полый орган, имеющий четыре камеры: два предсердия и два желудочка. В правое предсердие собирается венозная кровь со всего тела, а в левое поступает артериальная кровь из легких. Желудочки перекачивают кровь по сосудам большого (левый желудочек) и малого (правый желудочек) кругов кровообращения. Здоровый человек не должен ощущать биение собственного сердца, его работа должна происходить совершенно незаметно. Если появляются неприятные ощущения в области сердца в виде сердцебиения, то это, как правило, указывает на определенные отклонения в его работе. (2)

Мышца сердца состоит из клеток двух видов — клеток проводящей системы и сократительного миокарда. Миокард — это мышечная ткань сердца, отвечающая за его сокращение и за насосную функцию, обеспечивающую циркуляцию крови по всему организму. Он состоит из специализированных клеток, называемых кардиомиоцитами, которые обладают способностью к автоматическому сокращению и расслаблению.

Некоторые функции сердца:

- Автоматизм — способность сердца вырабатывать импульсы, вызывающие возбуждение. Сердце способно спонтанно активироваться и вырабатывать электрические импульсы.

- Проводимость — способность сердца проводить импульсы от места их возникновения до сократительного миокарда. В норме импульсы проводятся от синусового узла к мышце предсердий и желудочков.

- Возбудимость — способность сердца возбуждаться под влиянием импульсов. Функцией возбудимости обладают клетки проводящей системы и сократительного миокарда. Во время возбуждения сердца образуется электрический ток, который регистрируется гальванометром в виде электрокардиограммы (ЭКГ).

- Сократимость — способность сердца сокращаться под влиянием импульсов. Сердце по своей природе является насосом, который перекачивает кровь в большой и малый круг кровообращения.

- Тоничность — способность сердца сохранять свою форму в диастоле. (фаза сердечного цикла, во время которой сердце расслабляется и наполняется кровью. Позволяет предсердиям и желудочкам сердца заполняться кровью.) (3)

Выявлена зависимость массы сердца человека от пола. У женщин отмечается несколько меньший размер сердца, его вес составляет 250—320 граммов, в то время как у мужчин оно весит в среднем 300—360 граммов. Мышца женского сердца содержит больше жировой ткани. Объем левого желудочка у мужчин больше, что увеличивает ударный объем сердца – количество крови, которое выталкивается за одно сокращение. Диаметр коронарных (артериальные кровеносные сосуды, которые транспортируют насыщенную кислородом кровь к сердечной мышце) артерий и объем крови у женщин меньше, чем у мужчин, поэтому их сердечно-сосудистая система адаптируется, увеличивая частоту сердечных сокращений. У женщин артерии более эластичные, что обеспечивает лучшую микроциркуляцию в тканях, но вследствие меньшего их диаметра они в большей степени, чем у мужчин, подвержены спазмированию (внезапное, произвольное и болезненное сокращение одной или нескольких мышц). У мужчин сосуды шире, что способствует лучшему кровотоку в тканях и органах.

Эстроген, основной женский половой гормон, может влиять на работу сердца и сосудов. Он способствует расширению кровеносных сосудов и может повышать частоту сердечных сокращений.

Уровень физической активности и тренированности также может влиять на ЧСС. Женщины и мужчины могут иметь разные привычки в отношении физической активности, что отражается на их сердечном ритме. (5)

Сердечно-сосудистая система обеспечивает транспорт кислорода и питательных веществ ко всем клеткам организма и удаление из них продуктов метаболизма, а также перенос различных веществ от одних органов к другим.

По характеру циркулирующей жидкости в составе сердечно-сосудистой системы выделяют кровеносную и лимфатическую системы:

Кровеносная система представляет собой замкнутую систему трубок, по которым циркулирует кровь. Движение крови обеспечивается работой сердца и активными сокращениями мышечных элементов стенок сосудов. Сосуды, несущие кровь от сердца, называются артериями; сосуды, по которым кровь поступает к сердцу, – венами. Артерии большого круга кровообращения начинаются от левого желудочка сердца и несут артериальную, насыщенную кислородом кровь к органам, артерии малого круга (легочные), выходящие из правого желудочка несут венозную кровь к легким. По венам большого круга кровообращения венозная кровь от органов поступает в правое предсердие, а по венам малого круга (легочным) артериальная кровь от легких попадает в левое предсердие. (4)

Частота сердечных сокращений (ЧСС) – это количество ударов сердца в минуту, что называют пульсом.

Нормы ЧСС разных возрастов:

- У новорожденных ЧСС может достигать 120-160 ударов в минуту. Это связано с высокой потребностью в кислороде и активным метаболизмом.
- С возрастом частота сердечных сокращений постепенно снижается. У детей в возрасте 1-5 лет ЧСС составляет примерно 80-120 ударов в минуту.
- В подростковом возрасте нормальная ЧСС колеблется от 60 до 100 ударов в минуту, приближаясь к значениям, характерным для взрослых.
- У здоровых взрослых людей нормальная ЧСС обычно составляет от 60 до 100 ударов в минуту в покое. Атлеты в спокойном состоянии могут иметь более низкие значения, вплоть до 40-60 ударов в минуту, что связано с повышенной эффективностью сердечно-сосудистой системы.

• У пожилых людей нормальная ЧСС может варьироваться, но в целом она может оставаться в пределах 60-100 ударов в минуту.

1.2 Виды нарушений ритма сердечных сокращений.

Термин «пульс» произошел от латинского слова *pulsus*, что в переводе обозначает удар, и означает толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами.

В более широком смысле под пульсом понимают любые изменения в сосудистой системе, связанные с деятельностью сердца. Пульс является одним из основных и старейших биомаркеров здоровья.

Основной метод исследования пульса – прощупывание артерий. Объективную же характеристику пульса может дать только графическая регистрация. У здорового человека пульсовая волна сравнительно круто поднимается вверх и медленно спадает; при некоторых заболеваниях форма пульсовой волны изменяется.

Частота сокращения сердца (пульс) – величина непостоянная, зависит от многих причин и меняется в различных физиологических состояниях:

- возраста
- от пола (норма пульса у женщин чуть выше);
- окружающей среды - усиливается частота сердечных сокращений при повышении окружающей среды;
- при физической нагрузке частота пульса увеличивается, так как организм человека стандартно реагирует на требование органам и тканям повышенного кровоснабжения увеличением сердечных сокращений;
- изменяется в течение суток (ночью ЧСС реже, после обеда ускоряет ритм, замедляется во сне, днем ЧСС дает два подъема – первый около 11 часов дня, второй – между 6 и 8-ю часами вечера);
- при резком изменении положения тела частота изменяется на несколько ударов за одну минуту, что называют ортостазом (нормальная физиологическая реакция симпатической системы на противодействие падению кровяного давления)
- после приема пищи, алкогольных напитков, крепкого чая или кофе, некоторых лекарств, использовании лекарственных и иных химических веществ
- при психоэмоциональной нагрузке ЧСС увеличивается до 150 и более в минуту, повышается от ярких эмоциональных переживаний;
- у особо тренированных спортсменов отличается редкий пульс (при спокойном состоянии их пульс меньше нормы)
- ЧСС несколько зависит от роста и конституции: у высоких людей сердце в обычных условиях работает медленнее, чем у низких
- ЧСС возрастает на высоте вдоха.
- наличия заболеваний, например, вследствие лихорадки, развивающейся в условиях различных инфекционно-воспалительных заболеваний (пневмонии, ангины, туберкулеза, сепсиса, очаговой инфекции) и так далее - при повышении температуры тела на 1°С частота пульса возрастает на 8–10 ударов в 1 минуту у взрослых, на 10-15 уд./мин. у детей.

Аритмия - это нарушение нормального ритма сердечных сокращений. Аритмии могут проявляться в виде учащенного, замедленного или нерегулярного сердечного ритма. Они могут быть безвредными, но в некоторых случаях могут указывать на более серьезные проблемы с сердцем.

Основные виды аритмий:

- Тахикардия — учащенное сердцебиение, при котором частота сердечных сокращений превышает 100 ударов в минуту. Может быть синусовой (возникает в синусовом узле) или пароксизмальной (внезапно возникает и исчезает). У тучных (страдающих ожирением) людей сердечная мышца вынуждена работать с повышенной нагрузкой, поэтому у них часто отмечается тахикардия;

- Брадикардия — замедленное сердцебиение, при котором частота сердечных сокращений составляет менее 60 ударов в минуту. Может быть вызвана физической активностью или заболеваниями сердца.

- Фибрилляция предсердий — нерегулярные и часто быстрые сокращения предсердий, что приводит к неэффективному кровообращению. Это одна из самых распространенных аритмий у взрослых.

- Фибрилляция желудочков — опасное состояние, при котором желудочки сердца сокращаются хаотично и неэффективно, что может привести к остановке сердца.

- Экстрасистолия — появление дополнительных сердечных сокращений вне обычного ритма. Экстрасистолы могут возникать как в предсердиях, так и в желудочках.

- Пароксизмальная тахикардия — внезапные эпизоды учащенного сердцебиения, которые могут длиться от нескольких секунд до нескольких часов.

- Синусовая аритмия — изменение ритма сердца, которое связано с дыхательным циклом; часто встречается у здоровых людей, особенно у молодых.

Глава 2.

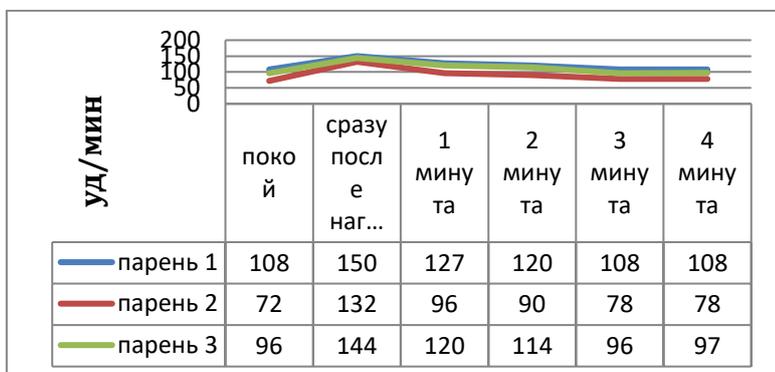
2.1 Исследование с замерами ЧСС у тренированных и нетренированных подростков до и после физических нагрузок.

«Как изменяются показатели ЧСС при физических нагрузках?»

Что бы ответить на этот вопрос, я замерила ЧСС до и после физической нагрузки у учеников из моей школы. Ими стали подростки 14-15 лет из моего и параллельного классов. Я построила графики и составила таблицы с показателями тренированных и нетренированных девушек и юношей, что бы сравнить их и сделать выводы.

В таблице (Рис.1) представлены показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) у нетренированных парней в возрасте 14-15 лет в различном состоянии. На линейной диаграмме показано возрастание и снижение данных показателей. Каждая линия на графике представляет значение ЧСС для каждого человека.

По оси X отображены различные виды физической активности, что включает в себя состояние покоя, физическую нагрузку в виде 20 приседаний и промежутки времени в 1 минуту после упражнения. По оси Y указаны значения ЧСС в ударах в минуту (уд/мин)



Из таблицы мы видим, что в состоянии покоя ЧСС составляет от 73 до 108 уд/мин. Сразу после 20 приседаний показатели ЧСС в среднем увеличиваются на 50 единиц. Спустя уже 2-3

минуты после физической нагрузки количество ударов пульса у парней пришло в начальное состояние.

Найдем среднее значение всех показателей и составим по ним таблицу с графиком (Рис.2) (все округлено до десятых)

Рис. 2

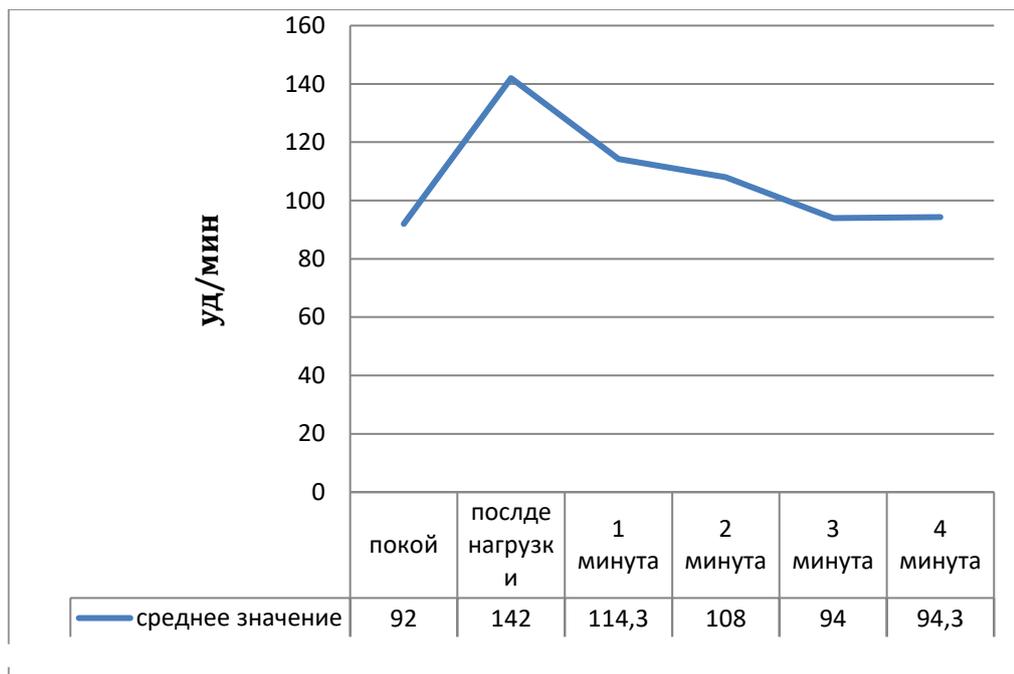


График спадает неравномерно.

Рассмотрим уже тренированных юношей 14-15 лет. Из таблицы (Рис.3) мы видим, что в состоянии покоя ЧСС составляет от 73 до 80 уд/мин., что является нормой. Сразу после 20 приседаний показатели ЧСС в среднем увеличиваются на 26,7 единиц. Спустя уже 1-2 минуты после физической нагрузки количество ударов пульса у парней пришло в начальное состояние.

Составим таблицу для среднего значения всех показателей и построим диаграмму (Рис. 4).

Рис. 3



Рис. 4

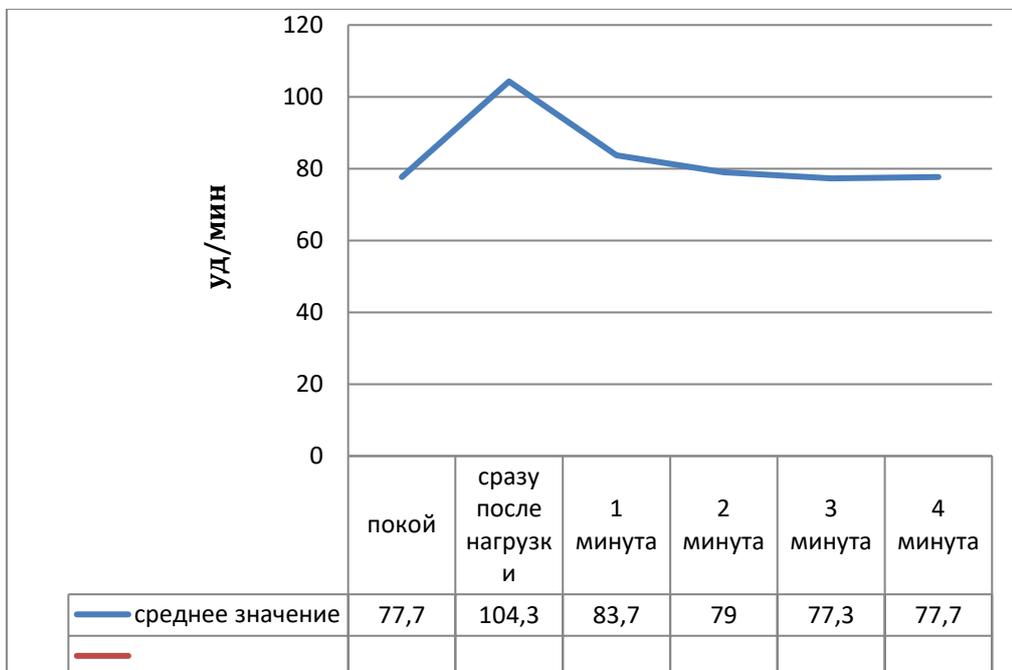
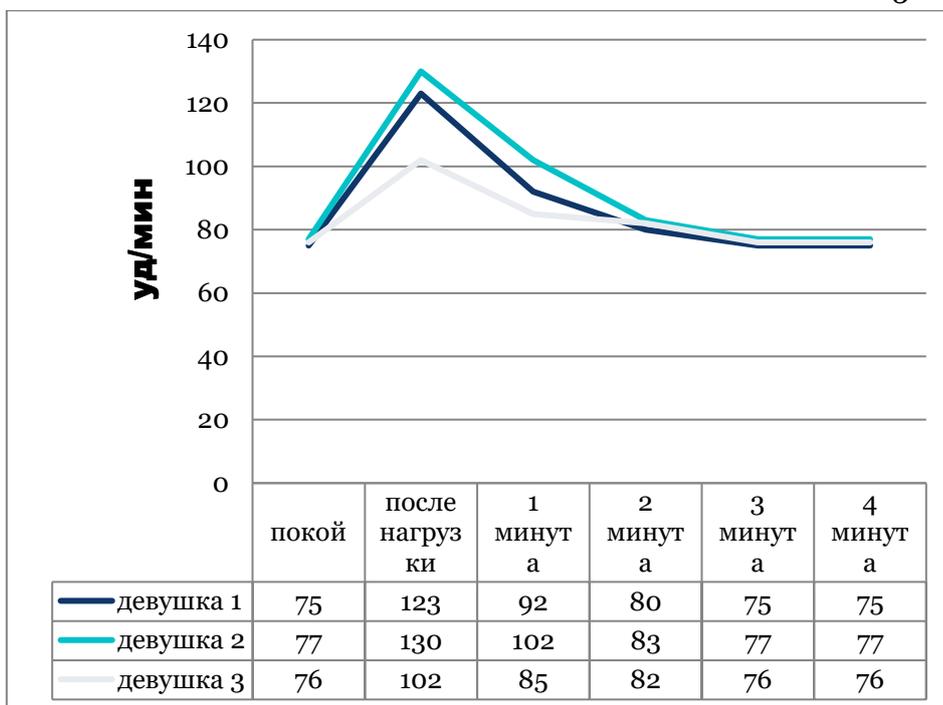


График ровно и плавно восстанавливается.

Сделаем вывод: я выяснила, что показатели ЧСС тренированных юношей имеют меньшую реакцию на физические нагрузки и способны быстро восстановиться после них, в отличие от показателей нетренированных парней. Это является показателем эффективной работы сердечно-сосудистой системы и хорошей физической подготовки и подтверждает мою гипотезу.

Далее, я измерила ЧСС у нетренированных девочек такого же возраста.

Рис. 5



Различие в показателях ЧСС в состоянии покоя у девушек минимальное (Рис. 5).

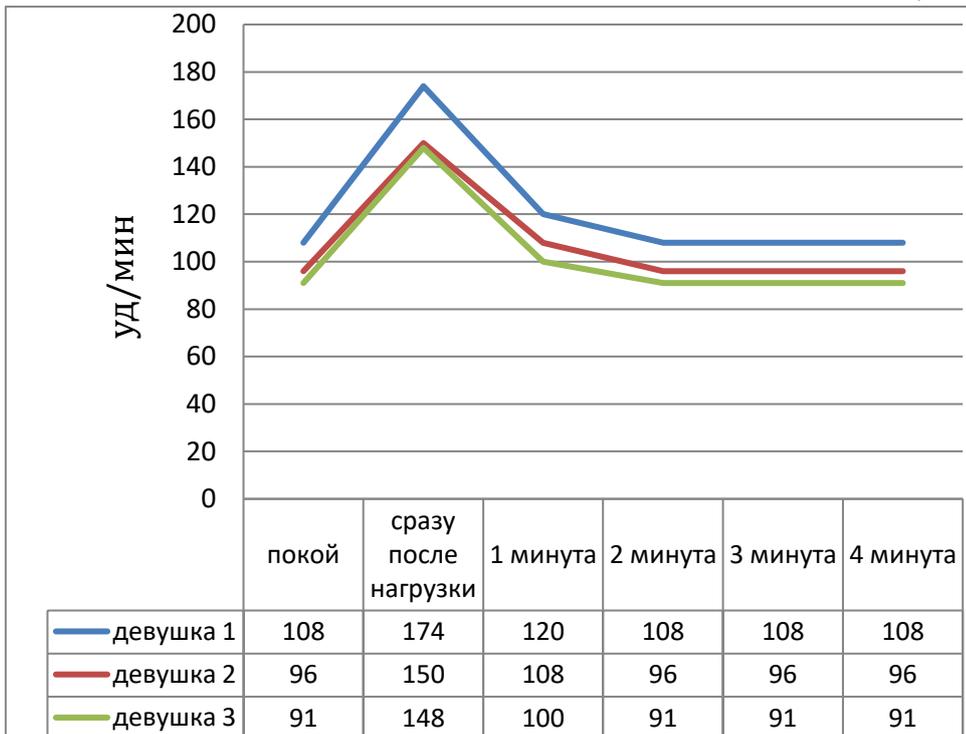
Сразу после нагрузки ЧСС увеличилась в среднем на 43 единицы. По сравнению с нетренированными парнями, ЧСС в покое у девушек меньше, но увеличивается оно практически одинаково. Показатели пришли в норму спустя 3 минуты после нагрузки, так же, как и у парней.

Рис.6



График среднего значения у девушек идет ровно и восстанавливается постепенно (Рис. 6).

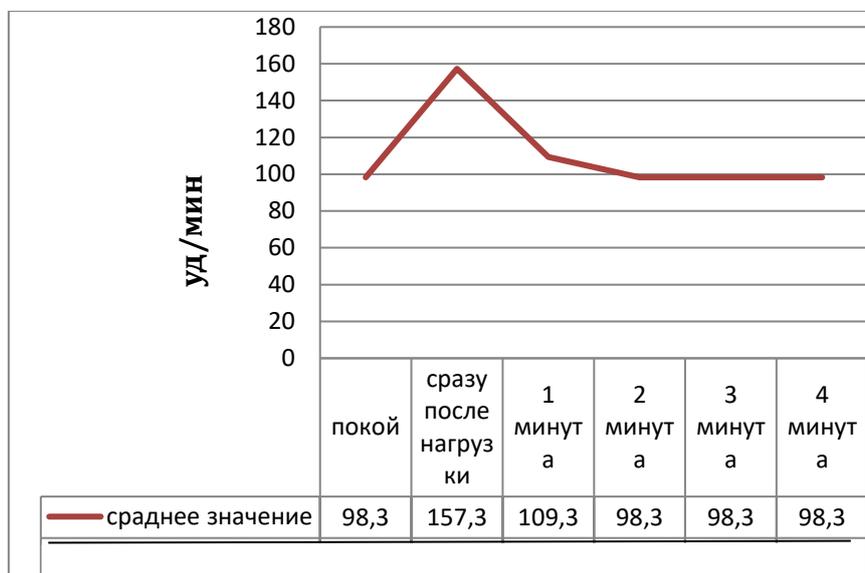
Рис. 7



ЧСС у тренированных девушек в покое больше, чем у нетренированных, а показатели после нагрузки увеличиваются на большее количество единиц, чем у всех групп. Однако, ЧСС нормализовалось быстро, уже спустя 2 минуты.

Это видно на графике среднего значения (Рис. 8).

Рис. 8



Заключение

В заключение данной исследовательской работы можно сказать, что цель достигнута. Из моих расчетов можно сделать вывод, что показатели ЧСС в разных состояниях у девушек и парней имеют явные различия, но и схожие признаки.

Выдвинутая мною гипотеза подтвердилась. Результаты показали, что тренированные подростки способны быстрее восстановиться после нагрузки. Я считаю, что в наше время занятия спортом необходимы, чтобы поддерживать здоровье сердечно-сосудистой системы, развивать свою физическую форму для улучшения работы организма. Спорт – важный аспект вашего благополучия.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. А. С. БОЛЬШЕВ, Д. Г. СИДОРОВ, С. А. ОВЧИННИКОВ «ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ФИЗИОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ» учебное пособие.
3. Руководство по электрокардиографии / В.Н. Орлов. — 9-е изд., испр. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2017.
4. М. В. Улитко, И. М. Петрова, А. А. Якимов «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА». Учебно-методическое пособие.
5. https://www.invitro.ru/moscow/about/press_relizes/zhenskoe-i-muzhskoe-serdtse-raznye-vrach-kardiolog-rasskazyvaet-ob-osnovnykh-otlichyakh-/

Приложение 1

В таблице приведен нормальный пульс для людей различных возрастных групп.

| Возраст | Частота сокращений в минуту (пульс) |
|--|-------------------------------------|
| Новорожденные от нуля до трех месяцев | 100-150 |
| Младенцы от 3 до 6 мес. | 90-120 |
| Младенцы от 6 до 12 мес | 80-120 |
| Дети от 1 года до 10 лет | 70-130 |
| Дети старше 10 лет и взрослые, включая пожилых | 60-100 |
| Хорошо тренированные взрослые спортсмены | 40-60 |

«ВЛИЯЕТ ЛИ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ЛЕВО- И ПРАВОРУКОСТЬ?»

Чанчикова Анастасия Алексеевна, ученица 8 «Б» класса
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л.
Каткова».

Руководитель: Платонова Евгения Николаевна

В мире живут разные люди. Люди – левши всегда вызывали особый интерес и некоторое настороженное отношение окружающих, возбуждали удивление и любопытство. В средние века, людей, которые все делали левой рукой, сжигали на кострах. В современном мире их пытались насильно лечить. И, тем не менее, с каждым годом левшей становится все больше. Если верить статистическим данным, сегодня их рождается в два раза больше, чем 24 года назад.

В обществе сложилось неоднозначное отношение к леворукости, одни считают это серьезным недостатком, другие – проявлением гениальности. Существование таких крайних точек зрения свидетельствуют о том, что в мире живут разные люди. Люди – левши всегда вызывали особый интерес и некоторое настороженное отношение окружающих, возбуждали удивление и любопытство. Количество новорожденных левшей стало увеличиваться, и что делать родителям леворукого ребенка, переучивать или нет, изучим в ходе работы.

Леворукость – это та особенность, которая хорошо видна окружающим.

13 августа отмечается Международный день левши.

Откуда берется «леворукость»? Что делать: расстраиваться или радоваться, если вы или ваш ребенок - левша? В чем особенность людей, у которых доминирует левая рука? Леворукость – это «подарок судьбы» или «наказание»? Что необходимо сделать, чтобы максимально приспособиться к праворукому миру?

Актуальность

Почти все люди на земле праворукие, и только часть из них – «другие», не такие, как все. Левша - человек, предпочтительно пользующийся левой рукой. Среди всех людей левши составляют примерно 15 %, то есть левшой является каждый седьмой житель нашей планеты. Праворукие люди иногда даже не представляют, что это такое – быть левшой в «правостороннем» мире. Я обратила внимание на то, что в школе и в нашем классе есть ученики, которые пишут левой рукой. Сегодня левшество и леворукость – одна из интенсивно обсуждаемых проблем. Каковы причины леворукости? Действительно ли леворукие - какие - то особенные люди? Мне стало интересно, может ли леворукость влиять на математические способности?

Целью моей работы является, выявление лево – и праворукости у детей подростков; а также провести исследования, влияет ли лево- или праворукость на математические способности.

Основные задачи

Изучить зависимость развития леворукости от строения головного мозга.

Причины левшества.

Выявить среди обучающихся 8-х классов БСШ 1 лево- и праворуких при помощи анкетирования.

Определить успеваемость по математике от принадлежности к группе доминирования правой или левой руки.

На основании проведенных исследований сформулировать выводы, влияет ли на математические способности лево- и праворукость.

Методы проведения исследования:

1. Отобрать правшей и левшей среди обучающихся 8-х классов.
2. Выдать математические задания.
3. Сделать выводы исходя из результатов.

Гипотеза: я считаю, что леворукость и праворукость не влияют на математические способности детей.

Объект исследования: математические способности.

Предмет исследования: решение математических задач.

Глава 1.

1.1 Зависимость развития леворукости от строения головного мозга.

Головной мозг — это главный регулирующий орган нашего тела. Расположен он в мозговом отделе черепа и надёжно защищён костями. У взрослого человека масса головного мозга может составлять от 1100 до 1700 г.

Не стоит забывать, что у левшей не только левая рука ведущая, но и левый глаз, ухо, нога. И если мы перекладываем ложку, ручку ребёнку в правую руку, а ведущей ногой у него остаётся левая, то он ещё больше будет уставать, так как у него нарушается ещё и координация в целом.

Ирина Хвингия, нейропсихолог,
клинический психолог.

Мозг – сложная и взаимосвязанная система, самая крупная и функционально важная часть ЦНС. Его функции включают обработку сенсорной информации, поступающую от органов чувств, планирование, принятие решений, координацию, управление движениями, положительные и отрицательные эмоции, внимание, память. Высшая функция, выполняемая мозгом – мышление. Способности человека зависят от того какое полушарие у него более развито. Следует помнить, правое полушарие головного мозга управляет левой стороной тела и наоборот. То есть у левшей преобладает правое полушарие мозга.

Примерно в 5–6 лет завершается латерализация, то есть выделяется доминирующее полушарие мозга. Если у нас ведущее правое полушарие, то мы левши, если левое – то правши, – поясняет Metro нейропсихолог Ирина Хвингия.

По словам специалиста, до 5 лет дети могут перекладывать из руки в руку карандаш, ложку и так далее. Помогать им с определением ведущей руки не нужно, так как ведущее полушарие от этого не поменяется.

В норме, если у ребёнка ведущее полушарие правое, то активнее у него должна быть левая рука. Когда мы заставляем ребёнка перекладывать в другую руку карандаш, мы лишь создаём когнитивный диссонанс (психологический дискомфорт). И здесь мы можем получить гиперактивность, снижение концентрации внимания, раздражительность, в некоторых случаях нарушения сна.

Бывают случаи, когда у человека ведущее полушарие не определено – и оба полушария являются в одинаковой степени ведущими.

Это называется амбидекстрией, при которой человек может в равной степени владеть обеими руками: что-то делать правой рукой, что-то левой. Амбидекстрия никак не влияет на обучаемость, не портит жизнь и не вносит каких-то изменений в деятельность человека.

1.2 Причины левшества.

На сегодняшний день левши составляют от 5 до 30% по данным исследователей разных стран. Изучение их особенностей осложняется тем, что они не однородны. Существуют

различные причины левшества, от которых может зависеть развитие тех или иных качеств у ребенка. А может быть и так: ребенок – леворукий, но он не абсолютный левша. Чтобы разобраться во всем этом, необходимо различать понятия «леворукость» и «левшество».

Левшество связано с асимметрией парных органов человека. Природа наделила человека парными органами: у нас два легких, пара почек, пара рук и ног, два глаза и т.д. Если с одним органом что-то случается, второй частично может взять на себя его функции. Как показывает практика, парные органы у человека развиты неодинаково, более сильное доминирует над слабым. Преобладание левой части над правой и называется левшеством, т.е. левшество – это комплексная характеристика, а леворукость определяет только ведущую руку.

Левшество может быть сенсорным и моторным. Возможны различные сочетания сенсорного и моторного левшества: у человека может доминировать правое ухо и правый глаз, но быть толчковой левая нога. Группа ученых, под руководством Е.Д.Хомской, выделяют 5 основных типов функциональной асимметрии головного мозга: «чистые» левши, «чистые» правши, леворукие с различными вариантами доминирования уха и глаза, праворукие с различными вариантами доминирования уха и глаза, амбидекстры. (всего возможно 27 вариантов асимметрии). Получается, если ребенок предпочитает все делать левой рукой, то можно утверждать, что он леворукий. А является ли он левшой в целом, можно судить только после выявления у него ведущей ноги, ведущего глаза, ведущего уха.

Причины леворукости могут быть разными. Чаще всего встречается генетическая леворукость (леворукость по наследству). Таких людей на планете 9-11%. В своей книге «Леворукий ребёнок» М.М. Безруких пишет «еще в 20-х годах XX века было доказано, что вероятность рождения леворукого ребенка у праворуких родителей всего 2 %, она возрастает до 17 %, если один родитель леворукий, и увеличивается до 46 %, если леворуки оба родителя.»

Вторая причина – патологическая (компенсаторная) леворукость. Эта леворукость связана с каким-либо поражением мозга, чаще – его левого полушария. При таком поражении доминирующую функцию на себя берет правое полушарие, левая рука становится ведущей. Травму ребенок может получить в утробе матери, при родах, при болезни на раннем этапе развития. Компенсаторных левшей среди нас сейчас 12 – 13%.

Следующая причина – вынужденно леворукие, получившие в раннем детстве серьезную или длительную травму правой руки (слонал, ампутация, паралич). Ребенок начинает эту руку беречь и старается все делать левой. Левая становится более тренированной рукой. Вынужденно леворуких – 2- 3%.

Четвертая группа – подражательные левши, самая малочисленная, меньше полпроцента населения.

В отдельную группу выделяют «скрытых» левшей, у которых произошло доминирование правого полушария не связанное с доминированием левой руки. Другими словами, это праворукие левши, т.е. левша, который пишет правой рукой. Говорят, что В.В. Путин – скрытый левша, он частенько кладет левую руку на правую. (2)

Глава 2.

2.1 Выявить среди обучающихся 8-х классов БСШ 1 лево- и праворуких при помощи анкетирования.

Для того, чтобы проверить, какое полушарие «преобладает в работе» у человека, я провела простые тесты для учащихся.

1. “Переплетение пальцев рук”. Предложите ребенку сложить руки в замок. Тест должен выполняться быстро, без подготовки. Считается, что у правшей сверху ложится большой палец правой руки, у левшей – левой.

2. “Поза Наполеона” — складывание рук на уровне груди. Принято считать, что у правой правой кисть лежит сверху на левом предплечье.

3. “Одновременные действия обеих рук” — рисование круга, квадрата, треугольника. Движения, выполняемые ведущей рукой, могут быть более медленными, но более точными. Линии фигур, нарисованные ведущей рукой, — более четкие, ровные, меньше выражен тремор (дрожание руки), углы не сглажены, точки соединения не расходятся. Некоторые исследователи рекомендуют выполнять это задание с закрытыми глазами, тогда есть возможность более четко выделить нарушение формы, пропорций фигуры, которая рисуется неведущей рукой.

4. Скорость движений и сила ведущей руки больше, чем неведущей. Для оценки скорости можно использовать число простукиваний указательным пальцем за 10 секунд или число точек (касаний ручки) плоскости листа. Задание выполняется трижды, затем рассчитывается среднее значение.

5. Силу каждой руки необходимо измерить три раза ручным динамометром и рассчитать среднее значение. Ведущей считается рука, превосходящая по силе неведущую на 2 кг.

Далее, исходя из результатов обучающихся 8-х классов, я отобрала левшей и правшей. После чего выдала ученикам математические олимпиадные задачи, для того чтобы узнать, у кого математические способности лучше развиты, у левшей, или же правшей?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Л – | Л/П | Ученик | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| левша | Л | М1 | + | + | х | - | + | + | - | + | х | х | х | х | х |
| П- | Л | М2 | + | + | х | - | + | - | - | х | - | х | х | х | х |
| правша | Л | М3 | - | + | х | х | х | - | + | - | - | х | х | + | х |
| Д- | Л | М4 | + | - | х | х | + | - | + | х | х | х | х | х | х |
| девочка | Л | Д5 | - | + | - | - | - | - | - | х | - | х | х | + | - |
| М- | Л | Д6 | + | + | + | - | + | + | - | + | - | - | + | - | + |
| мальчик | Итог | | 4 | 5 | 1 | 0 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| + - верно | П | Д1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |
| -- | П | Д2 | + | + | - | х | + | + | - | + | - | х | х | х | х |
| | П | Д3 | + | + | х | х | + | - | + | х | - | х | х | + | - |
| | П | Д4 | - | + | + | + | + | - | - | + | - | х | х | - | + |
| | П | Д5 | + | + | - | + | - | - | + | - | - | х | + | + | - |
| | П | М6 | + | + | + | + | + | х | + | + | + | х | х | + | + |
| | Итог | | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 4 | 3 |

неправильно X – не приступа

Далее я узнала успеваемость обучающихся восьмых классов в сфере математических предметов. Успеваемость всех категорически отличается. Средние результаты леворуких и праворуких учащихся оказались статистически схожими, а различия – незначительными.

Вывод.

Подведем итоги. Моя гипотеза подтвердилась, леворукость и праворукость не влияют на математические способности детей.

Проведённые тесты и анализ данных показали, что математические способности не зависят от ведущей руки.

Это позволяет сделать вывод, что предрасположенность к математике определяется другими факторами (такими как интерес к предмету, уровень преподавания, индивидуальные когнитивные способности), а не лево- или праворукостью.

Таким образом, стереотипы о связи математических способностей с ведущей рукой не нашли подтверждения в данном исследовании. Это важно для педагогов и родителей, чтобы избежать предвзятого отношения к леворуким детям в процессе обучения.

Источники литературы

1. <https://www.gazetametro.ru/articles/prover-ne-pereuchennyj-li-ty-levsha-a-mozhet-ty-voobsche-ambidekstr-28-11-2022?ysclid=m9gmh5vbaf979074555>
2. <https://school-science.ru/5/1/34408?ysclid=m9toozhdvh763832360>
3. <https://www.yaklass.ru/p/biologia/8-klass/nervnaia-reguliaciia-16071/stroenie-i-funkcii-centralnoi-nervnoi-sistemy-16073/re-7b4ee2c4-07f3-4d18-a973-3bb8c5fbc62e>

Приложение 1.

1. Отыщите «чужака» среди геометрических фигур:

КВАДРАТ

ТРЕУГОЛЬНИК

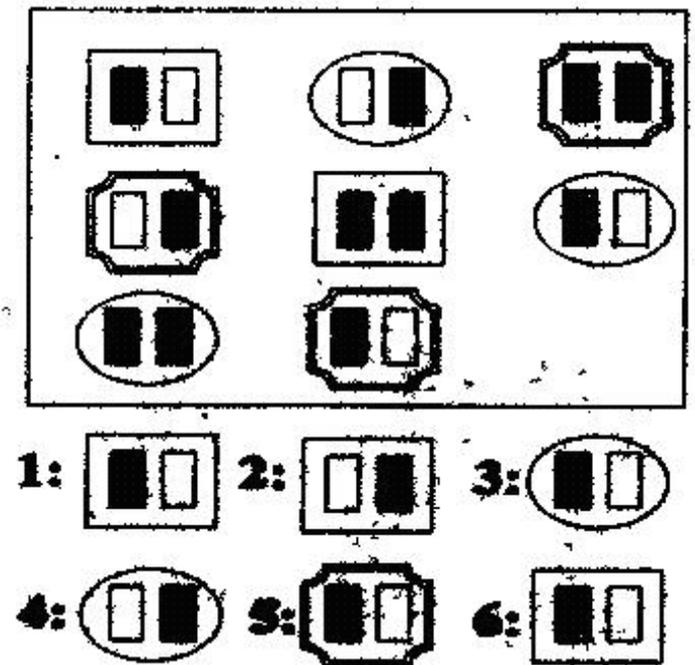
ПРЯМОУГОЛЬНИК

РОМБ

ТРАПЕЦИЯ

Ответ: треугольник.

2. Выберите из предложенных фигур, фигуру, выпавшую из таблицы.



Ответ: №2

3. Все цифры заменены буквами. Определенной букве везде соответствует определенная цифра. Даны цифры: 0, 4, 8. Восстановите пример на вычитание.

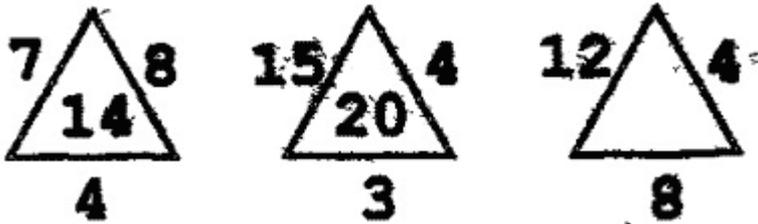
А С А

С С С

С В С

Ответ: А-8, В-0, С-4; $848 - 444 = 404$.

4. Впишите недостающее число.



Ответ: 6. Число в треугольнике равно (число слева умножить на число справа и разделить на число внизу) = $12 \times 4 : 8 = 6$.

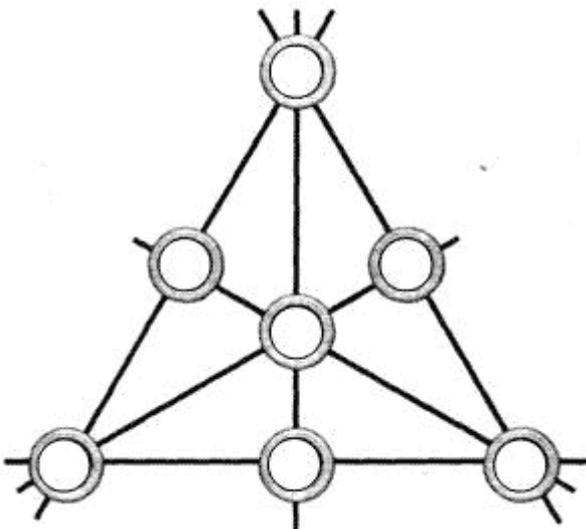
5. Расставьте числа в скобках так, чтобы выполнялось равенство.

Даны числа: 4, 6, 7 и 8

$(...+...) \times (... - ...) = 30$

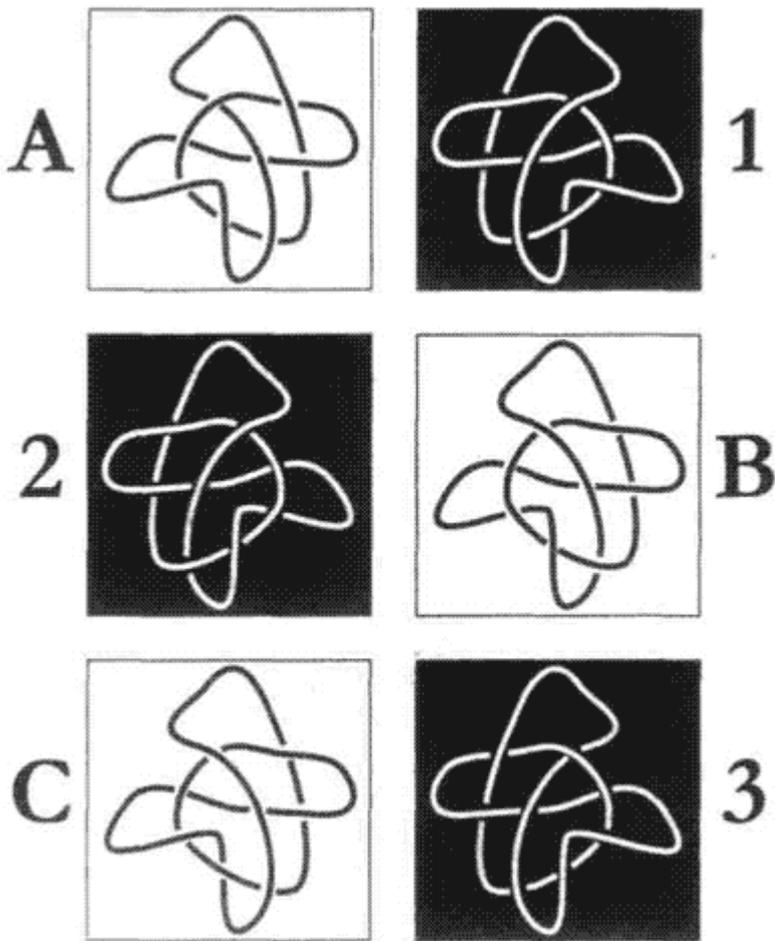
Ответ: $(7 + 8) \times (6 - 4) = 30$

6. Расставьте цифры от 0 до 6 в диски так, чтобы на любой прямой линии, соединяющей 3 гнезда с дисками, сумма соответствующих им цифр неизменно являлась нечетным числом.



Ответ: Нечетные цифры на сторонах, а четные в вершинах и центре.

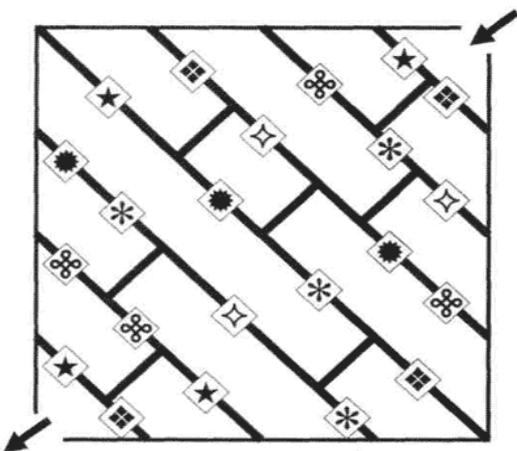
7. Подберите каждому из рисунков (А, В, С) запутанной бечевки пару, соответствующую его отражению в зеркале (1,2,3).



Ответ: А – 3, В – 2, С – 1.

8. Найдите выход из лабиринта.

Правда, дело осложняется тем, что в лабиринте все комнаты отдельные, двери которых еще предстоит открыть. Из шести ключей с индексами к замку двери подходит только свой ключ. Разрешается взять только три ключа, чтобы, отомкнув все двери, благополучно выйти из лабиринта. Какие именно?



Ответ: Подходят ключи с индексами «окно», «звезда», «снежинка»

9. Предположим, что у Вас и у Вашего друга имеется одинаковая сумма денег. Сколько денег Вы должны отдать другу, чтобы у него стало на 10 рублей больше, чем у Вас?

Ответ: 5 рублей $(x + 5) - (x - 5) = 10$

10. Какой геометрический принцип лежит в разбивке букв по следующим группам:

— А, Д, М, П, Т, Ф, Ш;

— В, Е, З, К, С, Ю;

— О, Ж, Х, Н;

— Б, Г, Л, И, Р, У, Ц, Ъ, Ы, Я?

Ответ: I одна вертикальная ось симметрии, II одна горизонтальная ось симметрии, III две оси, IV нет осей симметрии.

11. Найдите ошибку в следующем "доказательстве" (4 балла):

Пусть дано верное равенство $(2 - 3)^2 = (6 - 5)^2$. Отсюда вытекает, что $2 - 3 = 6 - 5$. Переносим -3 в правую часть, а -5 в левую часть равенства с противоположными знаками, получим, что $2 + 5 = 6 + 3$, откуда получаем, что $7 = 9$.

Ответ: из того факта, что равны квадраты чисел, не следует равенства самих чисел.

12. В некоторой стране есть два города. В одном из них живут только люди, которые всегда говорят правду, в другом – только те, кто всегда лжет. Все они ходят друг к другу в гости, т.е. в любом из этих двух городов можно встретить как честного человека, так и лжеца.

Предположим, вы оказались в одном из этих городов. Как, задав один-единственный вопрос первому встречному, определить, в какой город вы попали – в город честных или в город лжецов?

Ответ: "Вы находитесь в своем городе?" – ответ "да" всегда будет означать, что вы в городе честных, кто бы вам ни попался.

13. Шесть человек, живущих в многоквартирном доме, каждый день ходят на работу в одно и то же здание. Определите, кто живет: на 5-м, 10-м, 12-м, 15-м, 17-м, и 20-м этажах, если ...

Карл живет на 3 этажа выше Кейта.

Квартира Кейта находится под квартирами Кетлин и Кевина.

Кетлин живет на 3 этажа выше Кевина.

Квартира Кэси ниже квартир Кейта и Кэти.

Карл живет не на 20-м этаже.

Квартиры Кэси и Кэти разделяют 5 этажей.

| | Этаж |
|--------|------|
| Карл | 15 |
| Кэси | 5 |
| Кетлин | 20 |
| Кэти | 10 |
| Кевин | 17 |
| Кейт | 12 |

«СИММЕТРИЯ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ»

Иззатов Мухаммад Бахтиёрович, ученик 6 класса

Чистопрудненская ООШ — филиал

МБОУ Еловская СШ им. В.И. Хватова

Руководитель: Неклюдова Эмилия Яковлевна.

Симметрия вокруг нас: в архитектуре, в искусстве, в природе (снежинки), в русском языке (палиндром). Симметрия создаёт порядок и красоту в окружающем нас мире.

Симметрия и здоровый образ жизни связаны несколькими интересными способами: Люди часто считают симметричные лица и тела более привлекательными. Это может быть связано с тем, что симметрия подсознательно ассоциируется со здоровьем и хорошей генетикой. Стремление к более симметричному телосложению может стать мощной мотивацией для занятий спортом и соблюдения здорового образа жизни. Люди, стремящиеся к физическому совершенству, часто уделяют внимание развитию мышц, чтобы достичь более сбалансированного и симметричного внешнего вида. Здоровый образ жизни, включающий упражнения для укрепления мышц, помогает поддерживать правильную осанку. Правильная осанка способствует более симметричному распределению нагрузки на тело. Правильно подобранные упражнения, направленные на развитие всех групп мышц, помогают создать более сбалансированное и симметричное телосложение. Важно уделять внимание как одной, так и другой стороне тела, чтобы избежать перекосов в развитии.

Здоровое питание обеспечивает организм необходимыми питательными веществами для роста и восстановления мышц. Это также помогает поддерживать оптимальный вес, что важно для общей симметрии и пропорциональности фигуры.

Тема симметрии по-прежнему важна, значима и **актуальна** для людей. В настоящее время ученые продолжают накапливать знания в области симметрии, делают интересные открытия; добавляют новые обширные разделы, такие, как цветная симметрия, симметрия многомерных пространств и др. Кроме того, в современном мире происходит постоянное расширение сфер применения симметрии. Она применяется не только в геометрии, стереометрии, архитектуре, но и в химии, физике, лингвистике, технике, живописи, поэзии, музыке и, конечно же, в медицине.

Симметрия – одно из фундаментальных понятий в науке. Симметрия всегда вокруг нас, иногда мы просто не замечаем.

«Симметрия - есть идея, с помощью которой человек веками пытался объяснить и создавать порядок, красоту и совершенство» - Герман Вейль.

Она присутствует во многих аспектах нашей жизни, включая и наше тело. Некоторые люди обладают абсолютной симметрией тела, когда правая и левая половины идеально совпадают. Это вызывает интерес ученых, которые исследуют такие особенности и пытаются понять их значение.

В разговоре иногда слышим о том, что физическая красота – не главное, в приоритете должна быть красота внутренняя, но мы всё равно стремимся сделать наше тело привлекательнее, хотим стать симметричнее. Настоящая симметрия лица очень редка и всегда притягательна!

Идеальная симметрия (сферическая) наблюдается у одноклеточных, существа потяжелее переходят на другой уровень симметрии — радиальный. Вспомните морских звезд, гидр и медуз: первых можно повернуть аж 5 раз, чтобы получить то же самое.

Кажется, в мире флоры царит хаос, но это не совсем так — это просто фрактальная симметрия. Эта система позволяет доставлять ресурсы к самым отдаленным участкам.

Гипотеза: отражается ли симметрия и асимметрия человеческого тела на здоровье человека?

Цель: Расширению знаний по теме «Симметрия» и какая она бывает, а также её взаимосвязь со здоровым образом жизни.

Задачи:

1. Выявить теоретическое и практическое применение симметрии.
2. Может ли человек обойтись без симметрии.
3. Выяснить влияет ли здоровый образ жизни на симметрию тела человека
4. Нарисовать плакат и буклет по данному проекту
5. Ознакомить одноклассников с проектом
6. Расширить представление о сферах применения математики

Методы:

1. Знакомство с учебной литературой по теме «Симметрия»;
2. Классификация сведений о симметрии.
3. Создание плаката

Понятие симметрия

Симметрия (означает «соразмерность») - свойство геометрических объектов совмещаться с собой при определенных преобразованиях.

Под симметрией понимают всякую правильность во внутреннем строении тела или фигуры.

Симметрия делится на 2 основных направления: осевая и центральная.

Осевая симметрия

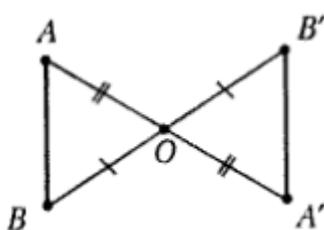
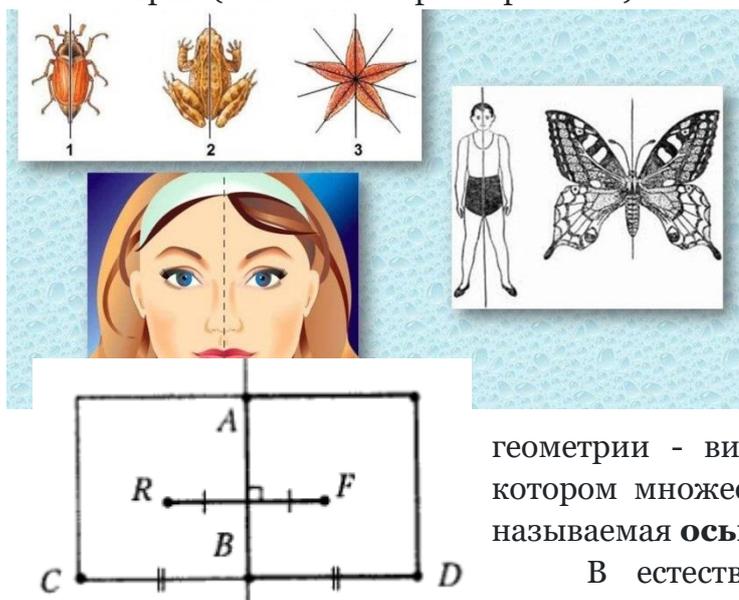
У осевой симметрии есть несколько различных определений:

В математике (точнее, евклидовой геометрии) - вид движения (зеркального отражения), при котором множеством неподвижных точек является прямая, называемая **осью симметрии**.

В естественных науках - радиальная, аксиальная, лучевая симметрии относительно поворотов вокруг прямой.

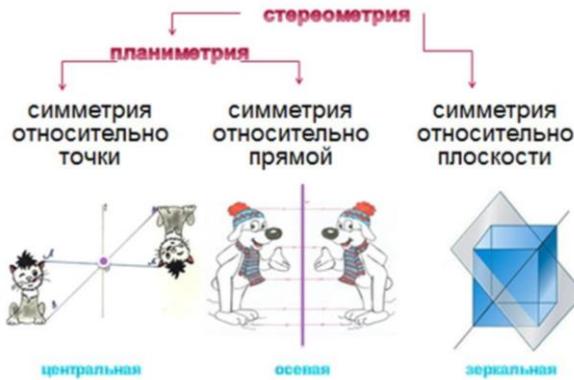
Центральная симметрия

Симметрия относительно точки или центральная симметрия - это преобразование пространства, когда любой точке, расположенной по одну сторону центра симметрии, соответствует другая точка, расположенная по другую сторону центра. При этом точки находятся на отрезке прямой, проходящей через центр, делящий отрезок пополам.



Виды симметрии

Центральная симметрия



Симметрия вокруг нас

Симметрия в природе

В основе строения любой живой формы лежит принцип симметрии: лист растения, бабочка.

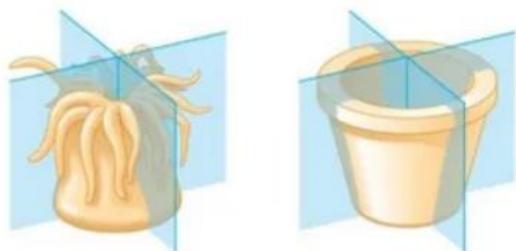


Центральная симметрия характерно для кристаллов, низших животных и цветов.

В XIX веке исследования в этой области привели к заключению, что симметрия природных форм в значительной степени зависит от влияния сил земного тяготения, которое в каждой точке имеет симметрию конуса. В результате был найден следующий закон, которому подчиняются формы природных тел: "Все то, что растет или движется по вертикали, то есть вверх или вниз относительно земной поверхности, подчиняется **радиально-лучевой симметрии**. Все

то, что растет и движется горизонтально или наклонно по отношению к земной поверхности, подчиняется **билатеральной симметрии**".

Радиальная симметрия



Радиальная симметрия — форма симметрии, при которой тело (или фигура) совпадает само с собой при вращении вокруг определенной точки или прямой.

Переход от лучевой или радиальной к двусторонней или билатеральной симметрии связан с переходом от сидячего образа жизни к активному передвижению в среде. Двусторонняя симметрия означает, что одна сторона тела животного представляет собой зеркальное отражение другой стороны. Упрощение условий жизни может привести к нарушению двусторонней симметрии, и животные из двусторонне-симметричных становятся радиально-симметричными. Это относится к иглокожим (морские звёзды, морские ежи). Все морские животные имеют радиальную симметрию,

при которой части тела отходят по радиусам от центральной оси, подобно спицам колеса.

Билатеральная симметрия человеческого тела (речь идёт о внешнем облике и строении скелета). Эта симметрия всегда являлась и является основным источником эстетического восхищения. Наша собственная зеркальная симметрия очень удобна для нас, она позволяет

нам двигаться прямолинейно и с одинаковой лёгкостью поворачиваться вправо и влево. Столь же удобна зеркальная симметрия для птиц, рыб и других активно движущихся существ. Нарушение у них билатеральной симметрии неизбежно привело бы к торможению движения одной из сторон.

Симметрия в искусстве

Симметричность, связывается с представлениями о гармонии и эстетическом совершенстве форм, начиная с эстетики Древней Греции.

Симметричные здания выглядят более красивее и аккуратнее.

Симметрия в русском языке

Элементы русского языка тоже имеют симметрию: как осевую, так и центральную. Буквы А, Д, Л, М, П, Т, Ф, Ш имеют вертикальную осевую симметрию. Буквы В, Е, З, К, С, Э, Ю имеют горизонтальную ось симметрии.

Ж, Н, О, Х имеют две оси симметрии. Буквы Б, Г, И, Й, Р, У, Ц, Щ, Ч, Я не имеют ни вертикальной, ни горизонтальной симметрии.

В русском языке встречаются палиндромы – слова, которые можно читать в двух направлениях. Например, казак, шалаш, кок, поп, и др.

Есть и целые предложения-палиндромы такие, как «А роза упала на лапу Азора», «Я иду с мечем судия» (Г.Р. Державин) и т.д.

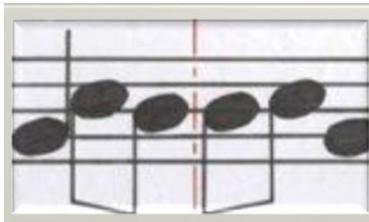
Симметрия в музыке

В музыке много связано с законами симметрии.

В музыкальном произведении иногда ноты расположены симметрично.

Виды симметрий встречающиеся в музыке:

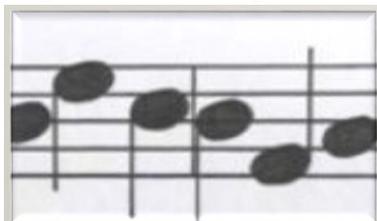
Ракоходное отражение



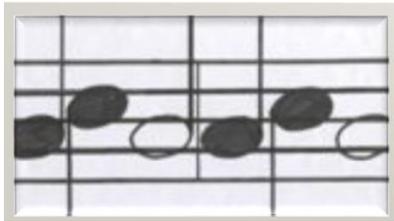
Ракоходное обращение



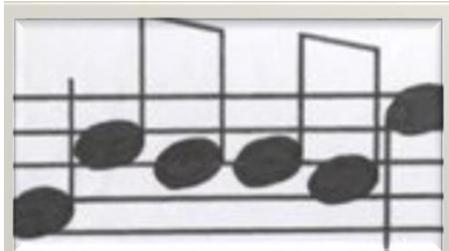
Обращение интервала



Трансляционный вид



Ракоходное обращение с зеркальным отображением



Симметрия - жизненно важная составная часть любого аспекта музыки. Симметрия рождает порядок, создает определенный рисунок, который объединяет элементы, отобранные автором для использования в своем музыкальном сочинении, сколь бы разнородными они ни были.

Симметрия в архитектуре

Нагляднее всего видна симметрия в архитектуре. В сознании древних греков симметрия олицетворяет закономерности, целесообразность, красоту.



На этот счет хорошо высказался известный французский архитектор Ле Корбюзье. В своей книге «Архитектура XX века» он писал: «Человеку необходим порядок; без него все его действия теряют согласованность, логическую взаимосвязь. Чем совершеннее порядок, тем спокойнее и увереннее чувствует себя человек. Он делает умозрительные построения, основываясь на порядке, который продиктован ему потребностями его психики, - это творческий процесс. Творчество есть акт упорядочения».

Примером удивительного сочетания симметрии и асимметрии является Покровский собор на Красной площади в

Москве.

Симметрия тела – образ здоровья и красоты

Чарвака, врач из Древней Индии, вплотную занимался изучением симметрии тела и мог диагностировать болезни по признакам асимметрии. А величайший древнеиндийский поэт и драматург Калидаса настаивал, что «красота обладает духовными качествами».

Ученые сделали вывод, что люди с симметричным телом гораздо сильнее в физическом и психологическом плане, наделены хорошим здоровьем, более активны.



Мы не полностью симметричны, но стремиться к симметрии тела необходимо. Симметрия очень важна. Если провести аналогии с автомобилем, то мы увидим, что и он сконструирован по всем правилам симметрии. Если бы было по-другому, то он бы очень быстро сломался, изнашивался и пришел в негодность. Неравномерно распределенный вес авто, однозначно привел бы вот к такому плачевному результату. Этот закон применим и для человека. Его опорно-двигательная система так же должна равномерно распределяться, а осанка должна быть правильной, чтобы тело не «сломалось» в определенный момент. Если в теле не будет симметрии, оно быстро изнашивается от хронических болезней и травм.

Раньше утверждали, что если человек родился несимметричным, то уже ничего не сделаешь, но наука продвинулась далеко вперед, и сейчас ранее не признаваемые методики лечения позволили добиться поразительных результатов.

Симметрия тела также может быть связана с физической выносливостью и спортивными достижениями. В 2006 году исследователи из Университета Ливерпуля провели исследование, в котором они сравнивали симметрию тела у спортсменов и непрофессиональных людей. Оказалось, что спортсмены имеют более симметричные тела. Это может быть связано с тем, что симметричные тела обладают лучшей координацией и балансом, что является важным для спортивных достижений.

Однако, не все исследования подтверждают положительную связь между симметрией тела и здоровьем. В 2009 году исследователи из Университета Лейдена провели мета-анализ 47 исследований на эту тему и пришли к выводу, что связь между симметрией тела и здоровьем не является однозначной. Они указали на то, что многие факторы, такие как окружающая среда, питание и генетика, могут влиять на симметрию тела и здоровье.

Многое зависит от осанки. Прямая спина — это не только красиво, но и важно для здоровья.

Как стать симметричнее?

1. Проанализируйте ваш обычный день

2. Найдите в вашей регулярной активности такие движения, которые

- вы совершаете несколько раз
- являются асимметричными, то есть вы привыкли что-то делать на одну сторону или одной и той же рукой

Примеры:

- открывание тяжелой двери все время одним плечом,
- посадка в автомобиле боком, левое предплечье на двери, а не на подлокотнике при вождении,
- включение света, дотягивания за посудой, продуктами, предметами на высоте ведущей рукой,
- первый шаг по лестнице или в автобус все время с левой ноги,
- ношение сумки на правом плече,
- подъем коляски или велосипеда все время с одной стороны тела,
- сон на одном боку,
- наклоны за предметами и их захват ведущей рукой и так далее.

3. Попробуйте то, что в быту вы привычно делаете на одну сторону начните делать зеркально: использовать другую руку или плечо, поворачиваться в другую сторону или начинать движение с непривычно ноги. Это работает и в тренажерном зале. Обратите внимание в какую сторону вам упражнение дается сложнее, какая рука или нога совершает меньше повторов. При условии соблюдения правильной техники упражнения эту конечность или позу нужно тренировать больше.

4. сбалансированное правильное питание

Правильное питание играет важную роль в достижении идеальных пропорций тела. Питайтесь сбалансированно, учитывая потребности вашего организма. Включайте в свой рацион разнообразные продукты, богатые витаминами, минералами и питательными веществами. Пейте больше воды, не пропускайте завтраки, ешьте вовремя, пересмотрите пищевые привычки.

5. Регулярно занимайтесь физическими упражнениями



Физическая активность - неотъемлемая часть пути к идеальным пропорциям тела. Регулярные тренировки помогут вам сжигать лишние калории, укреплять мышцы и поддерживать общую физическую форму. Они также способствуют улучшению осанки и общего внешнего вида.

Начните с простых упражнений, таких как:

- Отжимания - отличное упражнение для развития силы в верхней части тела. Они тренируют грудные, плечевые и трицепсовые мышцы.
- Приседания - эффективное упражнение для развития силы и гибкости в нижней части тела. Они работают с мышцами ягодиц, бедер и ног.
- Планка - отличное упражнение для тренировки мышц. Она укрепляет мышцы живота, спины и ягодиц.

6. Уделите внимание кардиотренировкам

Кардиотренировки помогут вам сжигать жир и улучшать кровообращение. Они способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы и повышают общую выносливость. Включите в свою программу тренировок кардиоупражнения, такие как бег, плавание, езда на велосипеде или зумба.

7. Не забывайте о тренировках силы

Тренировки силы помогают формировать пропорциональные и сильные мышцы. Они укрепляют кости и улучшают общую физическую форму. Добавьте в свою программу тренировок упражнения с гантелями, силовые тренажеры или тренировки с использованием собственного веса тела.

8. Поддерживайте правильную осанку

Хорошая осанка придает телу элегантность и симметрию. Следите за своей осанкой, особенно во время тренировок и повседневных активностей. Правильная осанка поможет вам выглядеть выше, стройнее и увереннее.

Залог хорошей осанки – положение позвоночника

Позвоночник имеет три естественных изгиба - в шейном, грудном и поясничном отделах спины.

Вот быстрая проверка осанки: в положении сидя, ноги стоят на полу, вес обоих бедер должен быть распределен одинаково, спина выпрямлена, плечи расслаблены. Все просто, нужно увидеть изгибы в поясничной, грудной и шейной областях.

Важно оценить симметрию в положении стоя, сидя, и при наклоне тела вперед: положение головы, симметрию плечевого пояса, поясничного отдела, таза, тазобедренных, коленных и голеностопных суставов.

Неправильная осанка может быть причиной проблем со здоровьем

При нарушениях осанки позвоночник становится более подвержен травмам и дегенерации, появляются боли в шее, спине, скованность, увеличивается риск падения. Нарушаются процессы пищеварения, дыхания. Неправильная осанка может стать причиной недержания мочи, нарушения кровообращения, защемления нервов.

Нарушение осанки — это не только сутулость, которую можно контролировать, но и сколиоз.

При сколиозе искривление позвоночника в 80% происходит без видимой причины и чем выраженнее процесс, тем выше риск нарушения функций органов. Сколиоз выявляют во время осмотра - видимые изменения положения позвоночника, плечи, поясница, тазовые кости находятся на разном уровне. Для подтверждения диагноза проводят рентгенологическое исследование или МРТ. Лечение сколиоза длительное и сложное вплоть до хирургического вмешательства.

Правильная поза во время работы

Когда вы работаете сидя, обе ступни поставьте на пол, можно использовать подставку для ног, она поможет расположить ноги на удобном уровне. Колени должны быть немного ниже бедер. Локти согнуты, предплечья параллельны полу. Важно сидеть прямо и смотреть вперед, не напрягая шею, прижимая спину к стулу или подложить подушку, если есть зазор и спине неудобно.

Привычка класть ногу на ногу или скрещивать лодыжки может усугубить проблемы с осанкой. Не сидите в одном и том же положении долгое время. Каждый час делайте 10 минутные перерывы, встаньте со стула, немного пройдите. Это позволит избежать скованности и напряженности в конце рабочего дня.

Носить тяжёлое надо правильно

Поднимая тяжести наклонитесь, немного согнув колени, поясницу при этом держите прямой. Когда переносите тяжелый или крупный предмет, держите его ближе к груди. Неся тяжесть в одной руке периодически меняйте руки. Рюкзак лучше нести на двух лямках, или чередовать стороны.

Правильное положение тела во сне, хороший матрас и подушка

Относительно жесткий матрас прекрасно подходит для поддержки спины, хотя индивидуальные предпочтения тоже важны. Спать на боку или на спине предпочтительнее, нежели на животе. Выбирайте подушку, которая обеспечит хорошую поддержку головы и плеч. Она подбирается индивидуально, по ощущениям или в ортопедическом салоне. Во время сна на боку можно положить небольшую плоскую подушку между ног, так спина будет оставаться ровной и прямой.

От осанки во многом зависит здоровье, самочувствие, уверенность в себе и даже настроение. Держите спину прямо и будьте здоровы!

9. Сон и отдых

Не экономьте время сна, избегайте стрессов, лучший отдых — смена деятельности.

Ведя здоровый образ жизни можно стать симметричнее.

Заключение

Уравновешенное, гармоничное соотношение пропорций - симметрия в нашем представлении тесно связана с понятием красоты.

Наше стремление к красоте – это не просто вопрос тщеславия. Наша внешность очень многое говорит о здоровье, потому что форма подразумевает функциональность.

В заключении ещё раз хочется отметить всю важность данной темы.

Видна взаимосвязь двух великих сфер человеческой культуры – науки и искусства.

Расширил представление о применении математики, её фундаментальными закономерностями, являющимися формообразующими в архитектуре, музыке, живописи и других видах человеческой деятельности.

Симметрия окружает нас почти со всех сторон. Мы видим ее каждый день, но так радуемся когда замечаем эту красоту.

Полученные результаты

1. Выявил теоретическое и практическое применение симметрии.
2. У человека не получится обойтись без симметрии, так как например у не симметричных зданий присутствует большая вероятность разрушения.
3. Здоровый образ жизни влияет на симметрию тела человека
4. Плакат по данной теме:





5. Ознакомил одноклассников с проектом
6. Расширил представление о сферах применения математики

Литература:

1. Волошинов А.В. Математика и искусство. – М.: Просвещение, 1992.
2. Демпан И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989.
3. Шубников А.В., Копчик В.А. Симметрия в науке и искусстве. – М., 1972.
4. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989.

Интернет-ресурсы:

1. [http\ \ www.termе.ru](http://www.termе.ru)
2. [http\ \ www.shkolo.ru](http://www.shkolo.ru)
3. <https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/vse-zavisit-ot-osanki/>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=hs9o7x4Z39U>
5. <https://apni.ru/article/1272-fiziologicheskie-osobennosti-osanki>
6. <https://www.techinsider.ru/science/1638573-sila-simmetrii-pochemu-my-tak-ee-lyubim-i-daje-schitaem-zalogom-krasoty/>
7. <https://www.sv-varvara.ru/about/news/read/simmetriya-tela-indikator-zdorovya-i-krasoty-kak-ee-dobitsya>
8. <https://dzen.ru/a/YoZbhPPI6ma9sjdG>
9. <https://weekend.rambler.ru/read/51407561-lyudi-s-absolyutno-simmetrichnym-telom-что-о-них-govoryat-uchenye/>
10. <https://vc.ru/id1949505/718781-idealnye-proporcii-kak-sozdat-simmetrichnoe-i-privlekatelnoe-telo>
11. <https://bio.wikireading.ru/25718>
12. <https://subject-book.com/medicina/forma-simmetrii-i-obraz-zhizni-simmetriya-i-asimmetriya-v-prirode.html>
13. https://spinet.ru/b_koncep/33.php
14. <https://www.braintools.ru/article/3095/2>

Платонова Мария Вадимовна, ученица 5 «А» класса.
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л. Каткова».
Руководитель: Платонова Евгения Николаевна.

Ещё 200-250 лет назад бакланы встречались на Байкале огромными стаями. Но XX век оказался для этого вида роковым. Первым толчком к сокращению огромной популяции стала Великая Отечественная война. Голод вынудил людей собирать яйца и поедать птенцов, консервировать их мясо для отправки на фронт. А когда практическая необходимость в бакланах отпала, отношение к птицам изменилось кардинально: их объявили «врагами», так как они якобы поедали ценную промысловую рыбу (омуля, ленка, хариуса).

Тогда началось настоящее истребление данного вида: сбор яиц, уничтожение птенцов, отстрел взрослых птиц. Спустя некоторое время численность вида катастрофически снизилась, и ученые занесли его в Красную книгу Республики Бурятия как исчезнувший вид.

Актуальность

Мой дедушка рыбак. Прошлым летом, вернувшись с очередной рыбалки, он сообщил, что в нашей местности поселились непрошеные гости – бакланы.

Это птицы, которые обитают на озере Байкал. Питаются они исключительно рыбой. Как рыбак, мой дедушка был не доволен таким гостям, так как они съедают всю рыбу.

Мне стало интересно, что это за птица такая – баклан? Я обратилась к энциклопедии. **Бакланы (лат. Phalacrocorax) – род морских птиц семейства баклановых, отряда пеликанообразных.** Я задумалась, правда ли водоемы нашей местности могут остаться без рыбы?

Целью моей работы является: произвести расчеты, сколько рыбных ресурсов необходимо на один сезон данному виду птиц, из расчета 100 особей в популяции.

Задачи:

1. Изучить кто такие бакланы.
2. Ознакомиться какую пользу или вред приносят бакланы природным сообществам.
3. Опросить местных рыбаков и узнать, каково их отношение к незванным гостям?
4. Опросить ихтиологов, и узнать какой вид рыбы обитает в реке Чулым.
5. Произвести расчеты, сколько рыбы необходимо бакланам на один сезон.
6. Сделать выводы по данным исследованиям.

Методы проведения исследования:

1. Изучение литературы и сети Интернет.
2. Практический (наблюдение, произведение расчетов)
3. Беседа со специалистом.
4. Формулирование выводов.

Гипотеза: я предполагаю, что данный вид птиц (из расчета 100 особей в популяции) может уничтожить до 10 тонн рыбы в реке Чулым за один сезон.

Объект исследования: Большой баклан.

Предмет исследования: рыбные ресурсы.

Глава 1. 1.1 Описание и распространение большого баклана.

Класс: птицы

Отряд: олушеобразные
Семейство: баклановые
Род: бакланы

Птицы средних или крупных размеров (с утку или гуся). В семействе насчитывается 26 видов, которые отличаются друг от друга размерами и деталями окраски. В Сибири встречается только один вид — большой баклан.

Эти птицы обитают на побережьях океанов и морей, встречаются везде, кроме Южной Америки и Антарктиды. Этих птиц встречают на озере Байкал, куда они прилетают в основном в начале апреля, а улетают на зимовку в конце сентября — первой половине октября. (1)

Откуда такое название — Баклан? Оказывается, мы позаимствовали это слово у тюркского наречия, так называли красную утку или всем известного огаря. А татары называли бакланами гусей.

Баклан произошел от отряда пеликанообразных и относится к семейству баклановых. Это водная птица, является одним из лучших подводных охотников. (2)

Большой баклан — крупная птица, его вес достигает 4 кг. При размахе крыльев 160 см и длине тела до 1 метра, он производит внушительное впечатление. Тело вытянутое, как веретено, с длинной шеей и перепончатыми лапами. Отличаются бакланы тонким длинным клювом с острым крючком на конце, совмещающим свойства пинцета и гарпуна. Их оперение окрашено в черный цвет с металлическим блеском. (3)

Большой баклан питается рыбой, однако во время охоты может проглотить всё, что попадает в его клюв: моллюсков, лягушек, ракообразных и даже черепах.

Большой баклан — типичная водоплавающая птица. Над водой бакланы плавают так, что видными остаются только голова и верхняя часть спины. Ныряют птицы отлично: в течение одной-двух минут под водой они могут догнать рыбу на глубине трёх-четырёх метров, а иногда опускаются и до десяти.

Бакланы — отличные пловцы, но на суше им трудно передвигаться. Их полёт не особенно манёвренный, и для взлета с воды им требуется некоторый разбег.

Эти птицы отличаются молчаливостью и издают звуки, похожие на грубое кряканье или карканье, только рядом с гнёздами во время кормления.

Бакланы проявляют дружелюбие в отношении других птиц и животных (например, пингвинов и морских котиков), могут даже допускать их к совместной охоте. (4)

Большой баклан часто гнездится колониями вблизи водно-болотных угодий, рек и защищённых прибрежных вод. Пары из года в год используют одно и то же место для гнездования. Он строит своё гнездо из веток на деревьях, на уступах скал и на земле на скалистых островах, где нет хищников.

Этот баклан откладывает от трёх до пяти яиц размером, в среднем 63 на 41 миллиметр. Яйца бледно-голубые или зелёные, иногда покрыты белым меловым слоем. Эти яйца высидиваются в течение, примерно 28–31 дня. (5)

Как я уже сообщила, после Великой Отечественной войны, численность баклана большого очень сильно снизилась.

Исчезновение произошло так стремительно, что биология и экология этого вида на Байкале остались малоизученными. В силу высокой численности бакланов, никто не торопился с их изучением. Ведь, судя по всему, это был один из фоновых видов на побережье Байкала. Об этом свидетельствуют, например, сохранившиеся исторические названия мысов и островов: Бакланий, Бакланий камешек и другие. Люди забыли про бакланов, а птицы начали

работать над восстановлением своей обедневшей популяции. И им это удалось! В начале нынешнего века они снова появились на берегах Байкала (в числе причин ученые называют, в частности, последствия долговременной засухи в Забайкалье). На сегодняшний день это обычный многочисленный вид. (1) Данный вид птиц – баклан большой, в 2024 году был замечен и у нас в Балахтинском районе.

Глава 1. 1.2 Польза и вред бакланов природным сообществам.

Я задумалась, как вообще существование одного вида организмов может негативно влиять на природу, ведь в ней все взаимосвязано? Для начала я решила изучить литературу, какую пользу бакланы приносят природным сообществам. И вот что я выделила:

- Благодаря данному виду птиц, происходит обогащение почвы азотом. Гнездящиеся на деревьях бакланы могут локально обогащать почву азотом, который способствует повышению биологической активности и биомассы сообществ почвенных организмов.

- Ускорение циклов движения азота и фосфора. Эти элементы в ускоренном темпе возвращаются в воду в доступном другим потребителям состоянии, увеличивается скорость биологической продукции, рыбы начинают расти быстрее.

- Повышение продуктивности водорослей и беспозвоночных в водоёме. Органика, которую выделяют бакланы с помётом, попадая в почву и в водоёмы, разбавляется до разумной концентрации, способствует этому процессу. (6)

Некоторые виды вреда, которые бакланы могут наносить природным сообществам:

- **Уничтожение рыбы.** Бакланы — прожорливые птицы, в день съедающие от 500 граммов до 1 килограмма рыбы. Зачастую они убивают больше, чем питаются. (7)

- **Вред для растительности.** Помёт бакланов, содержащий большое количество азота и фосфора, вредит деревьям и земле. Деревья, на которых гнездятся бакланы, приобретают белый цвет и погибают в течение нескольких лет. (7)

- **Вытеснение других видов.** На участках, плотно заселённых бакланами, формируются экстремальные условия для большинства изначально обитавших на этой территории видов птиц. (8)

Однако вопрос о вреде бакланов природным сообществам остаётся спорным. Некоторые учёные считают, что даже там, где птицы гнездятся десятилетиями, экосистема не вымирает, а приспособляется. Естественный круговорот веществ нормализуется сам без вмешательства человека. А вот и ответ на мой вопрос: как вообще существование одного вида организмов может негативно влиять на природу, ведь в ней все взаимосвязано?

Кроме того, бакланы играют важную роль в природных процессах, например, ускоряют циклы движения азота и фосфора. (9)

Глава 2. 2.1. Отношение местных рыбаков к незванным гостям.

Как рыбацкая, стайная птица, большой баклан у многих местных жителей (преимущественно — рыбаков) вызывал неприязнь. Вот что они рассказывают о данном виде птиц.

- Баклан ест всю рыбу — сорогу, окуня, хариуса, ельца. Ест все, что может поймать в воде. А если баклан не может проглотить добычу, он просто разбрасывает мертвую рыбу по берегу. Поэтому живописные места, где всегда отдыхали душой, превращаются в зловонную свалку. А также их помет, просто «сжигает» растительность.

- Несмотря на то, что баклан напоминает по внешнему виду гуся, мясо его есть невозможно. Оно отдает рыбой. А если его все - таки приготовить, то сразу можно выбрасывать посуду. Она приходит в негодность, из – за рыбного запаха.

- Впервые увидел данную птицу лет пят назад, на Мосинских озерах. Насчитал их тогда штук 70. Птица крупная. А значит и рыбы нужно много. Прошлый год, имел возможность увидеть их около д. Таловая. Думаю, скоро все водоемы освоят. Не рад я таким гостям.

- Очень огорчен появлением данного вида птиц в наших местах. Столько рыбы было в реке Чулым, а сейчас она просто исчезла. Как будто ее не было! И почему он только занесен в Красную книгу?

Можно сделать вывод, что большой баклан у многих рыбаков вызывал неприязнь, на правах «пищевого конкурента».

Глава 2. 2.2 Рыбные ресурсы в реке Чулым со слов ихтиолога.

Название посёлка Балахта переводится с хакасского языка как **«рыбный»**.

Также существует версия, что слово происходит от тюркских слов «балык» — «рыба» и «та» — «место», что обозначает **«рыбное место»**.

С мамой мы связались с ихтиологом Балахтанского Аграрного техникума, Азатом Тагановичем. Он нам подробно разъяснил о рыбных ресурсах реки Чулым. Мы с мамой были очень удивлены такому разнообразию. Данные я представила в виде таблицы.

| Семейство | Представители | Рыбы занесенные в Красную книгу |
|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| Карповые | Елец | |
| | Лещ | |
| | Жерих | |
| | Пескарь обыкновенный | |
| | Красноперка | |
| | Карась обыкновенный | |
| | Карась серебряный | |
| | Язь | |
| | Сибирская плотва | |
| | Гальян обыкновенный | + |
| | Обыкновенная верховка | |
| | Сорога | |
| | Плотва | |
| Щуковые | Щука обыкновенная | |
| Окуневые | Окунь речной | |
| | Ерш обыкновенный | |
| | Судак обыкновенный | |
| Лососевые | Европейская ряпушка | |
| | Таймень | + |
| | Хариус | |
| | Галец сибирский | |
| | Ленок | + |
| | Нельма | + |
| | Белорыбица | + |

| | | |
|---------------|--------------------------|-------------|
| | Стерлядь | |
| Миноговые | Сибирская минога | |
| Рогатковые | Сибирский подкаменщик | пестроногий |
| Одонтобутовые | Ротан головешка | |
| Сомовые | Сом речной | |

Теперь я понимаю, что привлекло данных птиц в нашем районе. Большое разнообразие рыбных ресурсов.

Глава 2. 2.3 Сколько рыбы необходимо бакланам на один сезон?

Я решила посчитать, сколько необходимо рыбы данному виду птиц на один сезон, из расчета 100 особей в популяции. Популяция (от лат. *populatio* — население) — совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории.

В наши края Баклан большой прилетает в конце апреля и обитает до конца октября. Итого получается, непрошеные гости в нашем районе могут гостить полгода. Одному взрослому баклану в день необходимо до 1,5 кг рыбы. Чаще в рацион данные виды птиц используют: ельцов, пескарей, плотву, сорогу, окуней, хариуса, леща, стерлядь. Сколько потребуется рыбы нашим гостям в течение полугода?

Данные я расписала в данной таблице (из расчета 100 взрослых особей в популяции).

| Вес рыбы (среднее значение) | 1 день | | 30 дней | | 180 дней | |
|-----------------------------------|----------|-----------------|-------------|-----------------|----------|-----------------|
| | 1 баклан | 100 бакланов | 1 баклан | 100 бакланов | 1 баклан | 100 бакланов |
| Пескарь 20- 200 г. | 1,5 кг | 150 кг | 45 кг | 4500 кг | 270 кг | 27 000кг |
| Елец 200-400 г. | | | | | | |
| Плотва 50-700 г. | | | | | | |
| Сорога 100-150 г. | | | | | | |
| Окунь 200-300 г. | | | | | | |
| Хариус 0,350 -2,5кг | | | | | | |
| Стерлядь 0,5 -2 кг | | | | | | |
| Лещ 2 – 3 кг. | | | | | | |

Бакланы поедают практически любые доступные виды рыбы. При этом предпочтение отдается рыбе определённого размера — от 5 до 25 сантиметров в длину. Я рассчитала, сколько понадобится рыбы каждого вида одному баклану и ста особям на весь период пребывания. Весовое значение рыбы брала среднее. Учитывала, что каждой птице в день необходимо 1,5 кг рыбы.

| Вес рыбы (среднее значение) | 1 день | | 30 дней | | 180 дней | |
|--------------------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| | 1 баклан | 100 бакланов | 1 баклан | 100 бакланов | 1 баклан | 100 бакланов |
| Пескарь 100 г. | 15 шт | 1500 шт | 450 шт | 13500 шт | 2700 шт | 270000 шт |
| Елец 300 г. | 5 шт. | 500 шт | 150 шт | 15000 шт | 900 шт | 90 000 шт |
| Плотва 400 г. | 4 шт | 400 шт | 120 шт | 12 000 шт | 720 шт | 72 000 шт |
| Сорога 125 г. | 12 шт | 120 шт | 360 шт | 36 000 шт | 2160 шт | 216 000 шт. |
| Окунь 250 г. | 6 шт | 600 шт | 180 шт | 18 000 шт | 1080 шт | 108 000 шт |
| Хариус 500 г. | 3 шт | 300 шт | 90 шт | 9000 шт | 540 шт | 54 000 шт |
| Стерлядь 1 кг | 1 шт | 100 шт | 30 шт | 3000 шт | 180 шт | 18 000 шт |

В заключение данной исследовательской работы можно сказать, что цель достигнута. Из моих расчетов можно сделать вывод, что бакланы уничтожают за один сезон огромное количество рыбы. Я уверена, даже более чем я представила в исследовательской работе, ведь нужно учитывать, что популяция данного вида птиц составляет не сто особей, а в разы больше.

Выдвинутая мною гипотеза не подтвердилась. Результаты вреда жизнедеятельности баклана очевидны, но бакланья тема ещё до конца не изучена. Считаю, что необходимы дальнейшие исследования экологии с целью определения роли баклана в естественной природной среде.

Список используемой литературы.

1. www.vokrugsveta.ru
2. <https://proza.ru/editor/2019/09/12/1450>
3. Вокина Е.М.«Планы на бакланов» / Кабанская районная газета «Байкальские огни» №26 от 25.06.2020г
4. <http://nature.kremlin.ru/animals/24>
5. [Great cormorant - Wikipedia](https://ru.wikipedia.org/wiki/Баклан)
6. <https://dzen.ru/news/by/story/bb25b499-00e5-5a67-a0a4-642ea46da638?ysclid=m9cuu8on534816560>
7. <https://bst.bratsk.ru/news/55762?ysclid=m9cvu12ee380073735>
8. <https://moluch.ru/young/archive/28/1682/?ysclid=m9cvw3o2f27895490>
9. https://elementy.ru/kartinka_dnya/1496/Sud_nad_baklanom



Потылицин Егор, ученик 5 «А» класса.
МБОУ «Балахтинская средняя школа №1 имени Героя Советского Союза Ф. Л. Каткова».
Руководитель: Юшкова Галина Михайловна

Я заинтересовался числом 3.14 после того, как встретился с ним на уроках математики во время выполнения практической работы. Я решил выяснить, в чем заключается феномен числа π и почему данному числу уделяют столько внимания.

Число π — одна из самых известных и загадочных констант в математике. Оно играет ключевую роль в различных научных дисциплинах, начиная от геометрии и заканчивая физикой и инженерией. Однако история числа π уходит корнями в глубокое прошлое, задолго до появления современной математики.

Сегодня число π продолжает привлекать внимание учёных и энтузиастов. Его изучение остаётся актуальным благодаря широкому применению в различных областях науки и техники. Более того, π стало символом научного любопытства и интеллектуального вызова, что отражается в таких событиях, как празднование Дня числа π .

Моя работа «История числа π » — это хороший способ расширить свой кругозор познавательной информацией из истории данного числа.

Предмет исследования - число π .

Цель: Исследование истории числа π и его роли в развитии математики.

Задачи:

1. Изучить источники, содержащие первые упоминания о числе π .
2. Проанализировать вклад различных цивилизаций (древние египтяне, греки, индийские ученые) в понимание и использование числа π .
3. Рассмотреть эволюцию методов вычисления π от античности до современности.
4. Объяснить, почему число π является универсальной постоянной и как оно связано с геометрическими фигурами (окружность, сфера, цилиндр и др.) Выяснить действительно ли длина всех окружностей приближённо равно 3.14...

Гипотеза: я предполагаю, что число π действительно обладает уникальными свойствами. Оно не только описывает отношение длины окружности к диаметру, но и находит широкое применение в различных областях науки и техники.

Актуальность:

Число π продолжает привлекать внимание исследователей и любителей математики благодаря своим уникальным свойствам и историческому значению. Исследование позволяет углубленно рассмотреть его природу и расширить свой кругозор.

Методы исследования: работа с источниками, такими как книги, статьи и электронные базы данных. Измерение реальных объектов для иллюстрации связи длины окружности и диаметра. Сбор и обработка полученной информации для формирования целостного представления о числе π .

Древние источники, содержащие первые упоминания о числе π .

История изучения числа π берет свое начало в глубокой древности, когда цивилизации, обладавшие лишь примитивными знаниями в области математики, пытались найти связь между

длиной окружности и диаметром круга. Рассмотрим некоторые из древнейших источников, содержащих первые упоминания о числе π .

Древние египтяне оставили нам одни из первых письменных свидетельств использования числа π . Самым известным источником является Папирус Ахмеса, также известный как Риндский папирус, датированный примерно 1650 годом до н. э.

Греция стала колыбелью западной математики, и именно здесь произошло значительное углубление в понимание числа π . Среди выдающихся фигур стоит выделить Архимеда, жившего в III веке до н. э., который разработал первый систематический метод вычисления π . Метод Архимеда, известный как метод исчерпывания, основан на построении вписанных и описанных правильных многоугольников вокруг круга. По мере увеличения числа сторон многоугольника периметры этих фигур сближались с длиной окружности, позволяя получать всё более точные оценки π .

Архимед начал с шестиугольника и постепенно увеличивал число сторон до 96-гранника, получив приближение $\pi = 3.1419$. Этот метод стал первым систематическим способом вычисления π и положил начало развитию математических инструментов для его изучения. Таким образом, он получил более точное приближение, чем древние египтяне.

Другой важный вклад греческих математиков — это работы Евклида, автора знаменитого труда "Начала". Евклид доказывал теоремы, касающиеся свойств окружностей и сфер, что также подразумевало использование π . Работы Евклида заложили основу для дальнейшего развития геометрии и её связи с числом π .

Индийская математика внесла значительный вклад в изучение числа π . Одной из ключевых фигур в этой области был Ариабхата, живший в V-VI веках н. э. Ариабхата использовал приближённое значение π , равное $62832/20000 \approx 3.1416$, что было значительно точнее, чем предыдущие оценки. Его работа была основана на треугольниках и расчётах площадей, что позволило получить более точные результаты. Позже, в XII веке, индийский математик Бхаскара II продолжил работу над улучшением точности π . Он разработал методы, позволяющие рассчитать его значение с большей точностью, используя дроби и бесконечные ряды. Работы Бхаскары оказали большое влияние на последующее развитие математики в Индии и за её пределами.

Однако настоящий прорыв произошел в XVII веке, когда европейский математик Лудольф ван Цейлен применил усовершенствованный вариант метода Архимеда, увеличив число сторон многоугольника до 262 стороны. Ван Цейлен потратил большую часть своей жизни на вычисление π , доведя точность до 35 десятичных знаков.

До сих пор число π продолжает интересовать человечество. В век высоких технологий ученые пытаются рассчитать более точное значение числа π . Методы вычисления числа π претерпели значительные изменения с течением времени, отражая развитие математических идей и технологий. В 1961 году, американский математик Дэниел Шенкланд и программист Джон Ренч разработали алгоритм, позволивший вычислить π с рекордной на тот момент точностью — 100000 знаков.

В 2019 году японский исследователь Эмма Харука Ивао установила новый рекорд, вычислив π с точностью до 50 триллионов знаков!

Почему π является универсальной постоянной?

Универсальность числа π заключается в том, что оно описывает соотношение между двумя основными характеристиками окружности — длиной и диаметром — независимо от размера самой окружности. Это означает, что для любой окружности, будь она маленькой или большой, отношение её длины к диаметру будет всегда равно π . Таким образом, π становится своего рода "универсальным коэффициентом масштабирования" для окружностей любого радиуса.

Эксперимент по вычислению приближенного значения числа π .

Цель практической части нашей работы заключается в самостоятельном получении приближённых значений числа π , а также выяснить действительно ли длина всех окружностей приближённо равно $3.14\dots$

Для расчёта приблизительного значения числа π мы используем метод измерения окружности.

Возьмём 5 любых предметов: стакан, кружку, банку, сковороду, тарелку.

Измерим диаметр каждого предмета и длину окружности с помощью нити и линейки, имеющей цену деления 1 мм и соответственно погрешность 0,5 мм.

Вычислим для каждого случая значение числа « π », округлив результат до тысячных.

Составим таблицу по найденным нами данным:

| Предмет | Длина окружности (L) | Диаметр (d) | π |
|-----------|----------------------|-------------|-------|
| Стакан | 18,1 см | 6 см | 3,016 |
| Кружка | 25,8 см | 8,3 см | 3,108 |
| Банка | 24,5 см | 7,8 см | 3,141 |
| Сковорода | 86 см | 27,1 см | 3,173 |
| Тарелка | 44,3 см | 14,1 см | 3,141 |

Вывод: отношение длины окружности к её диаметру действительно близко к 3.14 . Наш эксперимент показал, что даже простая проверка отношения длин окружностей разной величины подтверждает универсальность константы π , применимой ко всем окружностям вне зависимости от размера.

Заключение

Данное исследование позволило глубже изучить историю развития числа π .

Изучив источники, я выяснили что история числа π уходит корнями в глубокую древность. Первые сведения о нём появляются в папирусе Ахмеса Египта, где предлагается приблизительная оценка $\pi \approx 3.16$. Позднее важную роль в изучении π сыграли труды греческого учёного Архимеда, разработавшего точный метод вычисления через последовательное увеличение числа сторон вписанного и описанного многоугольника. Именно этот подход позволил впервые оценить число π с достаточной степенью точности ($\pi \approx 3.14$), ставшим основой для дальнейших исследований.

Что касается гипотезы, то она подтвердилась полностью. Во-первых, установлено, что число π действительно выражает постоянное отношение длины окружности к её диаметру, и это отношение одинаково для всех окружностей. Во-вторых, оказалось, что это уникальное свойство распространяется далеко за пределы геометрии, находя применение в астрономии, физике, технике и информатике.

Список используемой литературы

1. Жуков А.В. Вездесущее число Пи. – Едиториал УРСС, 2004. Жуков А. В. О числе π . – Едиториал УРСС, 2004.
2. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». – М.: АСТ.Астрель, 2003. Эмоциональная презентация детищей несоизмеримости. // Математика в школе – 1998 - № 1 – с. 76 – 77.
3. Число Пи – магический геометрический символ. // Математика – 1993 - № 27 – 28.
4. Глейзер Г.И. История математики в школе IV- VI классы. – М.: Просвещение, 1982.

5. Кымпан Ф. История числа «пи». - М.: Наука, 1971.
6. Интернет ресурсы: <http://ru.wikipedia.org/>

Приложение №1



МИНИ-СБОРНИК ЗАДАЧ О СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ковалева Дарья Александровна, 6 класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

На внеурочных занятиях «Россия – мои горизонты», на различных экскурсиях на предприятия района, мы часто говорим о разных профессиях, об отраслях сельского хозяйства.

Моя семья проживает в селе, и ведёт домашнее хозяйство, а это отрасль животноводства. Животноводство связано с разведением и уходом за сельскохозяйственными животными. К отраслям животноводства относятся скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство и другие. У нас в хозяйстве есть крупный рогатый скот, свиньи, птицы, лошади.

Я всегда помогаю маме и папе выполнять посильную работу, в основном ухаживать за птицами. Также мне нравится предмет «математика» и я решила, а что если предложить моим одноклассникам порешать задачи о сельском хозяйстве, потому что готовясь к ВПР нам встречаются задачи, не все ребята нашего класса любят их решать (это показывает проведённый нами опрос). А может мои задачи окажутся интересными, и ребята будут решать их с удовольствием. Задачи я могу составить сама, а потом покажу их учителю.

Проблема: большинство моих одноклассников не любит решать задачи

Цель: разработать мини-сборник задач о сельском хозяйстве

Задачи:

1. Изучить литературу.
2. Определить типы задач для составления сборника.
3. Составить сборник задач.
4. Апробировать задачи на моих одноклассниках.

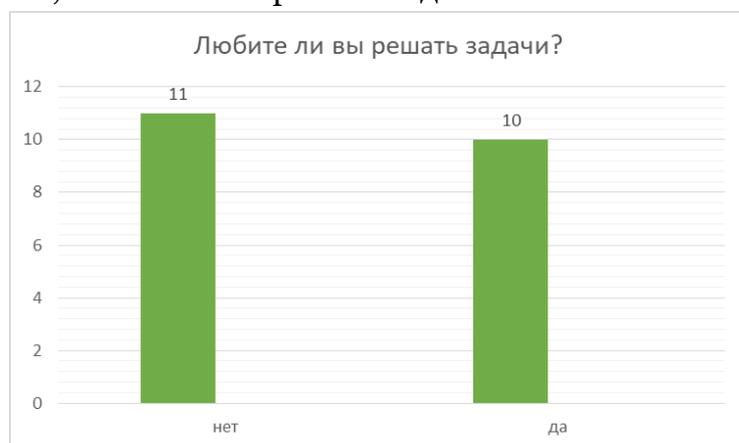
Гипотеза: можно предположить, что с помощью моих задач у одноклассников появится интерес к их решению.

Объект исследования: сведения о сельском хозяйстве.

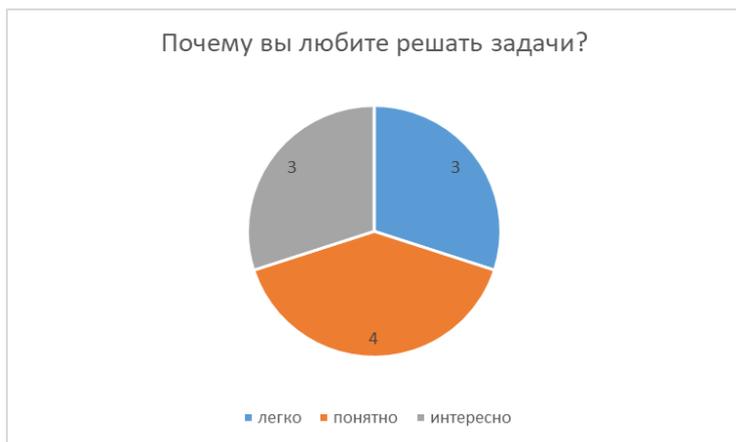
Предмет исследования: сборник задач о сельском хозяйстве.

Методы исследования: анализ, синтез, анкетирование.

Мною был проведен опрос моих одноклассников (21 чел) до составления задач, были получены следующие результаты: 10 человек ответили, что любят решать задачи, а 11 человек ответили, что не любят решать задачи.



На вопрос: почему вы любите решать задачи? Из 10 опрошенных по 3 человека ответили, что им интересно и легко решать задачи, а 4 человека ответили, что им понятно, как решать задачи.



На вопрос: почему вы не любите решать задачи? Из 11 опрошенных 2 человека ответили, что задачи для них сложны, 3 человека ответили, что они не понимают, как решать задачи, а 6 человек ответили, что решать задачи неинтересно.



Получается, что большинство (11 человек из 21) не любит решать задачи, указав в основном причину того, что им неинтересно.

Так я и решила создать сборник задач о сельском хозяйстве, потому что это больше приближённо к нашей жизни на селе. Прежде всего я изучила литературу по составлению задач, и определила типы задач, которые будут в моем мини-сборнике. Первый тип - задачи с практическим содержанием, второй тип - задачи с использованием формул.

В процессе работы над проектом мною были изучены материалы из книги Лебедько Е.Я. «Определение живой массы сельскохозяйственных животных по промерам», методы и приемы составления и решения математических задач. Задачи, содержащие материал о сельском хозяйстве — это хорошие примеры практических задач, позволяющие продемонстрировать, как математические знания применяются в реальных жизненных ситуациях. При этом возникает желание решать такие задачи. Кроме этого, составленные математические задачи можно будет использовать на уроках математики при изучении соответствующих тем. Представляю свой мини-сборник задач.

Мини-сборник задач о сельском хозяйстве

Первый тип «Задачи с практическим содержанием»

1. В ОАО «Тюльковское» общая площадь сельскохозяйственный угодий составляет 9814 га. На этих полях засеяно три вида культуры: овёс, ячмень, пшеница. Овса засеяно 200 га земли, ячменя – в три раза больше овса, а пшеницы в два раза больше ячменя. Узнайте

отношение в процентах пшеницы к общей площади сельскохозяйственных угодий. Ответ округлите до десятых.

2. 3 литра молока стоят 150 рублей. За 1 месяц (30 дней) маленький телёнок выпивает в среднем 12 литров молока. Сколько нужно затратить денег, если поить телёнка молоком 6 месяцев?

3. В 7,5 кг свинины содержится 3 кг жиров. Какое количество жира будет в 100 кг свинины?

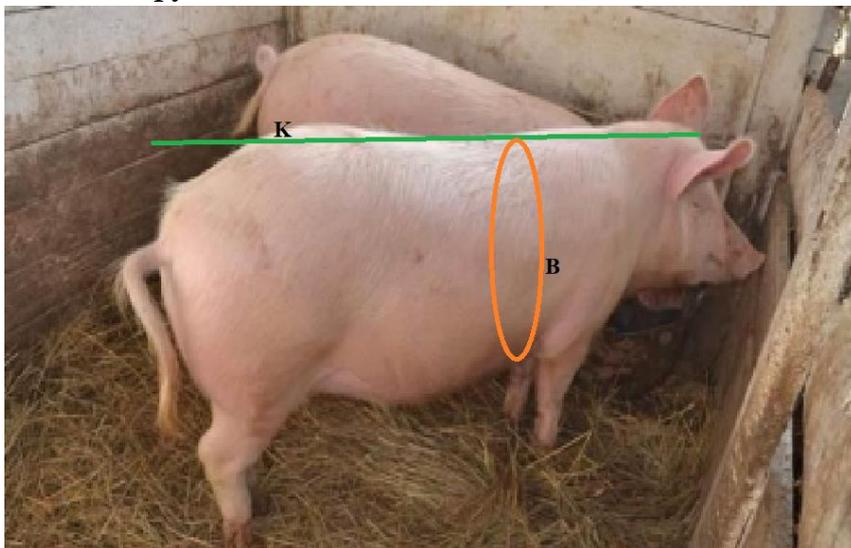
4. Одной корове зимой необходимо 12 кг сена в день. У семьи Ивановых есть 4 коровы. Сколько центнеров сена понадобится на зимний период с 1 ноября по 1 мая?

5. Для того чтобы откормить свинью до веса в 1 центнер, потребуется 10 центнеров зерна и 180 литров молока. Какой будет прибыль от продажи мяса по цене 120 рублей за килограмм, если 1 центнер зерна стоит 700 рублей, а 1 литр молока — 50 рублей?

Второй тип «Задачи с использованием формул»

Сельскому жителю часто необходимо оценивать вес животного. В домашних условиях это обычно делают интуитивно, без точных измерений.

1. Определите живую массу свиньи $ЖМ = 1,54 \times В + 0,99 \times К - 150$, зная, что $К = 126$ см, $В = 120$ см, где $К$ - длина туловища, измеряемая по спине от затылочного гребня до корня хвоста, $В$ - обхват груди за лопатками.



2. Количество заготовленного сена определяют по объёму стога (скирды) и массы в кубических метрах. Объем скирды определяется по формуле $О = Д \times (П + Ш) \div 4 \times (П + Ш) \div 4$, где $Д$ - длина в метрах, $П$ - перекидка в метрах, $Ш$ - ширина в метрах. Определите объём стога, если перекидка равна 20 м, ширина 10 м, а длина 15 м.



3. В условиях индивидуального хозяйства нет возможности определить живой вес крупных животных путём взвешивания. Рассчитайте живую массу коровы по формуле: $M = \frac{AB}{100} \times k$, где А - обхват груди за лопатками, см, В - прямая длина туловища, измеряемая в см, К - поправочный коэффициент (2 – для скота молочных пород), зная, что А=152 см, В=130 см.



Для определения приблизительного живого веса можно пользоваться таблицами в интернете, там представлены промеры животных. Для взятия промеров необходимо правильно поставить животное: ноги должны стоять вертикально, голова на уровне спины. Промеры берут сантиметровой лентой, утром до кормления. Мы с папой сделали промеры свиньи и коровы, на основе измерений составлены задачи.

Опрос после решение моих задач показал, что всем одноклассникам было интересно решать мои задачи о сельском хозяйстве, некоторые ребята будут делать промеры своих животных, ребята, которые ранее отвечали, что не любят решать задачи отметили, что решать задачи с практическими примерами из жизни им понравилось.

Вывод: в ходе работы над проектом я сама познакомилась с тем, как промерять сельскохозяйственных животных. Мои одноклассники решали задачи из моего мини-сборника. После этого я провела повторное анкетирование (всем ребятам было интересно решать мои задачи). Гипотеза подтвердилась.

«МИНИ-СБОРНИК ЗАДАЧ О СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Ковалева Дарья Александровна, 6 класс

МБОУ Тюльковская СОШ

Руководитель: Лисунова Мария Анатольевна

На внеурочных занятиях «Россия – мои горизонты», на различных экскурсиях на предприятия района, мы часто говорим о разных профессиях, об отраслях сельского хозяйства.

Моя семья проживает в селе, и ведёт домашнее хозяйство, а это отрасль животноводства. Животноводство связано с разведением и уходом за сельскохозяйственными животными. К отраслям животноводства относятся скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство и другие. У нас в хозяйстве есть крупный рогатый скот, свиньи, птицы, лошади.

Я всегда помогаю маме и папе выполнять посильную работу, в основном ухаживать за птицами. Также мне нравится предмет «математика», и я решила, а что, если предложить моим одноклассникам порешать задачи о сельском хозяйстве, потому что, готовясь к ВПР нам встречаются задачи, не все ребята нашего класса любят их решать (это показывает проведённый нами опрос). А может мои задачи окажутся интересными, и ребята будут решать их с удовольствием. Задачи я могу составить сама, а потом покажу их учителю.

Проблема: большинство моих одноклассников не любит решать задачи

Цель: разработать мини-сборник задач о сельском хозяйстве

Задачи:

1. Изучить литературу.
2. Определить типы задач для составления сборника.
3. Составить сборник задач.
4. Апробировать задачи на моих одноклассниках.

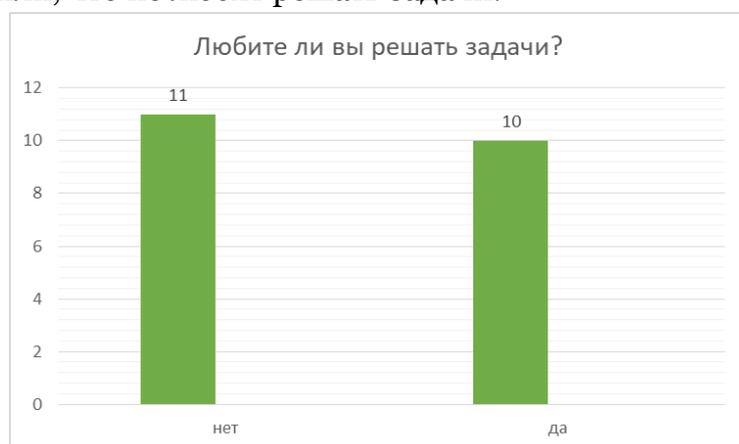
Гипотеза: можно предположить, что с помощью моих задач у одноклассников появится интерес к их решению.

Объект исследования: сведения о сельском хозяйстве.

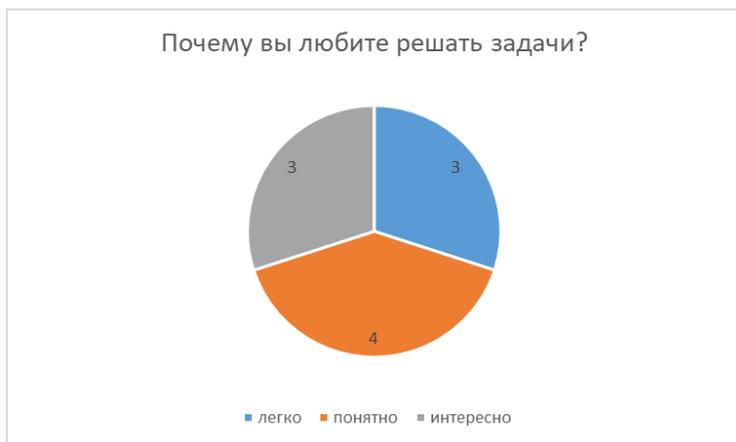
Предмет исследования: сборник задач о сельском хозяйстве.

Методы исследования: анализ, синтез, анкетирование.

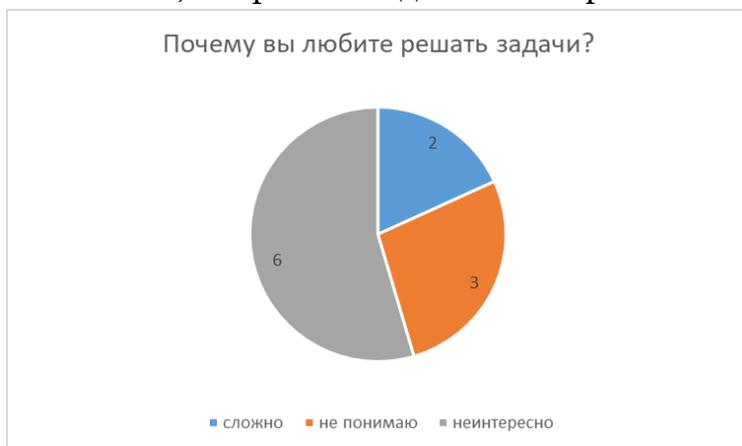
Мною был проведен опрос моих одноклассников (21 чел) до составления задач, были получены следующие результаты: 10 человек ответили, что любят решать задачи, а 11 человек ответили, что не любят решать задачи.



На вопрос: почему вы любите решать задачи? Из 10 опрошенных по 3 человека ответили, что им интересно и легко решать задачи, а 4 человека ответили, что им понятно, как решать задачи.



На вопрос: почему вы не любите решать задачи? Из 11 опрошенных 2 человека ответили, что задачи для них сложны, 3 человека ответили, что они не понимают, как решать задачи, а 6 человек ответили, что решать задачи неинтересно.



Получается, что большинство (11 человек из 21) не любит решать задачи, указав в основном причину того, что им неинтересно.

Так я и решила создать сборник задач о сельском хозяйстве, потому что это больше приближённо к нашей жизни на селе. Прежде всего я изучила литературу по составлению задач, и определила типы задач, которые будут в моем мини-сборнике. Первый тип - задачи с практическим содержанием, второй тип - задачи с использованием формул.

В процессе работы над проектом мною были изучены материалы из книги Лебедько Е.Я. «Определение живой массы сельскохозяйственных животных по промерам», методы и приемы составления и решения математических задач. Задачи, содержащие материал о сельском хозяйстве — это хорошие примеры практических задач, позволяющие продемонстрировать, как математические знания применяются в реальных жизненных ситуациях. При этом возникает желание решать такие задачи. Кроме этого, составленные математические задачи можно будет использовать на уроках математики при изучении соответствующих тем. Представляю свой мини-сборник задач.

Мини-сборник задач о сельском хозяйстве

Первый тип «Задачи с практическим содержанием»

6. В ОАО «Тюльковское» общая площадь сельскохозяйственный угодий составляет 9814 га. На этих полях засеяно три вида культуры: овёс, ячмень, пшеница. Овса засеяно 200 га земли, ячменя – в три раза больше овса, а пшеницы в два раза больше ячменя. Узнайте

отношение в процентах пшеницы к общей площади сельскохозяйственных угодий. Ответ округлите до десятых.

7. 3 литра молока стоят 150 рублей. За 1 месяц (30 дней) маленький телёнок выпивает в среднем 12 литров молока. Сколько нужно затратить денег, если поить телёнка молоком 6 месяцев?

8. В 7,5 кг свинины содержится 3 кг жиров. Какое количество жира будет в 100 кг свинины?

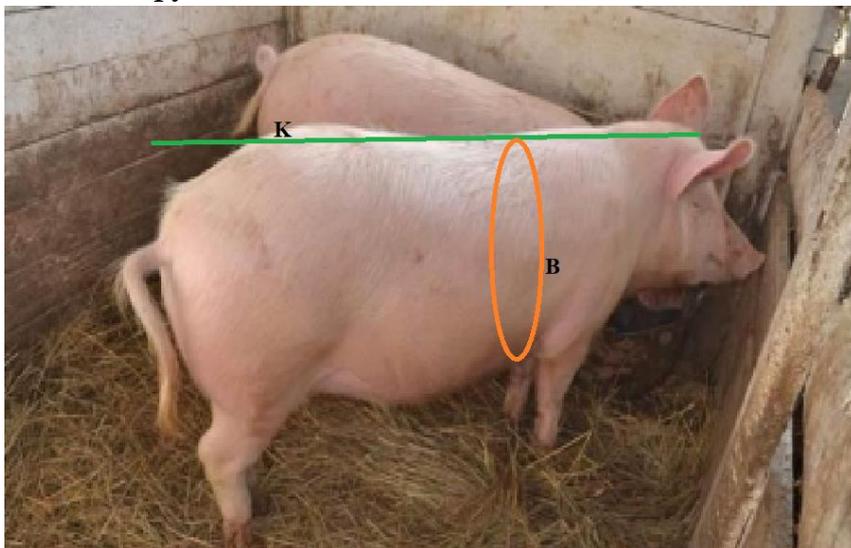
9. Одной корове зимой необходимо 12 кг сена в день. У семьи Ивановых есть 4 коровы. Сколько центнеров сена понадобится на зимний период с 1 ноября по 1 мая?

10. Для того чтобы откормить свинью до веса в 1 центнер, потребуется 10 центнеров зерна и 180 литров молока. Какой будет прибыль от продажи мяса по цене 120 рублей за килограмм, если 1 центнер зерна стоит 700 рублей, а 1 литр молока — 50 рублей?

Второй тип «Задачи с использованием формул»

Сельскому жителю часто необходимо оценивать вес животного. В домашних условиях это обычно делают интуитивно, без точных измерений.

4. Определите живую массу свиньи $ЖМ = 1,54 \times В + 0,99 \times К - 150$, зная, что $К = 126$ см, $В = 120$ см, где $К$ - длина туловища, измеряемая по спине от затылочного гребня до корня хвоста, $В$ - обхват груди за лопатками.



5. Количество заготовленного сена определяют по объёму стога (скирды) и массы в кубических метрах. Объем скирды определяется по формуле $О = Д \times (П + Ш) \div 4 \times (П + Ш) \div 4$, где $Д$ - длина в метрах, $П$ - перекидка в метрах, $Ш$ - ширина в метрах. Определите объём стога, если перекидка равна 20 м, ширина 10 м, а длина 15 м.



6. В условиях индивидуального хозяйства нет возможности определить живой вес крупных животных путём взвешивания. Рассчитайте живую массу коровы по формуле: $M = \frac{AB}{100} \times k$, где А - обхват груди за лопатками, см, В - прямая длина туловища, измеряемая в см, К - поправочный коэффициент (2 – для скота молочных пород), зная, что А=152 см, В=130 см.



Для определения приблизительного живого веса можно пользоваться таблицами в интернете, там представлены промеры животных. Для взятия промеров необходимо правильно поставить животное: ноги должны стоять вертикально, голова на уровне спины. Промеры берут сантиметровой лентой, утром до кормления. Мы с папой сделали промеры свиньи и коровы, на основе измерений составлены задачи.

Опрос после решение моих задач показал, что всем одноклассникам было интересно решать мои задачи о сельском хозяйстве, некоторые ребята будут делать промеры своих животных, ребята, которые ранее отвечали, что не любят решать задачи отметили, что решать задачи с практическими примерами из жизни им понравилось.

Вывод: в ходе работы над проектом я сама познакомилась с тем, как промерять сельскохозяйственных животных. Мои одноклассники решали задачи из моего мини-сборника. После этого я провела повторное анкетирование (всем ребятам было интересно решать мои задачи). Гипотеза подтвердилась.