

Научно-исследовательская работа

Математика

**НЕСТАНДАРТНЫЙ ВЗГЛЯД
НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ЗАВИСИМОСТЬ**

Выполнила:

Геворгян Гоара Лендрушевна

учащаяся 8 класса

МБОУ «СОШ пос. Круглое Поле», Россия, Республика Татарстан,
Тукаевский муниципальный район

Руководитель:

Ибрагимова Земфира Зиннуровна

учитель математики и информатики

МБОУ «СОШ пос. Круглое Поле», Россия, Республика Татарстан,
Тукаевский муниципальный район

Оглавление

Введение.....	3
I. Функции в математике.	
1. Определение функции	4
2. Способы задания функции, особенности	5
II. Наглядная демонстрация функциональных зависимостей.	
1. Что такое «Закон Подлости».....	7
2. Анкетирование среди учащихся 8 классов.....	9
3. Графическая интерпретация «Законов Подлости».....	10
Заключение	13
Список использованных источников и литературы	15

Введение

В различных науках и областях человеческой деятельности возникают количественные соотношения, и математика изучает их в виде свойств чисел. Математика рассматривает абстрактные переменные величины и в отвлеченном виде, изучает различные законы их взаимосвязи, которые на математическом языке называются функциональными зависимостями, или функциями. И где бы конкретно ни появилась эта зависимость, сделанное абстрактное математическое заключение можно применять в конкретной ситуации к любым конкретным объектам.

На уроках математики мы знакомимся с различными функциями, их свойствами и графиками, но мы мало знаем о том, где в реальной жизни можно встретиться с этой моделью, и как человек использует свойства функций в своей практической деятельности.

Функции являются математическими моделями процессов и явлений окружающего мира, а абстрактная математическая модель, в которой отброшено все несущественное, позволяет глубже понять суть вещей. Отсюда вытекает актуальность выбранной темы.

В рамках одной работы невозможно полностью показать все многообразие применений функций, поэтому *целью моей работы является* показать пример нестандартного взгляда на построение графика функциональной зависимости.

Задачи: изучить понятие «функции»; рассмотреть способы задания функций; найти функциональные зависимости в «Законах Подлости» и выразить их с помощью графиков.

Функции – это математические портреты устойчивых закономерностей, познаваемых человеком. «Законы Подлости» – это тоже отражение устойчивых закономерностей, выверенное опытом и суеверием народа.

Итак, *гипотеза* данного исследования: В «Законах Подлости» есть функциональная зависимость, и можно построить их графическую интерпретацию.

I. Функции в математике

1. Определение функции.

Люди впервые поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны, достаточно давно. Они ещё не умели считать, писать, но уже интуитивно чувствовали, и на практике проверяли некоторые закономерности и делали выводы.

Идея функциональной зависимости восходит к древности, она содержится уже в первых математически выраженных соотношениях между величинами, в первых правилах действий над числами, в первых формулах для нахождения площади и объема тех или иных фигур.

Функция (отображение, оператор, преобразование) — математическое понятие, отражающее связь между какими-либо значениями. Можно сказать, что функция — это «закон», по которому одна величина зависит от другой величины.

Математическое понятие функции выражает интуитивное представление о том, как одна величина полностью определяет значение другой величины.

Часто под термином «функция» понимается числовая функция; то есть функция, которая ставит одни числа в соответствие другим. Эти функции удобно представляются на рисунках в виде графиков.

Облик каждой функции можно представить сложным из набора характерных деталей. В них проявляются основные свойства функций. Наблюдая различные процессы и явления, мы стараемся разглядеть самые существенные их черты, самые глубокие закономерности. Часто они оказываются общими для широчайшего круга наблюдаемых событий.

Определение функции, чаще всего встречающееся в учебниках: «Функция — это соответствие между двумя множествами, причем каждому элементу первого множества соответствует один и только один элемент второго множества».

2. Способы задания функции, особенности.

Задать функцию – это значит указать ее область определения и правило, при помощи которого по данному значению независимой переменной находятся соответствующие ему значения функции.

1. Табличный способ.

При табличном задании просто выписывается ряд значений независимой переменной и соответствующих им значений функции. Табличный способ особенно распространен в технике, естествознании. Числовые результаты последовательных наблюдений какого-нибудь процесса обычно группируются в виде таблицы. Можно изобразить эту функцию на плоскости, она будет дискретной.

Преимущества: для каждого значения независимой переменной, помещенного в таблице, можно сразу без всяких вычислений найти соответствующее значение функции.

Недостатки: обычно невозможно задать функцию полностью, найдутся такие значения независимой переменной, которые не помещены в таблице; отсутствие наглядности при большом объеме таблицы, трудно выявить характер изменения функции.

2. Аналитическое задание (задание формулой).

Аналитическое задание функции состоит в том, что дается формула, с помощью которой по заданным значениям независимой переменной можно получить соответствующие им значения функции. При аналитическом задании функции под областью определения понимают множество значений x , при которых формула, определяющая функцию, имеет смысл.

Преимущества: сжатость, компактность задания; возможность вычислить значение функции для любого значения независимой переменной из области определения; возможность применить к данной функции аппарат математического анализа, так как он наилучшим способом приспособлен как раз к аналитической форме задания функций.

Недостатки: недостаточная наглядность; необходимость вычислений,

нередко очень громоздких.

3. Графическое задание.

Графиком функции (в системе декартовых прямоугольных координат) называется множество всех точек, абсциссы которых являются значениями независимой переменной, а ординаты – соответствующими значениями функции. Масштабы на обеих осях координат могут быть как одинаковыми, так и различными. Графиком функции служит некоторая кривая линия. Понятия линии и функции тесно связаны. Заданием функции порождается линия – ее график; заданием линии порождается функция – та, для которой эта линия служит графиком.

Графическое задание функции состоит в задании графика этой функции. В физике и технике функции нередко задаются графически, причем иногда график является единственным доступным средством задания функции. Чаще всего это бывает при употреблении самопишущих приборов, автоматически записывающих изменение одной величины в зависимости от изменения другой. В результате на ленте прибора получается линия, графически задающая регистрируемую прибором функцию.

Преимущества: наглядность; единственный способ задания для некоторых функций.

Недостатки: не может быть непосредственно применен аппарат математического анализа.

II Наглядная демонстрация функциональных зависимостей.

1. Что такое «Закон Подлости».

Мы часто произносим фразу "как по закону подлости", когда у нас что-то не получается.

Закон Подлости - один из самых древних законов, который был открыт ещё несколько тысячелетий назад. Точная дата открытия, впрочем, как и имя открывшего закон учёного, не дошла до наших дней.

Существует несколько версий относительно того, когда это произошло. Но большинство исследователей придерживаются мнения, что закон был открыт во времена Ахиллеса. Нетрудно догадаться, что привело учёных к этому выводу. Все прекрасно помнят историю непобедимого юноши, слабой стороной которого была пятка. Именно по закону Подлости стрела во время битвы пронзила её Ахиллесу.

Именно это трагическое событие многие и стали считать временем открытия закона. Учёным удалось найти несколько обрывков свитка, чудом сохранившихся до наших дней. В них они обнаружили упоминание о "старце с козлиной бородой", о необыкновенной теории этого старца, повергшей всё население в ужас, и множество ругани и проклятий, относившихся к несчастному открывателю.

В одном из обрывков было найдено имя Подлезь, которое, вероятно и принадлежало старцу. Открытие его стали называть законом Подлези, который впоследствии трансформировался в Закон Подлости.

Закон Подлости - это закон, устанавливающий прямую зависимость между желанием и неудачным стечением обстоятельств. То есть, можно задать и рассмотреть функцию нескольких переменных. Это аналитическое задание функции.

Подлость вывел формулу зависимости результата от желания и неудачного стечения обстоятельств.

Обозначим желание буквой G , неудачное стечение обстоятельств - N_0 , а результат - P . K - коэффициент, показывающий степень невезения. Этот

коэффициент зачастую зависит от настроения (суперпозиция функций). Чем лучше настроение, тем больше коэффициент К, а следовательно больше желания и лучше результат.

$$P = \frac{K \cdot G}{N_o}$$

Замечено, что влияние закона на детей во много раз меньше, чем на взрослых людей. Это связано с тем, что человек с возрастом более серьезно относится к своим проблемам. Он часто настолько загружает себя, что у него пропадают или уменьшаются желания и одновременно находится на низком уровне эмоциональный настрой, что является наиболее благоприятным условием для Подлости.

Несмотря на обширность влияния закона, действие его проявляется далеко не всегда, а зачастую сводится к нулю. Главную роль в этом играет положительный эмоциональный настрой, а так же вера в собственные силы.

В США «Закон Подлости» называют «Закон Мерфи». В далеком 1949 году Эдвард Мерфи впервые сформулировал закон, утверждающий: все, что может пойти не так, пойдет не так. Много воды утекло с тех пор, но это утверждение не только не потеряло своей актуальности, но и обросло множеством полезных уточнений, которые помогут вам в трудную минуту.

Психологи уже давно пришли к заключению, что данный феномен так распространен, потому что людям проще обвинять в своих неудачах внешние обстоятельства, нежели себя. Однако есть кое-что, что объединяет все эти многочисленные законы - они прекрасно объясняют причины, по которым что-либо в вашей жизни или в делах идет не так как надо. Если дела идут вкривь и вкось, то «Законы Подлости» помогут стойко переносить превратности судьбы и осознать, что в жизни случается всякое. Потенциал человека в сфере неуместных подозрений, безнадежного остроумия и пессимистической мудрости, безграничен...

2. Анкетирование среди учащихся 8 классов.

Для того чтобы узнать, о понимании законов подростки с точки зрения учащихся, было решено провести следующее анкетирование среди учащихся восьмых классов нашей школы.

Были заданы следующие вопросы:

1. Слышали ли вы когда-нибудь о «Законе подростки»?

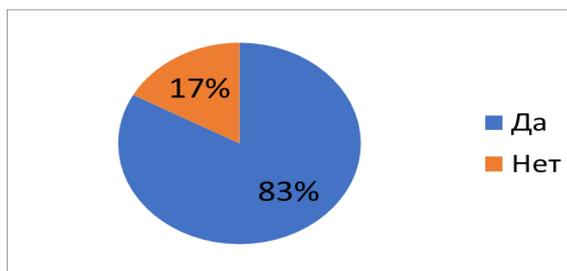


Рисунок 1

На рисунке 1 видно, что 83% ответили да.

2. Как вы понимаете выражение: «Чем меньше делаешь, тем меньше ошибок можешь совершить»? (Результаты на рисунке 2)

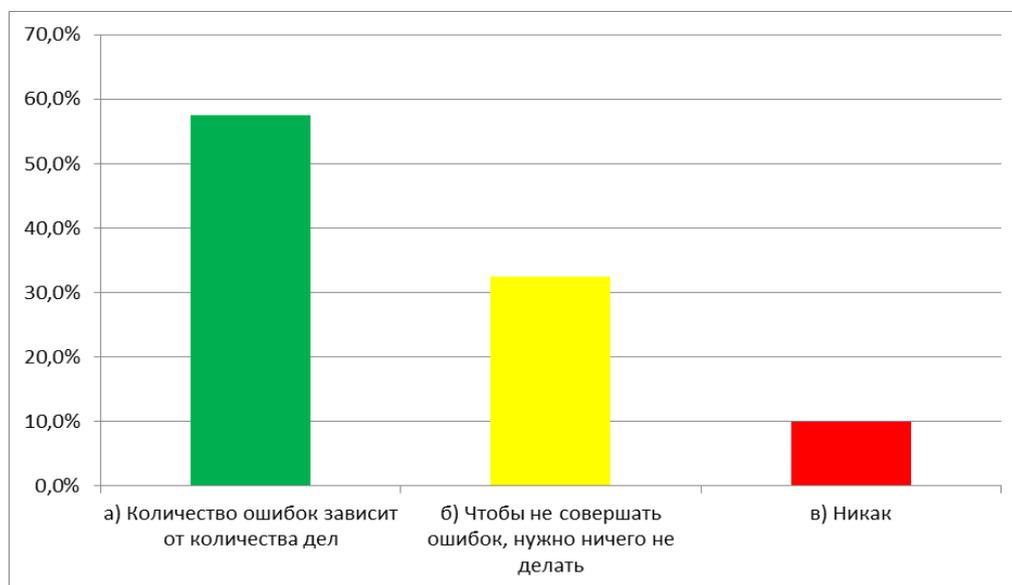


Рисунок 2

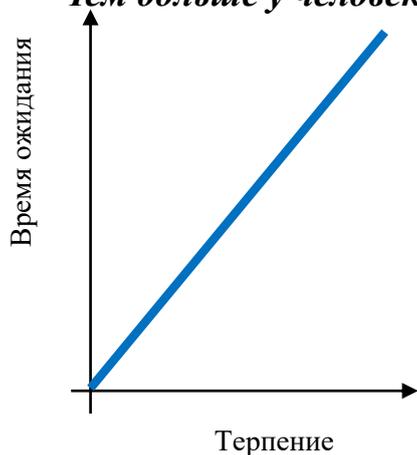
Проанализировав данные анкеты, можно сделать следующие выводы, что большинство учащихся нашли зависимость в законе подростки. Попробуем построить их графики.

3. Графическая интерпретация «Законов Подлости».

Законов «Подлости» достаточно много. Они постоянно «открываются», дорабатываются, дописываются. Я рассмотрела некоторые из них с точки зрения выявления функциональной зависимости и графического изображения.

1. Прямая зависимость.

Чем больше у человека терпения, тем дольше ему приходится ждать.



Подобные законы:

Чем меньше делаешь, тем меньше ошибок можешь совершить.

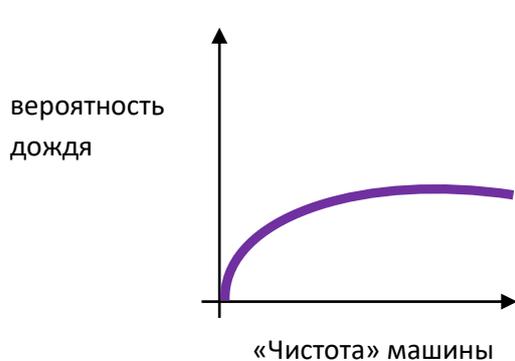
Опыт растет прямо пропорционально выведенному из строя оборудованию.

Тот, кто смеется последним, соображает медленнее всех.

Чем больше новых законов, тем больше новых лазеек.

Скорость ветра растет прямо пропорционально стоимости прически.

2. Разная скорость роста функции.

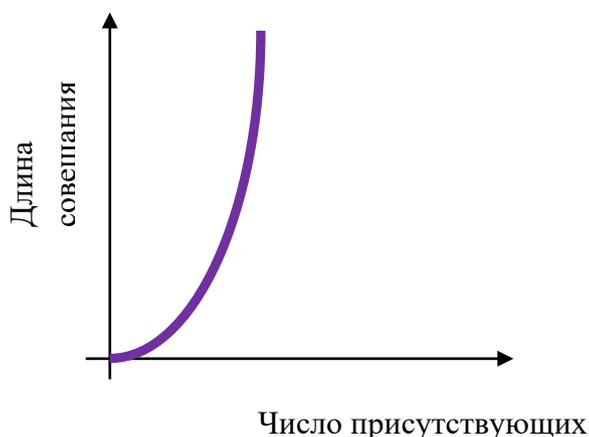


В тот день, когда вы помоеете машину, обязательно пойдет дождь.

Подобные законы:

Если неприятность может случиться, она случится.

Утерянное всегда находишь в последнем кармане.



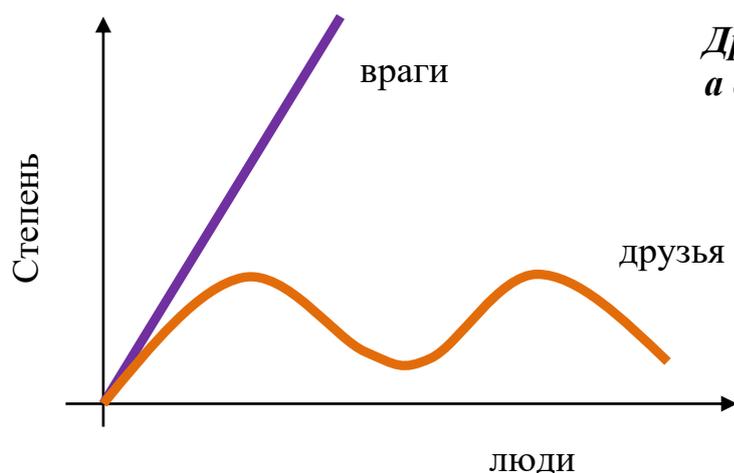
Продолжительность совещания растет пропорционально квадрату числа присутствующих.

Подобные законы:

Проблемы разрастаются в геометрической прогрессии, решения — в арифметической.

Работа выполняется в два раза дольше,

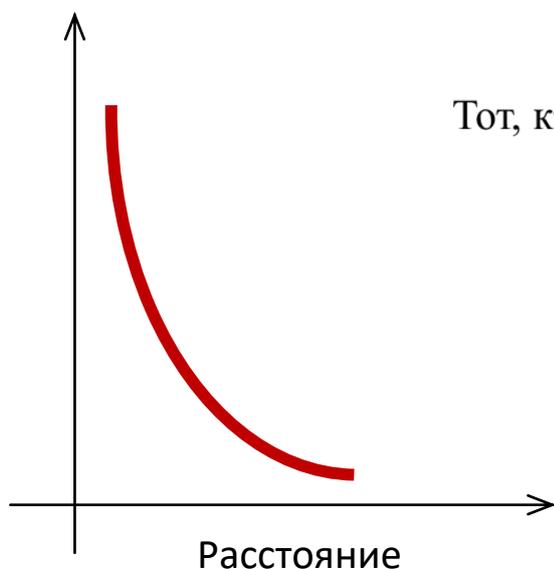
чем ты рассчитывал.



*Друзья приходят и уходят,
а вот враги накапливаются*

3. Обратная зависимость.

Вероятность опоздания



Тот, кто живет ближе всех, всегда опаздывает

Подобные законы:

Чем проще идея, тем сложнее ее излагают.

Размер доклада о достигнутых результатах обратно пропорционален достигнутым результатам.

Чем хуже стрижка, тем медленнее отрастают волосы.

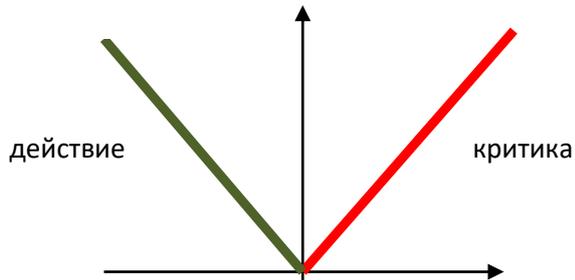
Чем проще что-то выглядит, тем больше проблем таит.

Чем короче очередь у кассы, тем медленнее она движется.

Кто платит меньше всех, больше всех жалуется.

4. Модуль.

На каждое действие есть равная ему противодействующая критика.



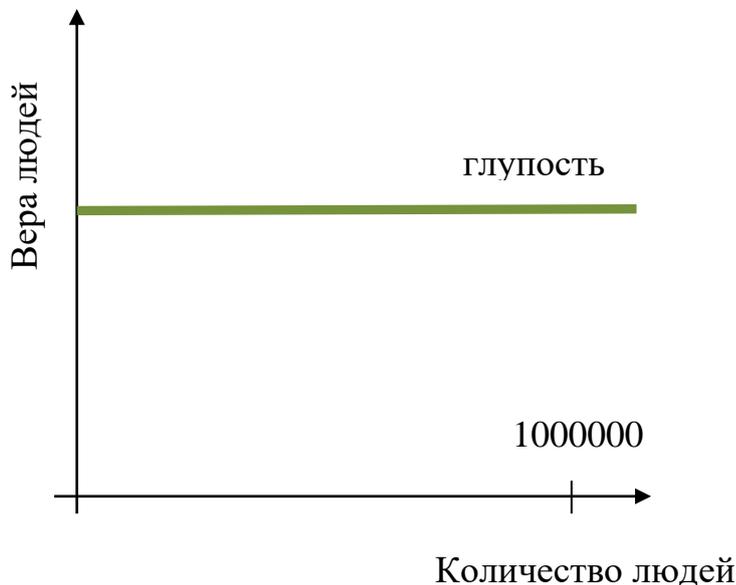
5. Прямая линия.

Если миллион человек верят в какую-то глупость, она все равно останется глупостью.

Подобные законы:

Любая ошибка в любых расчетах будет стремиться причинить наибольший вред.

Сколько бы работы вы ни сделали, этого всегда будет недостаточно



Выводы: в Законах Подлости можно найти закономерности, которые могут быть заданы графически. То есть жизненные закономерности подчиняются правилам математики, что и доказывает мое небольшое исследование.

Заключение:

Казалось бы, математика - это только цифры, которые нужны нам для счёта. Но если внимательнее присмотреться, можно увидеть огромное количество случаев, когда она появляется в нашей жизни не только как сложение и вычитание. Это заставило меня посмотреть на математику чуть глубже. Эта наука, которой уже очень много лет, не перестаёт удивлять нас даже сейчас.

Наблюдая различные процессы и явления, мы стараемся разглядеть самые существенные их черты, самые глубокие закономерности. Часто они оказываются общими для широчайшего круга наблюдаемых событий. Общей оказывается и математическая модель, построенная на основе этих закономерностей.

Функция – это одно из основных общенаучных и математических понятий, выражающее зависимость между переменными величинами.

С функцией на уроках математики я познакомилась в седьмом классе, при изучении темы «Линейные функции». Но, честно сказать, меня эта тема не сильно заинтересовала.

Но недавно я начала замечать, что функции встречаются и вокруг нас. И этот интерес привел меня к небольшим исследованиям в области литературы, физики, юмора...

Жить без юмора в наше время никак нельзя. И оказывается, юмор тоже не обходится без математических функций!

«Закон подлости» действительно существует. Но природа его отнюдь не мистическая. Источник «подлости» - теория вероятности, то есть случайные, но незабываемые совпадения. Представьте, к примеру, три или даже четыре маятника, которые качаются с разной частотой: казалось бы, их движения совершенно хаотичны. Но обязательно наступит момент, когда все маятники разом качнутся в одну сторону. Вот так и в жизни бывает - явный «перекос» . И ощущение какой-то мистической закономерности.

В рамках одной работы невозможно рассмотреть все многообразие окружающих нас функций. Я считаю, что мне удалось показать пример нестандартного взгляда на применение математических функций в окружающей нас жизни. В «Законах Подлости» есть функциональная зависимость, и можно построить их графическую интерпретацию.

Эту исследовательскую работу можно использовать и на уроках математики, как дидактический материал, помогающий устанавливать связь теории и практики.

Функции живут вокруг нас и с нами, надо только суметь это заметить...

Список использованных источников:

Литература:

1. Бермант А.Ф., Араманович И.Г., «Краткий курс математического анализа для ВТУЗов», Москва, «Наука», главная редакция физико-математической литературы, 1985
2. Блох А. «Законы Мерфи»/ пер. с англ. Е.Г.Гендель, Минск, «Попурри», 2009.
3. Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка.- М., Просвещение, 1964
4. Пухначев Н.Я., Попов Ю.Т. Учись применять математику. – М: серия «Знание», 1977.
5. Ульяновская Н. Н. О, функция, как ты Важна // Математика. – 1999. - №45
6. Энциклопедический словарь юного математика. Составитель Савин А.П.- М., Просвещение, 1985.

Интернет-ресурсы:

1. Википедия
2. MathUs.ru
3. www.Murphy-law.net
4. www.happydoctor.ru
5. www.dpva.info
6. festival.1september.ru
7. <https://shkolazhizni.ru/>