

XXVIII Ставропольская краевая открытая научная конференция школьников

Секция: математика

Название работы: «**Математика в мире профессий**»

Автор работы: Абрамова Ирина

Место выполнения работы: ст. Григорополисская
МОУ СОШ №2, 7 класс.

Научный руководитель: Кузнецова Елена Ивановна
учитель математики МОУ СОШ № 2

Ставрополь, 2017

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Исследовательская часть	5
2.1.Математика в профессии парикмахера.....	6
2.2.Математика и беззаконие.....	6
2.3.Математика и техника.....	7
2.4.Математика и экономика.....	7
2.5.Математика и спорт.....	7
2.6.Математика и медицина.....	12
2.7.Дизайн и математика.....	13
2.8.Математика в профессии машиниста.....	13
2.9.Математика в профессиях моих родных.....	14
2.10.Математика и жизнь.....	15
2.11.Математики: а вы знали?	16
2. Заключение.....	19
3. Список литературы.....	21

1. Введение

Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества

Роджер Бэкон, XII в.

Математика — один из важнейших учебных предметов в школе. Она приобретает особое значение в связи с необычайным ростом науки, технического прогресса в нашей стране. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, составлять несложные алгоритмы. Не каждый человек с начала своего образовательного пути знает, какую профессию он приобретет в будущем, но благодаря ответственному отношению к изучению математики, каждый ученик обеспечивает себя необходимыми знаниями, качествами, которые необходимы в его дальнейшей профессиональной деятельности. Ведь не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания, приобретенные в школе. Многие недостаточно ясно представляют значимость математики в их будущей профессии. Математика нужна всем людям на земле. Без математики невозможно построить дом, сосчитать деньги в кармане, измерить расстояние.

Если бы человек не знал математику, он бы не смог изобрести самолёт, автомобиль, стиральную машину, холодильник, телевизор.

Математика позволяет человеку думать. Математика нужна в каждой профессии, она нужна в повседневной жизни.

В скором времени и мне необходимо будет определиться с будущей профессией или профилем, который необходим для поступления в высшее учебное заведение, поэтому я считаю, что данная тема **актуальна**, а знание областей применения математики в последствие дает ученику стимул к учению, он будет заинтересован в изучении этого учебного предмета.

Целью данной работы является:

- проведение исследования, доказывающего, что знания в области математики необходимы в любой профессии.
- выяснение необходимости математики в повседневной жизни
- развитие логического мышления и коммуникативных навыков
- закрепление умений решать бытовые задачи с помощью математики
- приобретение навыков поиска и обработки информации
- подчеркнуть важность математики как «царицы наук»

Гипотезой исследования стало предположение о том, что знание математики необходимо людям любой профессии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- провести анкетирование учащихся 5 – 10 классов Григорополисской средней общеобразовательной школы по данной тематике;
- проанализировать полученные анкеты и выявить профессии, которые больше всего нравятся учащимся;
- пообщаться с людьми тех профессий, которые нравятся большинству учеников;
- проанализировать учебники математики 5 – 7 классов и выявить типовые задачи по данным профессиям;
- изучить литературу и найти информацию, подтверждающую или опровергающую мою гипотезу;
- по результатам исследования сформулировать выводы о подтверждении или опровержении гипотезы;
- выступить с презентацией моей исследовательской работы на НПК в школе.

При написании работы были использованы следующие **методы** научного исследования:

- опрос среди учащихся школы;
- беседа с людьми различных профессий;
- поисковый с использованием научной и учебной литературы;
- статистический при обработке и составлении диаграмм.

2. Исследовательская часть

2.1.1. Математика в будущих профессиях учащихся моей школы

«Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполните свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе».

М.И.Калинин

Многие ребята не хотят в школе учить математику, считая, что им она в будущем не пригодится. Это большая ошибка. На самом деле математика нужна в любой области деятельности. Математика является основой логического мышления, как бы тренировкой для мозга. Если мозг человека будет развит математикой до определенного уровня, то в дальнейшем человек сможет изучить и преуспеть в любой науке, было бы желание трудиться. Ведь не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания, приобретенные в школе. Опираясь на эти суждения, мы провели анкетирование учащихся 5-11 классов нашей школы.

Опрос среди учащихся: какие профессии вам нравятся? Как помогает знание математики в профессии вашим родителям (бабушкам, дедушкам)? Для чего нужно хорошо знать математику?

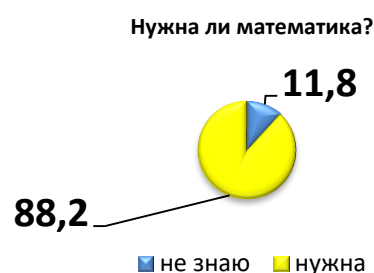
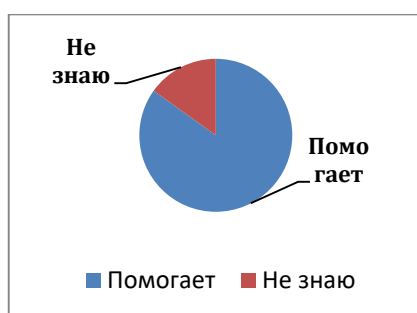
Какие профессии вам нравятся:

- 1) следователь, юрист, адвокат – 7 учащимся
- 2) инженер – 6 учащимся
- 3) предприниматель, бизнесмен, бухгалтер – 14 учащимся
- 4) программист – 3 учащимся
- 5) футболист – 7 учащимся
- 6) дизайнер – 5 учащимся
- 7) медицина (врач, стоматолог, массажист) – 11 учащимся
- 8) парикмахер – 3 учащимся
- 9) машинист – 4 учащимся

Наглядное представление этой информации можно рассмотреть на диаграммах:



Помогает ли знание математики в профессии вашим родителям (бабушкам, дедушкам)?



Из диаграмм видно, что в основном учащиеся считают, что математика помогает в профессиях родителей и нужна в жизни.

Исследуем профессии, которые больше всего нравятся учащимся.

2.1. 2. Математика в профессии парикмахера. Может ли математика понадобиться парикмахеру?

- У нас имеется два раствора перекиси водорода: 30-процентный и 3-процентный. Нужно их смешать так, чтобы получился 12-процентный раствор. Не можем подыскать правильной пропорции... Секретарша взяла листочек, и требуемая пропорция была найдена» Она оказалась очень простой.

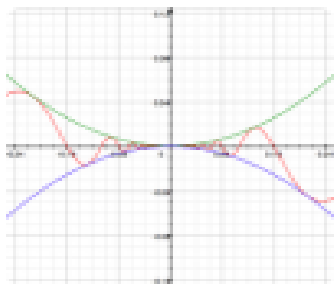
Решение. Задачу можно решить и арифметически, но язык алгебры приводит здесь к цели проще и быстрее. Пусть для составления 12-процентной смеси потребуется взять x граммов 3-процентного раствора и y граммов 30-процентного. Тогда в первой порции содержится $0,03x$ граммов чистой перекиси водорода, во второй $0,3y$, а всего

$0,03x + 0,3y$. В результате получается $(x + y)$ граммов раствора, в котором чистой

перекиси должно быть $0,12(x + y)$. Имеем уравнение $0,03x + 0,3y = 0,12(x + y)$.

Из этого уравнения находим $x = 2y$, т.е. 3-процентного раствора надо взять вдвое больше, чем 30-процентного..

2.1.3 Математика и беззаконие. Услугами математиков с удовольствием пользуются не только экономисты и врачи. Еще одни постоянные клиенты – это сотрудники спецслужб. Помощь математиков необходима им для реализации важнейшей задачи – борьбы с



терроризмом. Математики смогли вывести закономерности функционирования террористических группировок, ориентируясь только на внешние проявления их деятельности. В этом помогают такие разделы математики, как логика и комбинаторика. А можете ли вы ответить на такой вопрос: «Какой математический закон раскрывается в теореме о двух полицейских?» Некоторые

математические законы называют по аналогии с ситуациями в реальной жизни. Например, (рис) теорема о существовании предела у функции, которая «зажата» между двумя другими функциями, имеющими одинаковый предел, называется теоремой о двух милиционерах. Это объясняется тем, что если два полицейских держат между собой преступника и при этом идут в камеру, то заключённый также вынужден туда идти.

2.1.4 Математика и техника Прямые связи математики с техникой чаще имеют характер применения уже созданных математических теорий к техническим проблемам. Из запросов связи возник новый раздел теории вероятностей — теория информации.

2.1.5 Математика и экономика . Свежий взгляд математиков на экономику позволил выявить несколько закономерностей, которые управляют движениями денежных потоков и ценных бумаг. Все отчеты в налоговую службу, бухгалтерские отчеты – сплошная математика! Сложить, разделить, умножить, высчитать процент – это каждодневная работа любого бизнесмена.

Задача. Предприниматель купил акции и через год продал их, получив прибыль, причем полученная сумма составила 11500р. Сколько акций было куплено, если прибыль от стоимости каждой акции составила 150р и равна 15%? **Решение.** Т.к. 150р. – 15%, то хр. - 100%. Составив пропорцию, получим: $x = (150 \cdot 100) : 15 = 1000$ (р) стоила одна акция.

$1000 + 150 + 1150$ (р) стала стоить одна акция через год. $11500 : 1150 = 10$ акций было куплено. **Ответ:** 10 акций.

2.5. Математика и спорт. Немало интересных закономерностей математики обнаружили в спорте. В числе прочего они объяснили, почему левши имеют преимущество при игре в бейсбол, вывели связь между длиной пятки и спринтерскими качествами спортсмена,

определили идеальную форму шара для гольфа и разработали наиболее эффективную тактику удара клюшкой.

Задача.

Длина футбольного поля в Лужниках (Москва) 105 м, а ширина – 68 м. Сколько времени потребуется футболисту, чтобы оббежать по кромке все поле, если два его шага приходится на 1 секунду, а ширина шага 60 см.

Решение.

Футболист бежит по кромке поля, значит, длина его пути равна периметру футбольного поля (прямоугольника): $P=2 \cdot (105+68)=346$ м.

Так как ширина шага футболиста 0,6 м, то за 1 секунду он пробегает $0,6 \cdot 2=1,2$ м. Значит $346:1,2 \approx 288,3$ секунды ему требуется, чтобы преодолеть весь периметр поля. То есть $288,3:60 \approx 4,8$ минуты.

Ответ: 4,8 минуты.

2.2 Математика и медицина. Широко применяются математические методы в биофизике, биохимии, генетике, физиологии, медицинском приборостроении, создании биотехнических систем. Врачу конечно нужна математика, как он без нее будет просчитывать, сколько нужно лекарства, когда лучше сделать операцию.

Задача. Больной должен принимать лекарство по 1 мг в порошках 4 раза в день в течении 7 дней, то сколько необходимо выписать данного лекарства (расчет вести в граммах). **Решение:** $1\text{г} = 1000\text{мг}$, следовательно, $1\text{ мг} = 0,001\text{ г}$. Подсчитайте сколько больному необходимо лекарства в день: $4 * 0,001\text{ г} = 0,004\text{ г}$, следовательно, на 7 дней ему необходимо: $7 * 0,004\text{ г} = 0,028\text{ г}$. **Ответ:** данного лекарства необходимо выписать 0,028 г.

2.3 Дизайн и математика. Оказывается, несмотря на художественный склад ума и творческое мироощущение, дизайнеры очень уважают точные науки. Еще бы - ведь без геометрии и знаний основных законов физики ни интерьер на бумаге не построишь, ни самую простую табуретку не создашь

Исследовательская часть

2.2 Математика в профессиях моих родных

2.1.1. Мама: математика на АЗС.

Математика, как мы уже убедились, помогает не только людям различных профессий, но и может взять на себя решение комплекса задач. Рассмотрим работу АЗС, ведь данный объект – это «клубок» математических задач. На первый взгляд, здесь нет ничего особенного. Всего лишь бензин и автомобили. Но это не так.

Задача

Водителю нужно купить фиксированное количество литров. Например, 20 л. Какую сумму необходимо заплатить водителю?

Решение.

$S=c*x$ где,

S- сумма, которую необходимо заплатить водителю;

c – стоимость за литр бензина;

x - количество литров, покупаемых водителем.

В рассматриваемом случае, при цене 20 р. за литр бензина $S=400$ рублей.

Оператор АЗС получает с водителя в кассу данную сумму, дает команду с пульта управления на бензоколонку, чтобы автомат отпустил бензин.

Но на самом деле задачи перед математикой на АЗС гораздо сложнее, т.к. мы рассмотрели примеры, когда одному виду топлива соответствует одна заправочная колонка. В действительности их может быть 2 или 3. Так же мы не учитывали время работы.

Кроме того, на АЗС предусмотрены скидки для различных клиентов (оптовые, скидки по картам и т.д.). Таким образом, для одного вида топлива может существовать несколько цен.

Но и все это отражает далеко не все проблемы, стоящие перед руководителями и работниками АЗС:

- как рассчитать необходимое количество топлива, которое необходимо заказать на будущий период (неделя, месяц, квартал);
- какова прибыль будет получена по периодам времени в течение всего года;
- какова рентабельность данного вида деятельности;

Эти и другие многие сложные задачи невозможно решить без помощи математики.

2.1.2. Папа: математика и строительство.

Строительные задачи могут отличаться по степени сложности расчетов. Например, прочностные расчеты, определяющие геометрию основных элементов здания и степень выносливости несущих конструкций, относятся к сложнейшим вычислениям. Помимо таких сверхсложных задач существуют и более простые (с точки зрения математики) вопросы, которые чаще встречаются в деятельности строителя-практика. С подобными вопросами может столкнуться и профессионал, и любитель, затеявший несложный капитальный ремонт.

Мой папа работает в сфере строительства, и, конечно же, без математики ему никак не обойтись: рассчитать необходимое количество бетона для стяжки пола или количество краски для стен, измерить площадь ремонтируемой комнаты или вычислить оптимальное количество плит, чтобы перекрыть подвал, и т. п.

Задача

Вычислите площадь стен дома снаружи. Высота дома 3м. Размер дома 10x11м. Сколько нужно облицовочного кирпича, если для того, чтобы выложить 1м² требуется 52 кирпича?

В одном поддоне 400 штук кирпича. Сколько стоит кирпич, если один поддон стоит 4000 рублей?

Решение:

1. $(10 + 11) \cdot 2 = 42$ (м) – периметр дома.
2. $42 \cdot 3 = 126$ (м²) – площадь стен.
3. $126 \cdot 52 = 6552$ (шт.) – кирпича потребуется.
4. $4000 : 400 = 10$ (руб.) – стоит 1 кирпич.
5. $6552 \cdot 10 = 65520$ (руб.) – стоит кирпич.

Ответ: 126 м², 65520 рублей.

2.1. Математика и жизнь.

Строгие математические законы оказались пригодны и для описания такого, казалось бы, не формализуемого явления как поведение людей. В конце августа 2009 года в Сети появилась работа японских физиков, которые предложили наиболее эффективный способ эвакуации. Ученые показали, что отличным способом ускорения выхода людей из помещения является препятствие, установленное непосредственно перед дверью с одной

стороны от нее. Исследователи не только объяснили этот необычный вывод при помощи формул, но также подтвердили его экспериментально.

Годом ранее физик из Национальной лаборатории имени Энрико Ферми в Чикаго предложил наиболее эффективный способ посадки в самолет. Ученый подсчитал, что его метод позволит сократить время посадки от четырех до десяти раз. Традиционный метод запуска пассажиров на борт от хвоста к голове оказался в числе самых неэффективных из всех возможных: даже посадка людей в салон в случайном порядке занимает меньше времени.

Если развитие математики продолжится теми же темпами, то можно ожидать, что когда-нибудь им удастся описать практически все реалии жизни на Земле. Китайские философы приблизились к этой цели еще много тысяч лет назад: им удалось свести жизнь мужчины к числу восемь, а жизнь женщины – к числу семь. Впрочем, вряд ли это открытие имеет отношение к математике.

3. Заключение

Я считаю, что в современном мире математика очень нужна, пожалуй, как никогда раньше. Ведь нас со всех сторон окружают компьютеры, цифры. Мир входит в новую эпоху - эпоху цифр. С помощью математики можно анализировать тексты, извлекать информацию и находить смысл. Таким образом, математика позволяет сформировать определенные формы мышления, необходимые для изучения окружающего нас мира.

В процессе выполнения исследовательской работы в соответствии с ее целью и задачами получены следующие выводы и результаты:

существует ряд профессий, которым математика нужна в «чистом» виде. Это инженер, предприниматель, бизнесмен, программист и т.д. Им необходимо умение вычислять, пользоваться различными формулами и т.д. А есть ряд профессий, которым, на первый взгляд, математика совсем не нужна. Например, массажист, футболист, следователь, юрист, адвокат, ветеринар т.д. Но в ходе исследования я убедилась, что математику просто обязательно надо изучать людям любой профессии.

Я считаю, что в ходе моей работы достигли поставленных целей и выполнила все намеченные перед собой задачи.

Не каждый, разумеется, может и должен стать математиком, но математика в жизни нужна будет каждому.

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

М.В. Ломоносов

3. Список литературы

- 1) Я познаю мир: Детская энциклопедия: Математика / Авт. - сост. А.П. Савин и др. - М.: АСТ, 2007. - 480с.
- 2) <http://www.ozhegov.org/> онлайн - версии толкового словаря С.Ожегова
- 3) <http://elementy.ru>
- 4) <http://zrenielib.ru/docs/index-448.html>
- 5) <http://www.moeobrazovanie.ru/>
- 6) <http://www.wikipedia.ru>
- 7) Я. И. Перельман «Живая математика». Москва «Наука» 1978 г.