

Государственное казенное общеобразовательное учреждение Ленинградской области «Сланцевская школа-интернат, реализующая адаптированные образовательные программы»

Исследовательский проект

Математика вокруг нас!

Выполнили:
обучающиеся 8 класса

Руководитель:
Игнатьева Наталья Юрьевна,
учитель математики.

2019год

Содержание

1.Подготовительный этап

- Введение (цель, задачи, гипотеза, методы исследования)
- Актуальность темы проекта
- История возникновения математики

2.Основной этап

2.1 Применение математики

- Математика в быту.
- Математика в профессиях
- Математика в жизни животных.
- Математика в природе.

3.Заключительный этап

- Практическая часть.
- Вывод

Введение

Актуальность темы.

.Как часто мы слышим: «Математика – царица наук». В нашей повседневной жизни мы настолько привыкли к математике, что даже не замечаем, что пользуемся ею постоянно. А ведь до сих пор мы задаём вопрос «А зачем нам нужна математика? Только в магазин сходить?». Так для чего же мы изучаем дроби, площадь, периметр, объем? Для чего нужны геометрические сведения? Где каждому человеку математика необходима в повседневной жизни? А что будет, если математику совсем не знать? Необходимо рассмотреть все виды своей деятельности и доказать, что без математики не обойтись в быту. Математика развивалась вместе с человеком и сегодня это – целая наука!

Цель проекта:

1. Изучить значение математики в жизни человека.
2. Доказать необходимость знаний основ математики в повседневной жизни.
3. Повысить интерес обучающихся к изучению математики.

Задачи проекта:

1. Выяснить историю возникновения математики, где и когда зародилась математика, счет у некоторых народностей.
2. Ответить на вопросы: зачем нам нужна математика? что может дать математика каждому из нас? Как часто приходится взрослым решать в повседневной жизни математические задачи? Где и как используются математические знания в повседневной жизни.
3. Рассмотреть и проанализировать взаимосвязь между математикой и жизнью.
4. Создание буклета «Математика вокруг нас»

Гипотеза: если в повседневной жизни можно обойтись без знаний математики, то все, что мы изучаем на уроках математики нам в дальнейшем не пригодится.

Практическая значимость: если гипотеза подтверждается, следовательно, можно утверждать, что без знаний математики можно обойтись; если нет, то без знаний математики вся современная жизнь была бы невозможна.

Методы исследования:

- изучение литературы по данной теме, её анализ;
- сбор общественного мнения, наблюдение.

Тип проекта: исследовательский, внутриклассный, краткосрочный

Класс разбит на четыре группы:

I группа «Историки».

Участники группы: Березин Иван, Чурикова Анастасия

Задачи группы: Выяснить где и когда зародилась математика, рассмотреть историю возникновения счета.

II группа «Теоретики».

Участники группы: Мельникова Ольга, Савчук Кристина, Мороз Денис

Задачи группы: Ответить на вопросы: зачем мы изучаем математику? что может дать математика нам? Где и как используются математические знания в повседневной жизни.

III группа «Практики».

Участники группы: Савчук Денис, Кириллов Дима, Ясенович Арина

Задачи группы: Рассмотреть и проанализировать взаимосвязь между математикой и жизнью. Как часто приходится взрослым решать в повседневной жизни математические задачи?

IV группа «Социологи».

Участники группы: Черненко Ксения, Константинова Анна

Задачи группы: провести опрос среди работников школы и родителей своего класса с целью выяснить используют ли они полученные в школе знания по математике в своей профессии, в быту.

I История возникновения математики

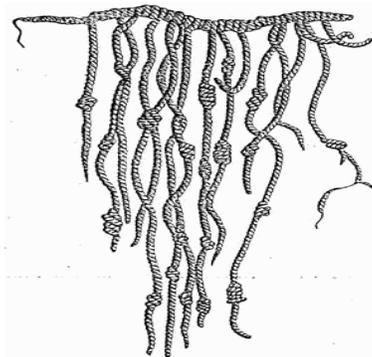
Мы знаем, что математика берет свои корни из глубокой древности, и возникла она из практической потребности людей. У каждого народа необходимость в простейших арифметических подсчетах возникала задолго до появления первых зачатков письменности, потому что постижение Мира во всем его многообразии постоянно требовало количественной оценки обретенных знаний. Некоторые первобытные племена подсчитывали количество предметов, сопоставляя им различные части тела, главным образом пальцы рук и ног, делали зарубки, завязывали узелки.

Учёные - археологи обнаружили стойбище древних людей. В нём они нашли волчью кость, на которой 30 тысяч лет назад какой - то древний охотник нанёс 55 зарубок. Видно, что, делая эти зарубки, он считал по пальцам.

Много тысячелетий прошло с тех пор. До сих пор в русском языке сохранилось слово «бирка». Теперь так называют дощечку с номером, которой отмечают товар. А ещё 200 - 300 лет тому назад так называли куски дерева, на которых зарубками отмечали сумму долга. Бирку с зарубками раскалывали пополам. При расчёте половинки складывались вместе, и это позволяло определить сумму долга без споров и сложных вычислений.

Первыми понятиями математики, с которыми столкнулись люди, были «меньше», «больше», «столько же». Если одно племя меняло рыбу на сделанные другим племенем каменные ножи, достаточно было положить рядом с каждой рыбой один нож, чтобы сделка состоялась.

А вот так выглядело счётное устройство инков.



Для запоминания результатов счёта использовали зарубки, узелки и так далее.

Одна из древнейших нумераций, дошедших до нас в древних папирусах и рисунках – **египетская**.

Египтяне придумали эту систему около 5 000 лет тому назад. Это одна из древнейших систем записи чисел, известная человеку. Для записи чисел египтяне использовали картинку иероглифы, означавшие:

I	Как и большинство людей для счёта небольшого количества предметов Египтяне использовали палочки.
---	--

	Если палочек нужно изобразить несколько, то их изображали в два ряда, причем в нижнем должно быть столько же палочек сколько и в верхнем, или на одну больше.
	число-10. Такими путями египтяне связывали коров.
Если нужно изобразить несколько десятков, то иероглиф повторяли нужное количество раз. То же самое относится и к остальным иероглифам.	
	число-100. Это мерная веревка, которой измеряли земельные участки после разлива Нила.
	число-1 000. Египтяне присвоили такое значение изображению цветущего лотоса.
	число-10 000. Поднятый вверх указательный палец говорит - "В больших числах будь внимателен!"
	число-100 000. Это головастик. Обычный лягушачий головастик.
	число-1 000 000. Увидев такое число обычный человек очень удивится и поднимет руки к небу. Это и изображает этот иероглиф.
	число-10 000 000. Египтяне поклонялись Амону Ра, богу Солнца, и, наверное, поэтому самое большое свое число они изобразили в виде восходящего солнца.

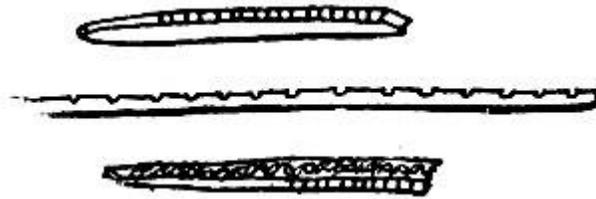
Далее постепенно у разных народов и племен стали появляться названия для чисел. Недаром ведь говорят: «Без названия, нет знания».

ЕГИПЕТ												
I	II	III	IIII	⌒	⊕							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	
ВАВИЛОН												
Y	YY	YYY	YYYY	YY	YY	YYY	YYYY	YYYY	YYYY	<	Y	<
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	60	360	
Р И М												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
XX	XXX	XL	L	LX	XC	C	D	M				
20	30	40	50	60	90	100	500	1000				



Математика у русского народа

Письменные памятники математических знаний русского народа мы можем наблюдать, начиная примерно с тысячного года нашего летосчисления. Эти знания являются результатом предшествовавшего долгого развития и основаны на практических нуждах человека.



Основной предпосылкой для всех математических знаний служит нумерация, которая у разных древних народов имела различный вид.

По-видимому, все народы вначале обозначали числа зарубками на палочках, которые у русских назывались бирками. Такой способ записей долговых обязательств или налогов употреблялся малограмотным населением разных стран. На палочке делали нарезки, соответствующие сумме долга или налога.

Палочку раскалывали пополам; одну половину оставляли у должника или у плательщика, другую хранили у заимодавца или в казначействе, снабженными особым значком. Таким же образом писали числа наши

Наши предки писали числа при помощи букв славянского алфавита, над которыми ставился особый значок - титло. Приведенная ниже таблица показывает, какими буквами какое число обозначалось в славянской нумерации. Влиянием этой нумерации объясняются некоторые термины русского языка. В старых учебниках грамматики буква "и" называлась "и осьмиричное", буква "і" - "и десятиричное". Объясняются эти названия тем, что в славянской нумерации буква "и" обозначала 8, буква "і" - 10

ā	ḃ	ǣ	ǫ	ē	ѕ	з	н	ѡ
аз	вѣди	глаголь	добро	есть	зело	земля	ѡже	фитѡ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ī	к	л	м	н	ѡ	о	п	ч
и	како	люди	мыслете	наше	кци	он	покоѡ	червь
10	20	30	40	50	60	70	80	90
р	ѣ	т	ѡ	ѣ	х	ѡ	ѡ	ѡ
рцы	слово	твёрдо	ук	ферт	хер	пси	о	цы
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Русский народ создал свою собственную систему мер длины .

Древними русскими мерами длины, употреблявшимися уже в 11 – 12 веках были пядь, локоть, сажень.

Малая пядь равнялась расстоянию между концами вытянутых больших и указательных пальцев =19см, большая пядь - расстоянию между раздвинутыми большими и мизинцами =23см.

Локоть – расстояние от конца вытянутого среднего пальца руки или сжатого кулака до локтевого сгиба. Его длина колебалась от 38 см до 46 см или вершков. Её применяли в крестьянском хозяйстве, когда нужно было измерить длину изготовленной в домашних условиях шерстяной пряжи или пеньковой верёвки (такую продукцию наматывали на локоть).

Сажень - расстояние от ступни до конца среднего пальца поднятой руки = 3 аршинам = 7 футам ($\approx 2,13$ м)

С развитием производства и торговли люди убедились в том, что не всегда удобно измерять расстояние шагами или прикладыванием локтя. Кроме того, такое измерение уже не удовлетворяло возросшим требованиям точности. В самом деле, длина локтя или шага у разных людей различна, а мера длины должна быть постоянной. Постоянные образцы мер стали изготавливать из деревянных линеек и металлических стержней. Образцы мер в настоящее время называются эталонами.

Старой русской мерой длины был аршин, который делился на 16 вершков и равен 28 дюймам ($\approx 71,12$ см). Когда говорили о росте человека, то указывали лишь, на сколько вершков он превышает 2 аршина. Поэтому слова «человек 12 вершков роста» означали, что его рост равен 2 аршинам 12 вершкам, то есть 196 см.

II. Применение математики.

1. Математика в быту.

Жизнь наших родителей непосредственно связана с математическими расчетами. Наши мамы и бабушки ежедневно ведут семейный бюджет: на оплату коммунальных услуг, на питание, на покупку одежды, транспортные расходы, на медицинское обслуживание, на ремонт квартиры, на отдых и т.д.

Рассмотрим задачи, которые приходится решать ежедневно нашим родителям.

1. Каждый день мы готовим пищу. Мама и бабушка большинство рецептов помнят наизусть и готовят, как они говорят, «на глаз». Но когда они приступают к приготовлению пищи, то выясняется, что без математики не обойтись.

Задача 1. Для приготовления салата из шампиньонов на 4 порции необходимо взять по $\frac{1}{2}$ желтого, зеленого и красного сладкого перца, 150 грамм шампиньонов, 100 грамм сыра, 4 ст. ложки майонеза, зелень укропа, 1 чайная ложка сока лимона, 25 грамм сливочного масла для жарки. А если этот салат необходимо приготовить на 8 порций, то все продукты необходимо увеличить, т.е. умножить на 2 и т.д.

2. Ежедневно приходится нам совершать покупки в магазинах, производить математические расчеты. С целью экономии семейного бюджета, приходится вести наблюдение за ценами в разных магазинах и прибегнув к математическим расчетам выбрать наиболее дешевый набор продуктов. Очень часто в витринах магазинов мы наблюдаем предпраздничные скидки.

Задача 1.

В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех магазинах г. Сланцы

Наименование продукта	«Магнит»	«Пятерочка»	«Верный»
Пшеничный хлеб	21	21,5	22
Молоко (1 литр)	60	65	58
Картофель (1 кг)	15	20	19
Подсолнечное масло (1 литр)	58	64	71
Мясо (говядина)	260	300	280

Необходимо определить, в каком из этих трех магазинов окажется самым дешевым следующий набор продуктов для семьи: 2 батона пшеничного хлеба, 3 кг картофеля, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла.

«Магнит», стоимость необходимого набора продуктов составила: 405 рублей.

«Пятерочка», стоимость необходимого набора продуктов составила: 467 рублей.

«Верный», стоимость необходимого набора продуктов составила: 452 рубля.

Для покупки продуктов мы выберем магазин «Магнит».

3. Ежемесячно нам приходят квитанции по оплате коммунальных платежей (за квартиру, электричество, газ и воду и т.д.). Чтобы оплатить коммунальные услуги, например, за потребление газа необходимо произвести математические расчеты найти разность между текущими показаниями счетчика и учтенными. Количество потребленного газа умножим на стоимость 1 м^3 .

4. А сколько же приходится выполнить математических вычислений и расчетов, во время ремонта квартиры? Мы удивляемся своим родителям, какой это труд, чтобы составить мини план и сделать расчёт количества необходимых материалов (определить нужное количество обоев, клея, ламината, сколько уйдёт штукатурной смеси и т.д.), а также учесть свой бюджет. Для всех этих расчетов необходимы знания математические полученные в школе.

Рассмотрим некоторые расчеты, для ремонта детской комнаты, подберем необходимое количество строительных материалов и посчитаем, сколько для этого необходимо денег.

Обои-5 рулонов по400 рублей, итого 2000 рублей;
Клей для обоев 1 пачка за 275 рублей.
Банка краски для батареи-250р.
Итого: 2525 рублей.

5.Когда возникают проблемы со здоровьем, у нас и наших родных, мы обращаемся в медицинские учреждения, и лечащий врач выписывает рецепт, в котором назначает курс лечения. Где нам необходимо опять же выполнить некоторые математические расчеты.

Задача 1 . Врач прописал больному курс лекарства, которое нужно пить по 2 таблетки 3 раза в день в течении 10 дней. Сколько упаковок нужно купить ,если в одной упаковке 20 таблеток?

Решение:

- 1) $2т. \times 3 = 6т.$ (в день)
- 2) $6т \times 10 = 60 т.$ (на 10 дней)
- 3) $60т : 20т. = 3$ (упаковки)

2.Математика в профессиях.

Существует ряд профессий, которым математика нужна в «чистом» виде. Это экономист, 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, токарь, врач, повар ветеринар т.д. Но в ходе исследования мы убедились, что математику обязательно надо изучать.

Задача №1 (для врача).

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).

Задача №5 (для повара).

Для приготовления яблочного варенья на 1 кг яблок нужно 1кг200г сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 8 кг яблок?

3. Математика в жизни животных.

Мир животных - богатый и разнообразный мир живых существ. «Так причем здесь математика?» - скажите Вы. А мы вам скажем, что и здесь не обойтись без нее!

Вот выдержки из описания лисицы обыкновенной, обитающей в наших лесах, из свободной энциклопедии «Википедия».



Лисица, лиса, обыкновенная или рыжая лисица — хищное млекопитающее семейства псовых, наиболее распространённый и самый крупный вид рода лисиц. Длина тела **60—90 см**, хвоста — **40—60 см**. Размер лисы зависит от ее вида и варьируется от **18 см** (у самой маленькой лисы – фенека) до **90 см**. Также меняется и вес лисы – от **0,7 до 10 кг**.

Окраска и размеры лисиц различны в разных местностях; всего насчитывают **40—50** подвидов, не учитывая более мелких форм.

Лисица является зверем достаточно оседлым. В большинстве районов ей не свойственны регулярные миграции. Молодые звери, которые расселяются из родительского логова, обычно находятся на расстоянии от **2—5 до 15—30 км** от него.

В дикой природе лисицы редко живут более **7 лет**, часто продолжительность жизни не превышает **3**. В неволе звери доживают до **20—25 лет**.

Беременность у лисиц длится **49—58 суток**. В выводке насчитывается от **4—6 до 12—13** щенков, покрытых тёмно-бурой шерстью.

Полтора месяца мать кормит лисят молоком; кроме того, родители постепенно приучают детёнышей к обычной пище, а также к её добыванию. Вскоре подросшие лисята начинают

ходить с отцом и матерью на охоту, играя между собой, приставая к старшим, подчас подвергая опасности всю семью. Со времени гона до окончательного выхода лисят из норы проходит около **6 месяцев**. К осени лисята вполне вырастают и могут жить самостоятельно. Самцы уходят на **20—40 километров**, самки — на **10—15**, редко на **30 километров**, ищут себе участок и пару.

Для описания животного были использованы натуральные числа, десятичные дроби, числа, полученные при измерении массы, времени, длины. 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.

4. Математика в природе.

«Природа формулирует свои законы языком математики» Г. Галилей

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 имеют форму конуса. Пчелиные соты представляют собой шестиугольник.



Еловые шишки очень похожи на небольшие цилиндры.

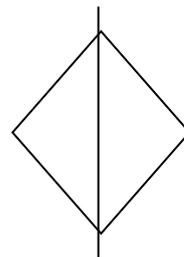
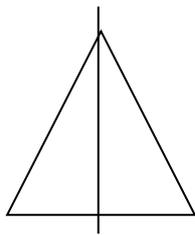
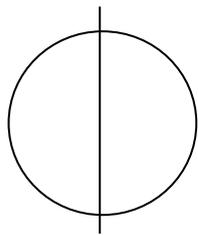


Горы – это пирамиды с разным основанием.



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 и др.

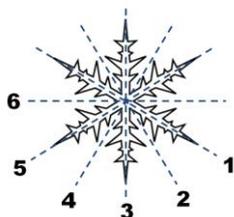


Если внимательно приглядеться к стеблю растения, то окажется, что и здесь действует закон симметрии. Яркой выраженной симметрией обладают листья, цветы и плоды растений. На рисунке показаны примеры, в которых наблюдается осевая симметрия (лист дуба, лист клена).

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.



Зеркальная симметрия в природе.



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 экологии (она, как известно, часть природы) возникает много вопросов, ответы на которые можно получить при помощи математики

III. Практическая часть.

Прежде, чем сделать окончательный вывод, что для нас математика, мы предлагаем изучить результаты социологического опроса.

Цель опроса: изучение общественного мнения по данной теме.

Опрос вёлся по следующим направлениям:

Для родителей:

1. Используете ли Вы, математические знания, полученные Вами в школе:
 - в своей профессии?
 - в быту?
2. Считаете ли Вы, что без математических знаний нам в повседневной жизни не обойтись и «Математика – это жизнь»?

Для обучающихся:

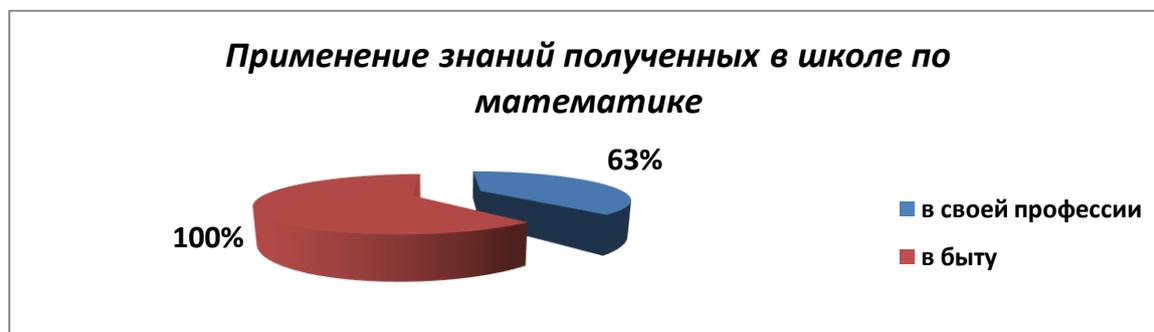
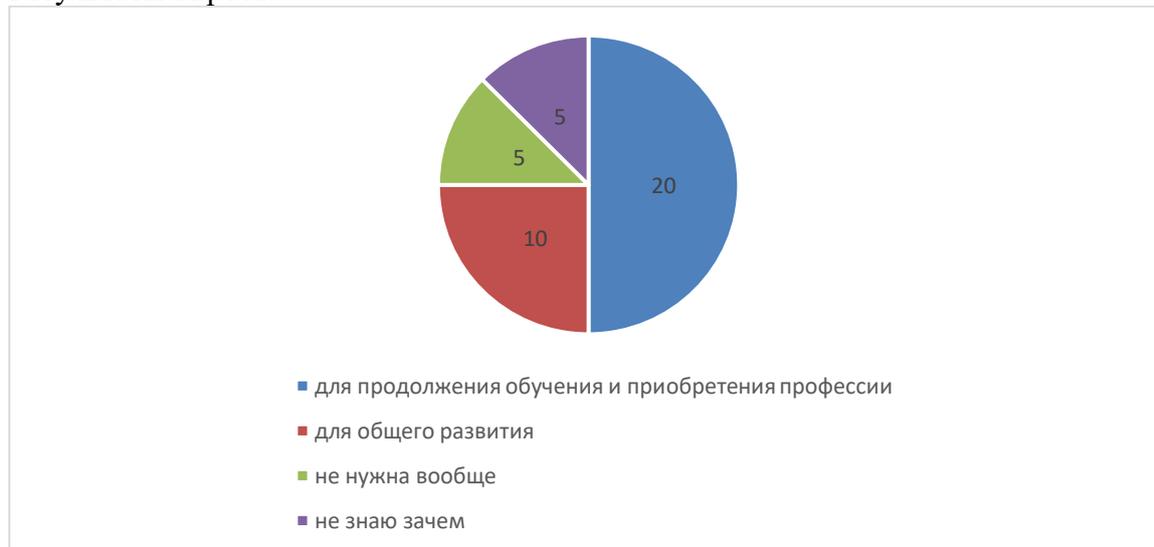
1. Зачем надо изучать математику?
2. Нужна ли математика в жизни людей?
3. Где применяется математика?

Опрос проводился среди следующих категорий:

1. Обучающиеся 6-9 классов (40 человек)
2. Учителя и работники школы (40 человек)
3. Родители школьников (20 человек)

В опросе приняли участие 80 человек.

Результаты опроса.



Из опроса взрослых (родителей и коллектив школы) видно, что:

- у 63% опрошенных выбранная профессия непосредственно связана с математикой (это профессии учитель математики, учитель начальных классов, бухгалтер, повар, водитель, продавец и т.д.),
- 100% считают, что математика применяется ими в быту и повседневной жизни

Заключение.

С математикой мы встречаемся каждый день, на каждом шагу, с утра и до вечера: просыпаясь, мы смотрим на часы; в автобусе или маршрутном такси нужно рассчитаться за проезд и получить сдачу; чтобы сделать покупку в магазине, нужно снова выполнить денежные расчеты – хватит ли нам денежных средств на то что мы решили купить, а если предлагается скидка на товар, то нам необходимо уметь ее рассчитать; делая ремонт в квартире, нужно рассчитать, сколько купить строительных материалов и так же свой бюджет; хотим приготовить блюдо по рецепту, нужно следовать всем пропорциям, указанным в рецепте.

Таким образом, математика одна из важных наук без неё просто невозможно обойтись любому человеку в нашем современном мире. Математика заставляет думать, помогает человечеству открывать и использовать законы природы и в наше время является могучим двигателем науки и техники.

То есть, наша гипотеза, что человек в повседневной жизни не может обходиться без математических знаний подтвердилась. Мы считаем, что математику необходимо изучать, все первоначальные знания необходимые в повседневной жизни закладываются в школе.

Таким образом, использование математических знаний является необходимой частью мира, в котором мы живем.

Список используемой литературы и источников

1. Аксенова. М. Д. - Энциклопедия для детей.Т. 11. Математика/ Главный ред. М.Д. Аксенова. - М. Аванта, 2000г.
2. Глейзер.Г.И. «История математики в школе»
3. Сергеев И.С. «Примени математику»
4. Спивак А.В. Математический праздник. 4.1 - М.: Бюро Квантум, 2000
5. Шалаева Г.П. Всё обо всём. Популярная энциклопедия для детей. Москва «Слово» 2005г.
6. Материалы интернет ресурсов:
- <http://www.wikipedia.org>,

