

Исследовательская работа по математике

Тема: Калькулятор в школе- польза или вред?

Автор: Мусаев Хаджимурад Рамазанович

Научный руководитель: Садуева Раисат Магомедовна

Место выполнения работы: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №12» , город Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ

2019

Оглавление

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Введение..... | 2 |
| 1. Эволюция калькуляторов..... | 5 |
| 1.1.Пальцы | |
| 1.2.Абак | |
| 1.3.Калькули | |
| 1.4.Суан – пан | |
| 1.5.Логарифмическая линейка. | |
| 1.6. Счеты | |
| 1.7.Арифмометр | |
| 1.8.Вычислительные машины. | |
| 2.Виды калькуляторов..... | 9 |
| 2.1.Простейшие | |
| 2.2.Бухгалтерские | |
| 2.3.Инженерные | |
| 2.4.Программируемые | |

2.5.Графические

3.Микро – исследования.....11

Заключение.....22

Список литературы.....23

Введение:

Тема исследовательской работы:

«Полезьа и вред калькулятора в школе»

- Объектная область моего исследования:

Различные литературные источники, ресурсы Интернет

- Объект исследования:

Четыре возрастные группы людей

- Предмет исследования:

Отношения различных групп людей к использованию калькулятора на уроках в школе

Я решил выбрать эту тему потому, что увидел неоднозначное отношение ребят и учителей нашей школы к применению калькулятора на уроках в школе.

Гипотеза:

Многие говорят: « Калькулятор не мешает ученику думать, а наоборот, он лучший друг». Калькулятор незаменимый помощник, но так ли уж он полезен в школе?

Цель:

Узнать отношение школьников и взрослых к калькулятору,

Выяснить плюсы и муссы калькулятора в школе.

Исходя из этой цели, мною были поставлены следующие задачи:

- Выяснить отношение окружающих к калькулятору (выбрать четыре возрастные группы людей и провести опрос на интересующую меня тему)
- Сравнить результаты моего опроса с другими исследованиями по этой теме.
- Проанализировать все результаты и сделать выводы.

Немного подумав, я выбрала четыре возрастные группы людей:

Учащиеся 5 класса (11-12 лет)

Учащиеся 9 класса (14-15 лет)

Взрослые (35-50 лет)

Учителя (30-55 лет)

С момента появления калькуляторов жизнь школьников сильно облегчилась. Ушли в прошлое таблицы Брадиса и логарифмические линейки. Но так ли уж полезны калькуляторы в школе? Ведь пока их не было, все вычисления изначально проводились на бумаге, а со временем и в уме. А что творится сейчас? Большинство школьников не может 11 на 12 умножить без калькулятора или сложить 253 с 748. Про приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю вообще говорить нечего. Современные дети не могут посчитать правильно ли дали сдачу в магазине.

Кто-то скажет: ну и ладно, а зачем забивать себе мозги цифрами, если всю эту работу можно скинуть на технику. Встречный вопрос: а зачем тогда вообще учить математику, если есть калькулятор? Математика очень хорошо вправляет мозги, и любые операции с цифрами могут служить для них, с одной стороны, очень простой, а с другой, крайне полезной тренировкой.

Современные дети уже в самом начале школы знакомы с калькуляторами. В повседневной жизни мы привыкли пользоваться современными калькуляторами и в большинстве совсем разучились считать устно. Еще в начальных классах ребята справляются с устным счетом, а старшеклассники совсем забывают эти навыки. А ведь устный счет помогает развивать память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, развивается быстрота реакции.

Зависимость большинства нынешних учеников от калькулятора поистине безмерна! Без калькулятора как без рук. Но встречаются еще «любители» узнать какой-нибудь новый способ быстрого счета.

Бывают такие ситуации в учебе, когда калькулятором невозможно воспользоваться или требуется проверка результата. Вот тогда и приходят на помощь приемы быстрого счета. Иногда кто-нибудь из ребят настолько увлекается такими приемами, что начинает использовать их в учебной деятельности все чаще и чаще, находя в этом особенное

удовольствие. Что говорить, приятно при решении у доски щегольнуть, выдав мгновенный результат пока одноклассники только открывают калькулятор в телефоне. Да к тому же, если им запрещено пользоваться, приходится делать это тайком

По данным статистическим исследованиям уровень сообразительности очень снизился, и при этом количество арифметических ошибок прямо пропорционально общему уровню. Я не хочу сказать, что виной всему калькуляторы, но думаю, весомый вклад от них тут есть. Что скажете?

Увидев различное отношение ребят в моей школе к калькуляторам, я решила провести исследования и выяснить, полезен или вреден калькулятор в школе.

1.Эволюция калькуляторов

Что такое калькулятор для современного человека? Это, конечно, удобный прибор для расчетов.

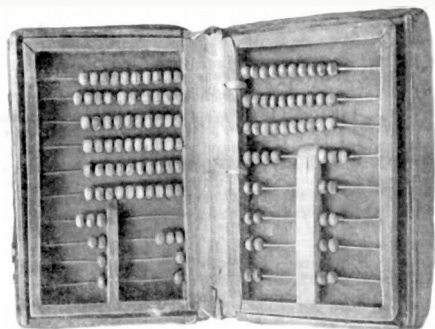


Чтобы лучше выполнять громоздкие вычисления, люди с давних времен изобретали различные приспособления.

Нетрудно догадаться, что первым счетным средством для человека были его пальцы.

В V веке до нашей эры в Египте и Греции получил распространение **абак**. Абак – это греческое слово, которое переводится как счетная доска. Вычисления на абак производились перемещением камешков по желобам на мраморной доске. Каждая полоска назначалась для откладывания тех или иных разрядов чисел.

Так как у римлян камешек называли калькулюс, то счет на абак получил название калькуляцией.



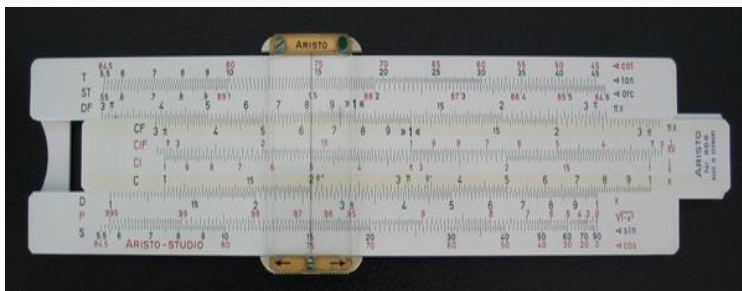
Подобные счетные инструменты распространились и развивались по всему миру. Например, китайский вариант абака назывался суан - пан.

ковал таблицы логарифмов.



В начале VII века шотландский математик Джон Непер ввел понятие **логарифма**, опубликовал таблицы логарифмов. Логарифмы позволили

свести трудоемкие арифметические операции - умножение и деление, к более простым - сложению и вычитанию. В результате появилась **логарифмическая линейка**. Этот инструмент до недавнего времени был вычислительным средством инженеров.



«Потомком» абака можно назвать и русские счеты. Они появились в России

на рубеже XVI-XVII веков.

Счеты были первым механическим приспособлением в России. Этот "народный калькулятор" продержался на рабочих местах кассирш в магазинах вплоть до середины девяностых годов. Счеты представляют собой деревянное основание, на котором укреплены металлические прутья, на которые нанизаны деревянные косточки. На каждом пруте находится десять косточек, за исключением разделителя рублей и копеек, на котором находится четыре косточки.

Перед началом вычислений все косточки отодвигаются на правую сторону. Ввод числа начинают со старших цифр рублей, отодвигая необходимое количество косточек правой рукой. Счеты предназначены для сложения и вычитания, причем при определенной сноровке скорость выполнения вычислений может превосходить скорость выполнения таких же вычислений, но с использованием калькулятора.

До недавнего времени счетами пользовались кассиры, бухгалтеры и другие работники, чья деятельность была связана с расчетами.

На протяжении столетий изобретатели совершенствовали счетные приборы.

В XX веке широко использовался арифмометр – счетное устройство, в основе которого лежали идеи Паскаля. Самым популярным механическим вычислителем в советские времена являлся арифмометр системы Однера "Феликс". Для производства вычислений было необходимо крутить ручку - один раз для сложения или вычитания, и несколько раз для умножения и деления.





На арифмометре системы Однера можно было производить четыре арифметических действия - сложение, вычитание, умножение и деление. Модель оказалась настолько удачной, что ее разнообразнейшие модификации более чем полвека выпускались во многих странах мира. Однако со временем крутить ручку начинало надоедать, и человеческий ум изобрел

электрические счетные машины, которые арифметические действия производили автоматически или полуавтоматически.

В 50-е годы изобрели многоклавишную вычислительную машину ВММ-2. У нее были габариты 440x330x240 мм и масса в 23 килограмма.

В 1961 году на выставке промышленных достижений в Англии демонстрировался первый в мире полностью электронный калькулятор Anita МК 8 (Англия).



В 1967 г группой разработчиков разработан калькулятор ЭДВМ (электронная десятиклавишная вычислительная машина) - первая в нашей стране ЭКВМ, автоматически вычислявшая тригонометрические функции. Эта машина проектировалась и выпускалась для военных

топографов и не была доступна массовому потребителю.



В конце 60-х годов разработана серия первых калькуляторов семейства "Искра". Это - калькуляторы Искра 11 (1969), Искра 12 (1969) и Искра 22 (1969). В этих калькуляторах уже применялись газоразрядные индикаторы и первые микросборки элементов под названием "МИР-10"

Еще следует обратить внимание на крайне интересный калькулятор - Искра 1122. . Кстати, этот калькулятор был одним из самых дорогих выпускаемых калькуляторов с ценой в 4100 рублей (самый дешевый автомобиль в те времена стоил 3600 рублей).



Первые советские настольные калькуляторы, появились в 1971 году и быстро завоевали популярность. ЭКВМ на основе БИС работали тихо, потребляли мало энергии, вычисляли быстро и безошибочно.



Следующим огромным шагом в истории развития микрокалькуляторов стало появление первого Советского инженерного микрокалькулятора.



Микрокалькулятор БЗ-34 и его аналог МК 54 и МК 56 стали настолько популярными, что разработчики из Киевского завода "Кристалл" решили продолжить эту линию калькуляторов и в 1985 году выпустили новые модели МК 61 и МК 52. В них добавлен один регистр памяти, стало 105 шагов программной памяти и добавлен еще

десяток функций.

Есть еще одно направление развития калькуляторов - демонстрационные калькуляторы. По сути дела, это обычные микрокалькуляторы, в которых применены большие индикаторы и кнопки, включая герконовые, на которые "нажимали" при помощи магнитной указки



В начале 80-х годов все больше становится персональных компьютеров. В 1983 году появляется первый Советский компьютер. «Агат»

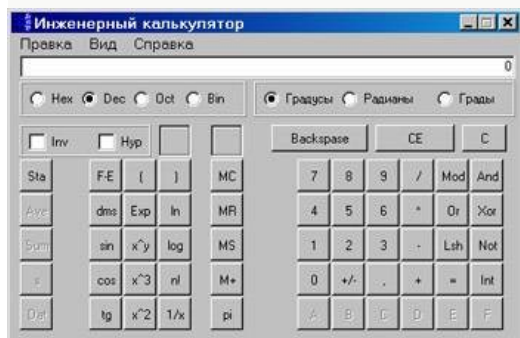
2. Виды калькуляторов

ПРОСТЕЙШИЕ калькуляторы имеют небольшие размеры и вес, один регистр памяти и небольшое число функций. Предназначены для широкого круга потребителей.



БУХГАЛТЕРСКИЕ калькуляторы имеют дополнительные средства для работы с денежными суммами (кнопки «00» и «000»), фиксированное количество разрядов дробной части, автоматическое округление). Как правило, имеют настольные габариты. Предназначены для всех, кто по долгу работы вынужден считать деньги: бухгалтеров, кассиров и т. д.

ИНЖЕНЕРНЫЕ (англ. scientific, изредка употребляется русская калька «научный калькулятор»): предназначены для сложных научных и инженерных расчётов. Имеют большое количество функций, включая вычисление всех элементарных функций, статистические расчёты, задание углов в градусах, минутах и секундах. Для сложных вычислений применяются скобки или обратная польская запись.



ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ имеют возможность вводить и исполнять программы пользователя. Имеют большое количество регистров памяти (10 и более). По функциональности приближаются к простейшим компьютерам. В зависимости от модели программируемые калькуляторы имеют несколько типов встроенных языков программирования: простейший (запоминает только нажатия клавиш без вывода на экран), показывающий коды команд (обычно используя обратную польскую запись), Бейсик или собственный язык программирования, приближённый к Бейсику

ГРАФИЧЕСКИЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ имеют графический экран, что позволяет чертить графики функций или даже выводить на экран произвольные рисунки.

Проанализировав все это, я решила провести микро - исследования о вреде и пользе калькулятора, опросив различные возрастные группы людей.

3.Микро - исследования

Есть ли у вас калькулятор?

Вывод: Больше половины школьников и взрослых имеют калькулятор

С какого возраста вы начали пользоваться калькулятором?

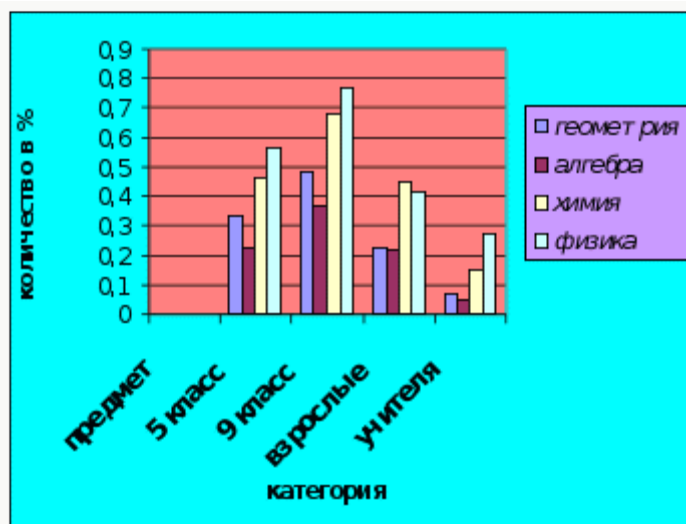
Вывод: Нынешние школьники начинают пользоваться калькулятором раньше, чем взрослые.

Нужен ли в школе калькулятор?

| | да | Можно обойтись без него | Только при громоздких вычислениях | В исключительных случаях |
|----------|-----|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 5 класс | 75% | 6% | 13% | 6% |
| 9 класс | 62% | 9% | 18% | 11% |
| Взрослые | 42% | 26% | 17 % | 15% |
| Учителя | 13% | 64% | 11% | 22% |

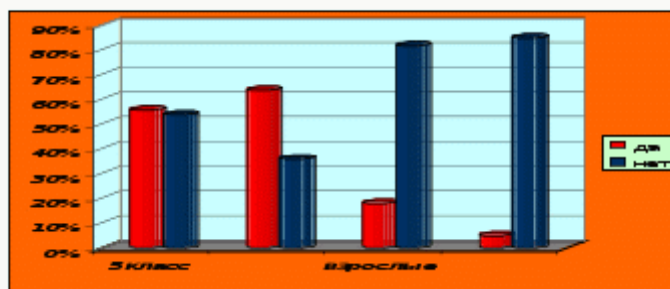
Вывод: Большинство школьников считает, что в школе калькулятор нужен, в отличие от взрослых и учителей которые считают, что можно обойтись и без него

На каких предметах калькулятором можно пользоваться?



Вывод: Большое количество опрошенных считает, что калькулятором можно пользоваться на уроках физики и химии, а на остальных предметах можно обойтись и без него.

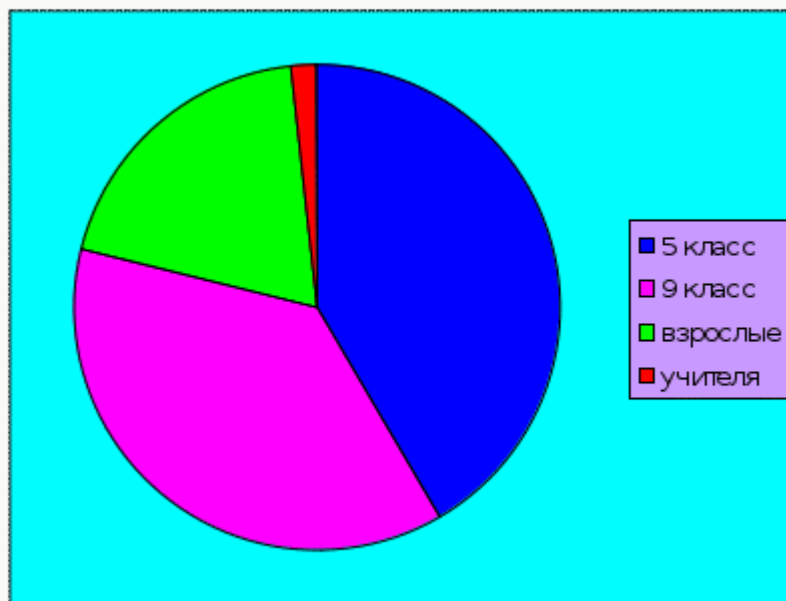
Стоит ли пользоваться калькулятором на уроках математики, если на ЕГЭ по математике запрещено им пользоваться?



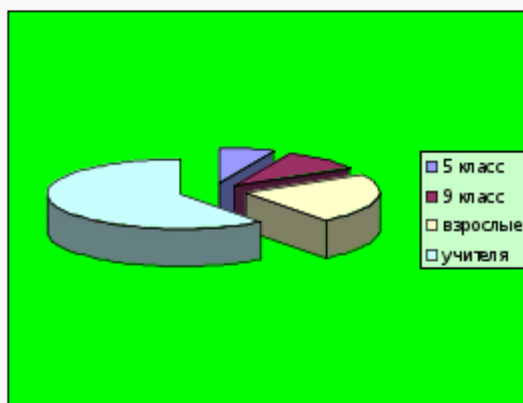
Вывод: Учителя и взрослые считают, что на уроках математики не стоит пользоваться калькулятором. Более половины школьников думают иначе.

Справедлива ли будет оценка за контрольную работу, если на ней пользоваться калькулятором?

Да, справедлива.



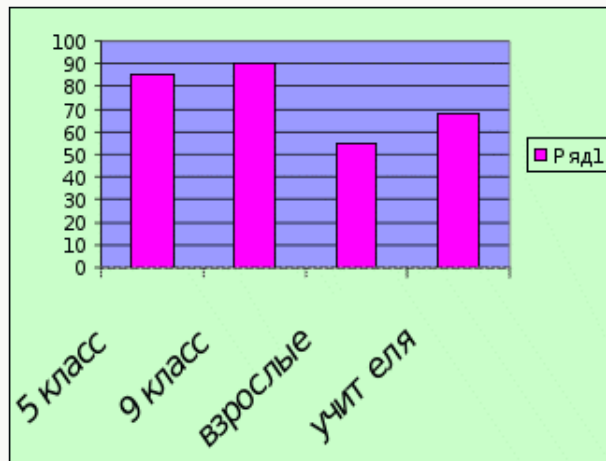
Нет, несправедлива



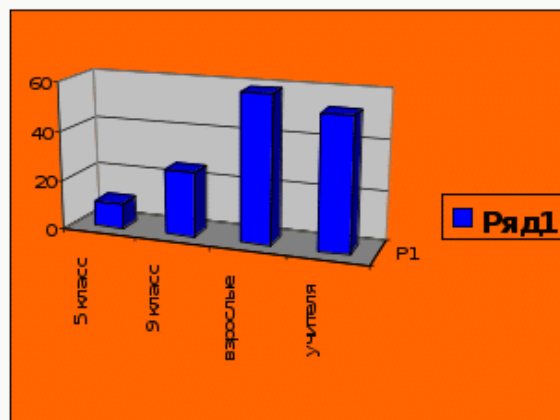
Вывод: Учителя считают, что оценка за контрольную работу будет несправедлива, если на ней пользоваться калькулятором. Более половины учащихся считают, что калькулятор не должен повлиять на оценку за контрольную работу.

При решении контрольной работы калькулятор поможет получить оценку выше?

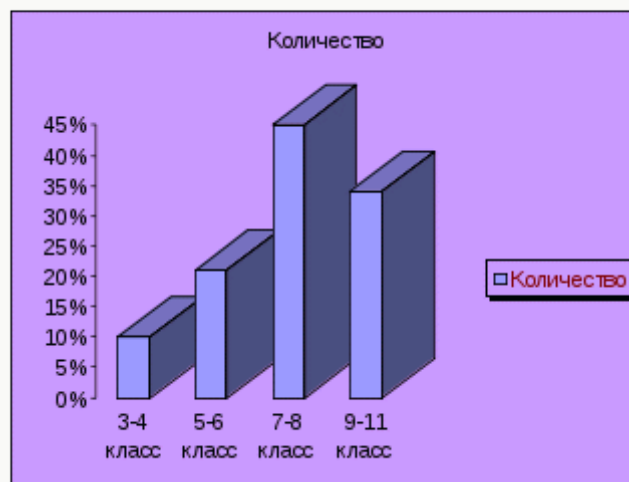
ДА



Не всегда



**С какого класса
можно пользоваться
калькулятором?**



$$(30,78+25,38) \times 54,21$$

При вычислении на калькуляторе – 20 секунд

При вычислении устно - 2 минуты 36 секунд

Учащиеся, которые часто пользуются калькулятором, тратят на решение этого примера 2 минуты 15 секунд

Учащиеся, которые почти не пользуются калькулятором, на решение этого примера затрачивают 55 секунд

Заключение

Тщательно изучив мнения учащихся, различные литературные источники и результаты моего опроса, я пришел к выводу:

Чтобы подготовить грамотных, развитых специалистов в школе должны быть компьютерные классы, введены специальные предметы.

На других уроках компьютером или калькулятором пользоваться не стоит. Ум начинает лениться. В уме трудно сложить два плюс два, забывается таблица умножения. Человек должен думать и считать сам, а не превращаться в роботов, нажимающих на клавиши.

Без калькулятора во многих профессиях, где нужен точный расчет, просто нельзя обойтись. Тем не менее, каждый должен уметь прикидывать все расчеты в уме, а этому нельзя научиться, если используешь, калькулятор с начала учебы в школе.

Есть такие профессии, где, имея логический склад ума и умение считать устно, вполне можно обойтись без умных машин.

Нужно пользоваться калькулятором только в необходимых случаях, где есть очень громоздкие вычисления. Это позволит вам научиться быстро и точно производить расчеты в уме

Список литературы:

- 1.Энциклопедический словарь юных математиков. А.П.Савин М: Педагогика, 1989.- 352 с.: ил.
- 2.Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. Д.А.Поспелова.
- 3.Использование калькуляторов при обучении математики. В.Г.Болтянский. Москва «Просвещение 1990

Интернет-ресурсы

1. Сайт фестиваля исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио».
2. Сайт конкурса юношеских исследовательских работ имени В.И. Вернадского
3. Портал развития исследовательской деятельности
4. Сайт журнала «Исследовательская работа школьников»