

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРА
ГОРОД НЯГАНЬ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»

РЕФЕРАТ ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ
«НЕСТАНДАРТНЫЕ СПОСОБЫ СЧЕТА»

Авторы:

Мауталиев Саидамир, Стрелков Богдан
ученики 7А и 7Б классов,
Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средней
общеобразовательной школы №1»

Научный руководитель:

Грищенко Лиана Раисовна
учитель математики
первой квалификационной категории
Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средней
общеобразовательной школы №1»

Нягань 2015г.

Содержание

Введение	3
I. История счёта	3
II. Запись чисел	5
III. Нестандартные способы счёта	6
Заключение	12
Список источников	13

Введение

Можно ли представить себе мир без чисел? Без чисел ни покупки не сделаешь, ни времени не узнаешь, ни номера телефона не наберёшь. А космические корабли, лазеры и все другие технические достижения?! Они были бы попросту невозможны, если бы не наука о числах.

Две стихии господствуют в математике – числа и фигуры с их бесконечным многообразием свойств и взаимосвязей. В нашей работе предпочтение отдано стихии чисел и действий с ними.

За простым действием умножения скрываются тайны истории математики. Случайно услышанные слова «умножение решеткой», «шахматным способом» заинтриговали. Захотелось узнать эти и другие способы умножения, сравнить их с нашим сегодняшним действием умножения.

Мало кто из современных школьников знает и владеет другими способами выполнения арифметических действий, кроме умножения столбиком и деления «уголком».

I. История счёта

Начнем с истории счёта. Как возникли числа?

Подсчитывать предметы люди научились ещё в древнем каменном веке - палеолите, десятки тысяч лет назад. Как это происходило? Сначала люди лишь на глаз сравнивали разные количества одинаковых предметов. Они могли определить, в какой из двух куч больше плодов, в каком стаде больше оленей и т. д. Если одно племя меняло пойманных рыб на сделанные людьми другого племени каменные ножи, не нужно было считать, сколько принесли рыб и сколько ножей. Достаточно было положить рядом с каждой рыбой по ножу, чтобы обмен между племенами состоялся.

Чтобы с успехом заниматься сельским хозяйством, понадобились арифметические знания. Без подсчета дней трудно было определить, когда надо засеять поля, когда начинать полив, когда ждать потомства от

животных. Надо было знать, сколько овец в стаде, сколько мешков зерна положено в амбары.

И вот более восьми тысяч лет назад древние пастухи стали делать из глины кружки - по одному на каждую овцу. Чтобы узнать, не пропала ли за день хоть одна овца, пастух откладывал в сторону по кружку каждый раз, когда очередное животное заходило в загон. И только убедившись, что овец вернулось столько же, сколько было кружков, он спокойно шел спать. Но в его стаде были не только овцы - он пас и коров, и коз, и ослов. Поэтому пришлось делать из глины и другие фигурки. А земледельцы с помощью глиняных фигурок вели учет собранного урожая, отмечая, сколько мешков зерна положено в амбар, сколько кувшинов масла выжато из оливок, сколько соткано кусков льняного полотна. Если овцы приносили приплод, пастух прибавлял к кружкам новые, а если часть овец шла на мясо, несколько кружков приходилось убирать. Так, еще не умея считать, занимались древние люди арифметикой.

Затем в человеческом языке появились числительные, и люди смогли называть число предметов, животных, дней. Обычно таких числительных было мало. Например, у племени реки Муррей в Австралии было два простых числительных: энэа (1) и петчевал (2). Другие числа они выражали составными числительными: 3= «петчевал-энэа», 4 «петчевал-петчевал» и т. д. Ещё одно австралийское племя – камилороев имело простые числительные мал (1), булан (2), гулиба (3) . И здесь другие числа получались сложением меньше: 4= «булан – булан», 5= «булан – гулиба», 6= « гулиба – гулиба» и т.д.

У многих народов название числа зависело от подсчитываемых предметов. Если жители островов Фиджи считали лодки, то число 10 называли « боло»; если они считали кокосовые орехи, то число 10 называли «каро». Точно так же поступали живущие на Сахалине и берегах Амура нивхи. Ещё в прошлом веке одно и то же число они называли разными словами, если считали людей, рыб, лодки, сети, звёзды, палки.

Мы и сейчас используем разные неопределённые числительные со значением «много»: «толпа», «стадо», «стая», «куча», «пучок» и другие.

С развитием производства и торгового обмена люди стали лучше понимать, что общего у трёх лодок и трёх топоров, десяти стрел и десяти орехов. Племена часто вели обмен «предмет за предмет»; к примеру, обменивали 5 съедобных кореньев на 5 рыб. Становилось ясно, что 5 одно и то же и для кореньев, и для рыб; значит, и называть его можно одним словом.

Постепенно люди начали использовать для счёта камешки, палочки, части собственного тела. Вот как известный русский учёный Н. Н. Миклуха - Маклай описывал счёт папуасов: «Папуас загибает один за другим пальцы руки, причём издаёт определённый звук, например «бе, бе, бе..». Досчитав до пяти, он говорит: «Ибон-бе» (рука). Затем он загибает пальцы другой руки, снова повторяя «бе, бе..», пока не дойдёт до «ибон-али» (две руки). Затем он идёт дальше, приговаривая «бе, бе..», пока не дойдёт до «самба-бе» (одна нога) и «самба-али» (две ноги). Если нужно считать дальше, папуас пользуется пальцами рук и ног кого-нибудь другого».

Похожие способы счёта применяли и другие народы. Так возникли нумерации, основанные на счёте пятёрками, десятками, двадцатками.

II. Запись чисел

До сих пор мы рассказывали об устном счёте. А как записывали числа? Поначалу, ещё до возникновения письменности, использовали зарубки на палках, насечки на костях, узелки на верёвках. Найденная волчья кость в Дольни - Вестонице (Чехословакия), имела 55 насечек, сделанных более 25000 лет назад.

Когда появилась письменность, появились и цифры для записи чисел. Сначала цифры напоминали зарубки на палках: в Египте и Вавилоне, в Этрурии и Финикии, в Индии и Китае небольшие числа записывали палочками или чёрточками. Например, число 5 записывали пятью палочками. Индейцы астеки и майя вместо палочек использовали точки. Затем появились специальные знаки для некоторых чисел, таких, как 5 и 10 .

В то время почти все нумерации были не позиционными, а похожими на римскую нумерацию. Лишь одна вавилонская шестидесятеричная нумерация была позиционной. Но и в ней долго не было нуля, а также запятой, отделяющей целую часть от дробной. Поэтому одна и та же цифра могла означать и 1, и 60, и 3600. Угадывать значение числа приходилось по смыслу задачи.

За несколько столетий до новой эры изобрели новый способ записи чисел, при котором цифрами служили буквы обычного алфавита. Первые 9 букв обозначали числа десятки 10, 20, ..., 90, а ещё 9 букв обозначали сотни. Такой алфавитной нумерацией пользовались до 17 в. Чтобы отличить «настоящие» буквы от чисел, над буквами- числами ставили чёрточку (на Руси эта чёрточка называлась «титло»).

Во всех этих нумерациях было очень трудно выполнить арифметические действия. Поэтому изобретение в 6в. индийцами десятичной позиционной нумерации по праву считается одним из крупнейших достижений человечества. Индийская нумерация и индийские цифры стали известны в Европе от арабов, и обычно их называют арабскими.

Нестандартные способы счета.

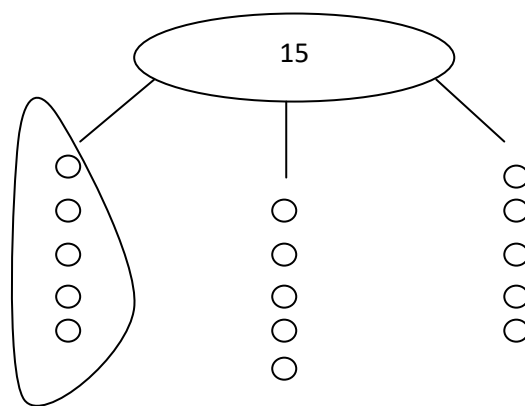
В нашей стране и в наших школах учат умножать и делить во втором классе. Меня учили делить и умножать, используя таблицу умножения, которую я например знаю наизусть на отлично.

III. Нестандартные способы счёта

Рассмотрим систему деления в Англии, которая выглядит так: На листочке пишется цифра Делимое, она обводится кружком, и к кружку пририсовываются ножки – столько, каким числом является Делитель. А потом напротив каждой ножки последовательно ставятся точки, пока не досчитаешь до числа, являющегося Делимым. Далее надо сосчитать точки напротив одной ножки и получится правильный ответ.

Например:

15:3



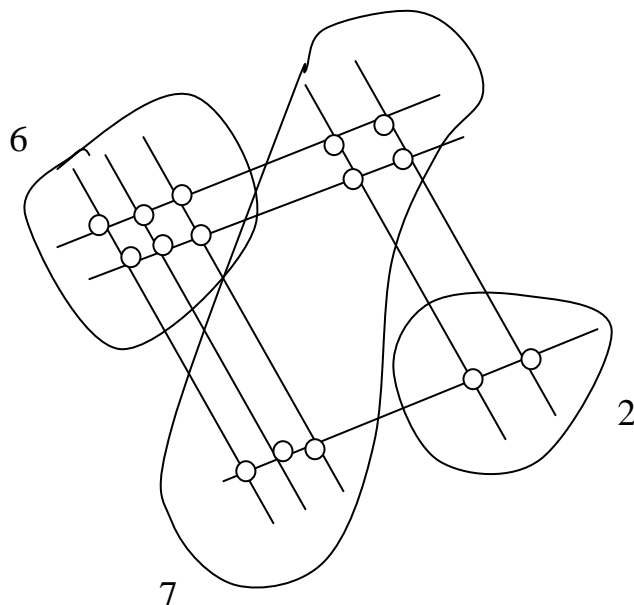
Ответ: 5.

Это конечно спорный способ деления, но если не помнишь таблицу умножения, то очень может быть полезным.

Способ, который носит название «Китайское умножение».

Многим покажется, что такой способ китайского умножения слишком сложным и запутанным, но это только на первый взгляд. Именно визуализация, то есть изображение всех точек пересечения прямых (множителей) на одной плоскости, дает нам зрительную поддержку, тогда как традиционный способ умножения подразумевает большое количество арифметических действий только в уме. Китайское умножение помогает не только быстро и эффективно умножать двухзначные и трехзначные числа друг на друга без калькулятора, но и развивает эрудицию. Согласитесь, не каждый сможет похвастаться тем, что на практике владеет древнейшим китайским методом умножения, который актуален и прекрасно работает и в современном мире.

Например, умножим $21 \cdot 32$



Ответ: $21 \cdot 32 = 672$.

«Русский крестьянский» способ умножения.

В России 2-3 века назад среди крестьян некоторых губерний был распространен способ, который не требовал знание всей таблицы умножения. Надо было лишь уметь умножать и делить на 2. Этот способ получил название крестьянского (существует мнение, что он берет начало от египетского).

Пример: умножим 47 на 35,

- запишем числа на одной строчке, проведём между ними вертикальную черту;
- левое число будем делить на 2, правое – умножать на 2 (если при делении возникает остаток, то остаток отбрасываем);
- деление заканчивается, когда слева появится единица;
- вычёркиваем те строчки, в которых стоят слева чётные числа;
- далее оставшиеся справа числа складываем – это результат;

:2	47	·2
	23	35
	11	70
	5	140
	2	280
	1	560
	1	1120

$$35 + 70 + 140 + 280 + 1120 = 1645.$$

Пример умножения из ведической математики. Правило называется вертикально и крест накрест.

Около 1600 лет до нашей эры появилось одно из самых древних писаний в истории человечества – Веды. Люди отражали свое видение окружающего мира в этом писании, затрагивая практически все аспекты жизни. Недаром «Веда» переводе с санскрита означает "истинное знание", "полное знание", "совершенное знание".

Пример 1. Умножим 12 на 13

Базовое число = 10.

Дополнения $2 = 12 - 10$ и $3 = 13 - 10$

Находим старший разряд ответа $12 + 3 = 13 + 2 = 15$

Находим младший разряд ответа $2 \times 3 = 6$

12_2

__×|

13_3

15 / 6

Итак, $12 \times 13 = 156$.

Пример 2. Умножим 97 на 98

Базовое число = 100.

Дополнения $03 = 100 - 97$ и $02 = 100 - 98$

Находим старшие разряды ответа $97 - 2 = 98 - 3 = 95$

Находим младшие разряды ответа $02 \times 03 = 06$

97 – 03

— × |

98 – 02

95 / 06

Итак, $97 \times 98 = 9506$.

Умножение на пальцах.

Древние египтяне были очень религиозны и считали, что душу умершего в загробном мире подвергают экзамену по счёту на пальцах. Уже это говорит о том значении, которое придавали древние этому способу выполнения умножения натуральных чисел (он получил название пальцевого счета).

Умножали на пальцах однозначные числа от 6 до 9. Для этого на одной руке вытягивали столько пальцев, на сколько первый множитель превосходил число 5, а на второй делали то же самое для второго множителя. Остальные пальцы загибали. После этого брали столько десятков, сколько вытянуто пальцев на обеих руках, и прибавляли к этому числу произведение загнутых пальцев на первой и второй руке.

Пример: $8 \cdot 9 = 72$

А вот еще один из способов помочь памяти: с помощью пальцев рук запомнить таблицу умножения на 9. Положив обе руки рядом на стол, по порядку занумеруем пальцы обеих рук следующим образом: первый палец

слева обозначим 1, второй за ним обозначим цифрой 2, затем 3, 4... до десятого пальца, который означает 10. Если надо умножить на 9 любое из первых девяти чисел, то для этого, не двигая рук со стола, надо приподнять вверх тот палец, номер которого означает число, на которое умножается девять; тогда число пальцев, лежащих налево от поднятого пальца, определяет число десятков, а число пальцев, лежащих справа от поднятого пальца, обозначает число единиц полученного произведения.

Пример. Пусть надо найти произведение $4 \cdot 9$.

Положив обе руки на стол, приподнимем четвертый палец, считая слева направо. Тогда до поднятого пальца находятся три пальца (десятки), а после поднятого - 6 пальцев (единицы). Результат произведения 4 на 9, значит, равен 36.

Ну и на последок.

Математика может быть веселой и легкой. Познакомьтесь с этой симпатичной таблицей.

	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	4	6	8	10	12	14	16	18	2
3	6	9	12	15	18	21	24	27	3
4	8	12	16	20	24	28	32	36	4
5	10	15	20	25	30	35	40	45	5
6	12	18	24	30	36	42	48	54	6
7	14	21	28	35	42	49	56	63	7
8	16	24	32	40	48	56	64	72	8
9	18	27	36	45	54	63	72	81	9
	2	3	4	5	6	7	8	9	

Если вдумчиво ее исследовать, то не так уж много надо выучить. Всего 36 позиций. Остальные либо простые (1×10) либо обратимые ($2 \times 4 = 4 \times 2$). Минус 10 позиций из таблицы умножения на 9.

Заключение

Мы вступили в новое тысячелетие! Грандиозные открытия и достижения человечества. Мы много знаем, многое умеем. Кажется чем-то сверхъестественным, что с помощью чисел и формул можно рассчитать полёт космического корабля, «экономическую - ситуацию» в стране, погоду на «завтра», описать звучание нот в мелодии. Нам известно высказывание древнегреческого математика, философа, жившего в 4 веке д. н.э.- Пифагора - «Всё есть число!».

Согласно философскому воззрению этого учёного и его последователей, числа управляют не только мерой и весом, но также всеми явлениями, происходящими в природе, и являются сущностью гармонии, царствующей в мире, душой космоса.

Описывая старинные способы вычислений и современные приёмы быстрого счёта, мы попытались показать, что как в прошлом, так и в будущем, без математики, науки созданной разумом человека, не обойтись.

Изучение старинных способов умножения показало, что это арифметическое действие было трудным и сложным из-за многообразия способов и их громоздкости выполнения.

Современный способ умножения прост и доступен всем.

При знакомстве с научной литературой обнаружили более быстрые и надежные способы умножения. Поэтому изучение действия умножения – тема перспективная.

Возможно, что с первого раза у многих не получится быстро, с ходу выполнять эти или другие подсчеты. Пусть сначала не получится использовать прием, показанный в работе. Не беда. Нужна постоянная вычислительная тренировка. Из урока в урок, из года в год. Она поможет приобрести полезные навыки устного счета.

Список источников:

1. Ванцян А. Г. Математика: Учебник для 5 класса. - Самара: Издательский дом «Фёдоров», 1999.
2. Кордемский Б. А., Ахатов А. А. Удивительный мир чисел: Книга учащихся,- М. Просвещение, 1986.
3. Минских Е. М. «От игры к знаниям», М., «Просвещение» 1982г.
4. Свечников А. А. Числа, фигуры, задачи М., Просвещение, 1977г.
5. [http://matsievsky. *****/sys-schi/file15.htm](http://matsievsky.*****/sys-schi/file15.htm)
6. http://*****/mod/1/6506/hystory.html.