«Могу по пальцам перечесть

(пальцевый счет в истории счисления) »

Работа
учеников 3 «Б» кл.
МОУ «Лицей №2»
г. Протвино
Моторина Ильи
Моторина Евгения

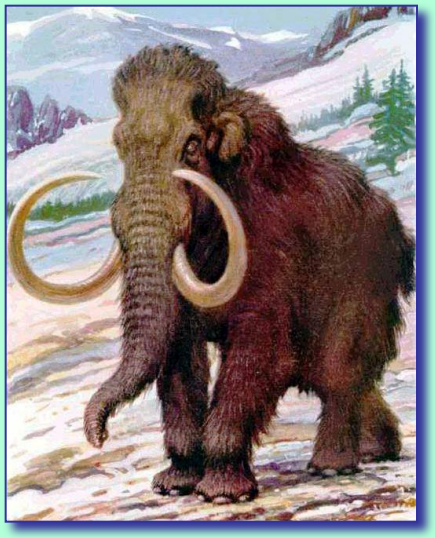
Часто говорят: «Знаю, как свои пять пальцев». Не с того ли далёкого времени пошло это выражение, когда знать, что пальцев пять, значило то же, что уметь считать?

Начало счета

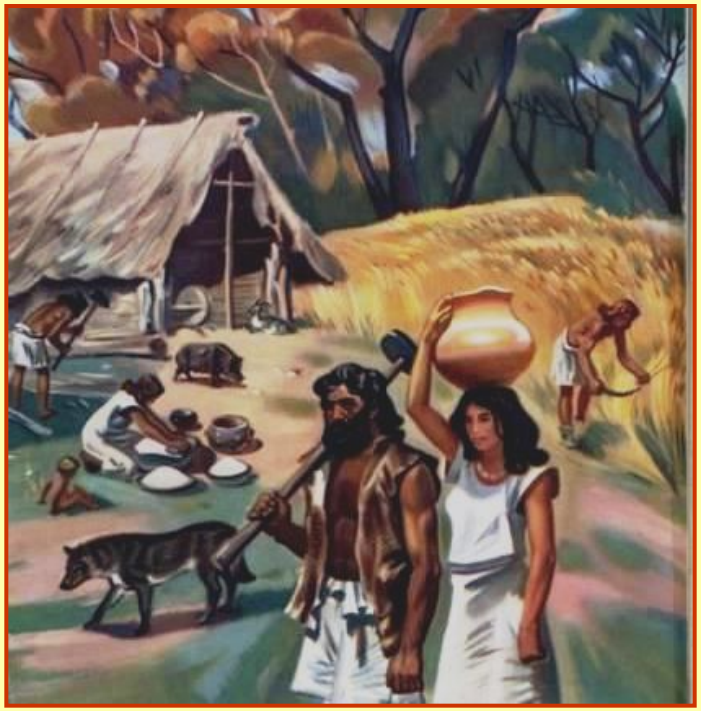
М Н О Г О

Первобытные люди не знали счета.

Сначала они на глаз сравнивали разные количества одинаковых предметов. Научившись выделять один предмет из множества, говорили «ОДИН», если предмет был не один, то говорили «МНОГО».



О Д И Н



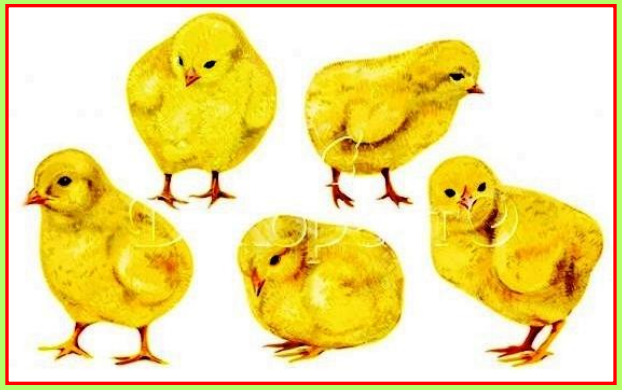
Появление счета на пальцах

Постепенно люди стали приручать скот, возделывать поля и собирать урожай; появилась торговля, и тут уж без счета никак не обойтись.

Сначала считали на пальцах. Когда пальцы на одной руке кончались, переходили на другую, а если и на двух руках не хватало, переходили на ноги. О численности группы пяти вещей человек говорил «столько же сколько пальцев на руке», о группе из 20 вещей – «столько же, сколько пальцев у человека».

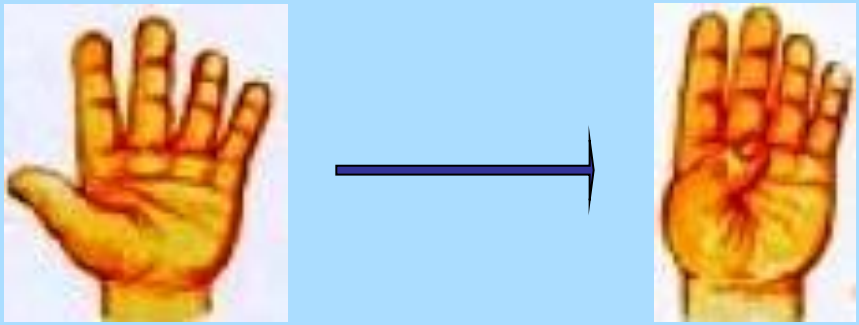
Пальцы были первыми ИЗОБРАЖЕНИЯМИ ЧИСЕЛ и первой «СЧЕТНОЙ МАШИНКОЙ"

=

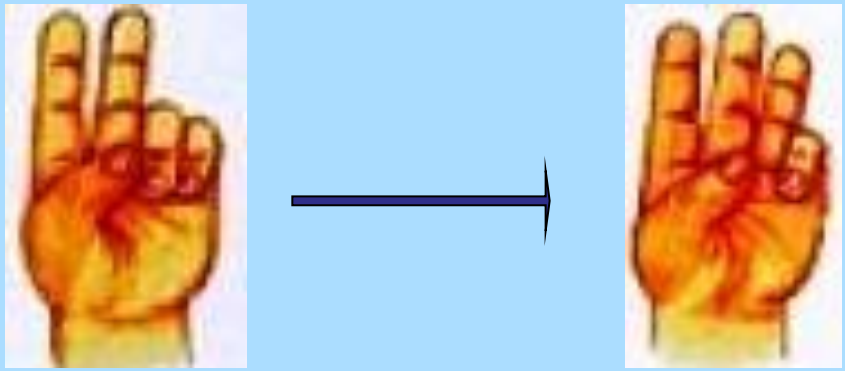


=

Очень удобно с помощью пальцев складывать и вычитать.



5 - 1 = 4



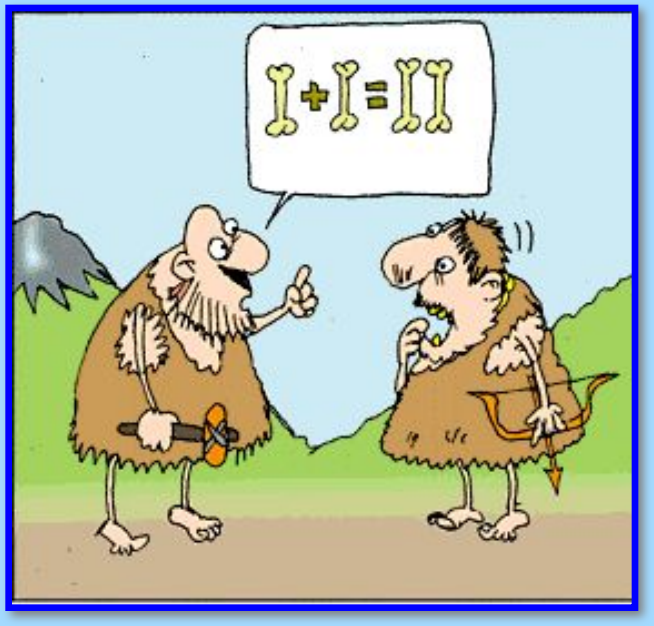
2 + 1 = 3

Первые названия чисел

«Рука» – это **5**

«Две руки» – это **10**

«Человек» – это **20**



«На другой руке два» – это **7**

«На первой ноге три» – это **13**

«Два человека» – это 2 раза по 20 **(40)**

Первые упоминания о пальцевом счете

Отпечатки рук в пещере Гаргас

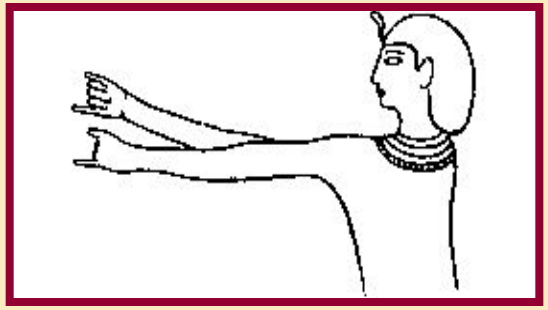
В доисторических пещерах археологи находили отпечатки рук. В пещере Гаргас во Франции, на стенах ее, запечатлена целая коллекция отпечатков, где зачастую не хватает одного, двух, трех, четырех пальцев.

Это древнейшие ИЗОБРАЖЕНИЯ ЧИСЕЛ.

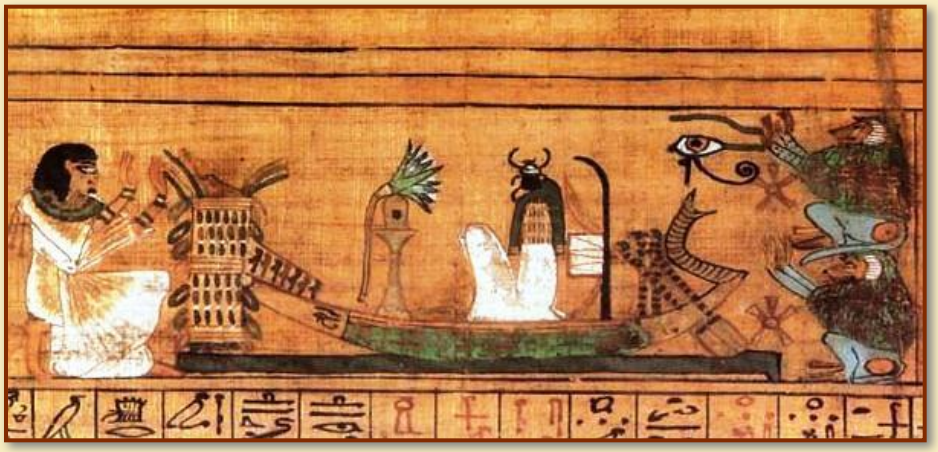
Древние Египтяне полагали, что в загробном мире душу умершего подвергают экзамену по счету на пальцах.

«Величественный бог на другой стороне скажет: не привел ли ты мне человека, который не может сосчитать свои пальцы?»
(из заклинания для получения перевоза души в загробный мир)

Древний Египет
Бог Осирис – судья в Царстве мертвых



Древнеегипетский пальцевый счет



Первые записи вычислений

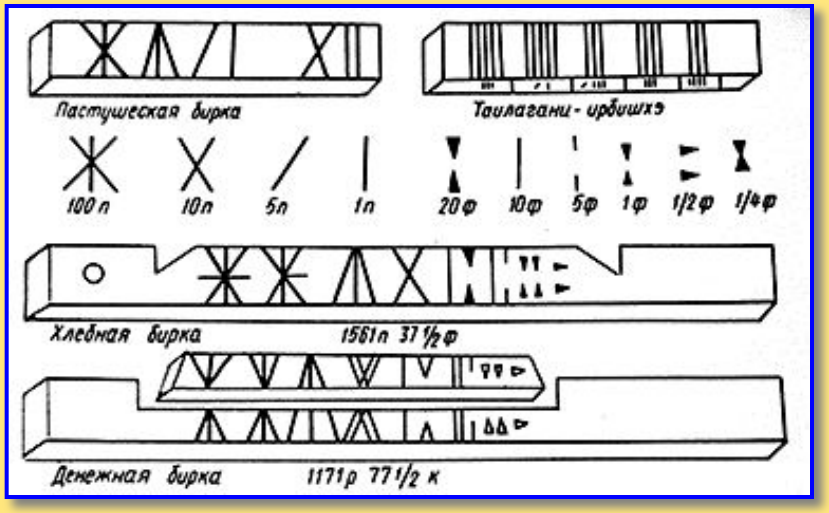
Зарубки на костях

Чтобы записать результаты своих вычислений, человек делал зарубки на костях, палках. Зарубки и засечки часто группировались по 5 по числу пальцев на руках.

Древнейший пример записи счета был найден в 1937г. около деревни Вестоница (Моравия).
Это - кость молодого волка с записью добычи доисторических охотников. Кость относится к XXX веку до н.э. На кости нанесено 55 глубоких зарубок.

Бирки

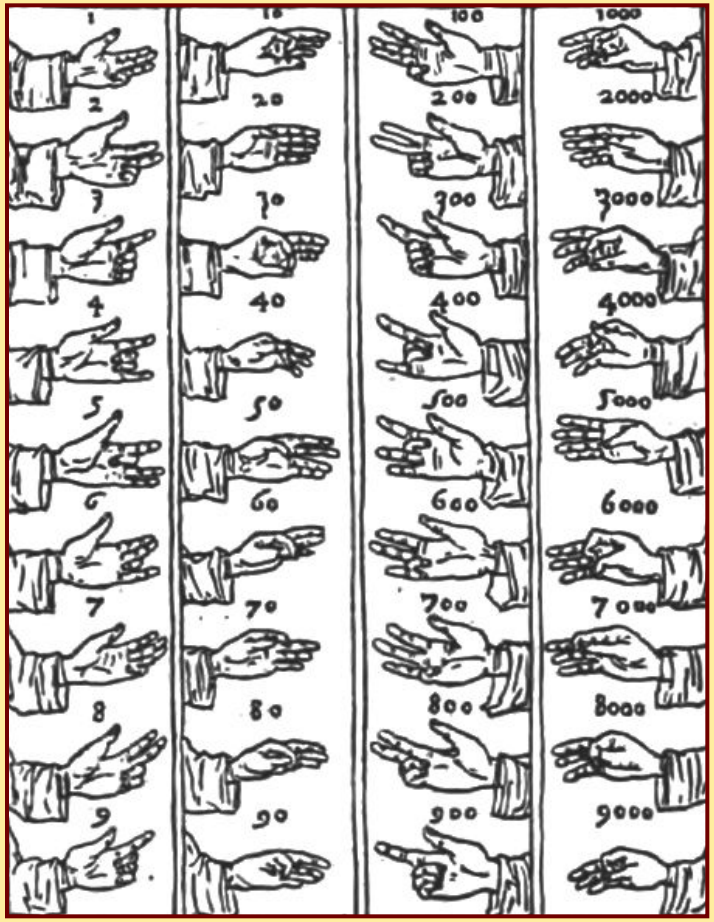
Бурятские бирки



Зарубками на палках пользовались для счёта ещё совсем недавно: каких-нибудь двести лет назад. На них «записывали» подати, налоги и долги. Такие палочки назывались **БИРКАМИ**.

Простая палочка с зарубками не только помогала считать, но и служила документом — квитанцией или распиской.

Развитие пальцевого счета



Пальцевый счет
(из «Арифметики» Л. Пачоли)

Со временем пальцевый счет совершенствовался и развивался. С помощью пальцев можно было показать числа до 10 000.

Люди научились складывать большие числа, даже умножать на пальцах. Пальцами пользовались и для поддержания вычислений в уме.

Полное описание пальцевого счета составил ирландский монах Беда Достопочтенный (VII-VIII в.) в своей книге.

Ведь торговали представители разных народов, которые не имели общего языка. Выработался **общий пальцевый счет**, понятный без слов, и этому счету обучали детей в школе.

руки и указывая цену нажатием на определенные суставы пальцев.

Фраза «**по рукам**» как раз и выражает согласие с предложенной ценой и окончанием торга.

Счет «ПЯТКА́МИ»

От счета по пальцам произошли многие способы счета, например пятерками, «пятка́ми» (одна рука), десятками (две руки), двадцатками (пальцы рук и ног), дюжинами, «сорока́ми».

Племена, которые пользовались при счете пальцами только одной руки, считали пятерками (**пятка́ми**).

Отголоски такого счета сохранились и в наши дни:

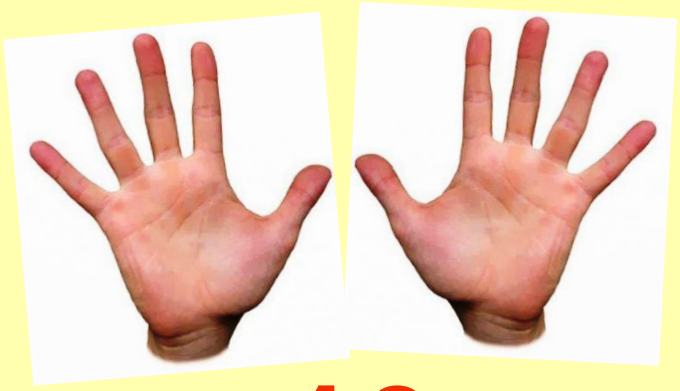
У нас в быту до сих пор используется счет мелких предметов “**пятка́ми**”: пуговиц, шурупов, крупных семян, и т.д.

Счет ДЕСЯТКАМИ

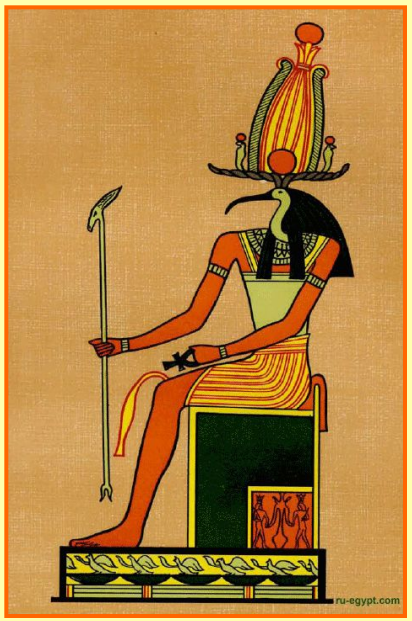
Большинство народов считают ДЕСЯТКАМИ.

10 ЕДИНИЦ – это один ДЕСЯТОК

10 ДЕСЯТКОВ – это одна СОТНЯ

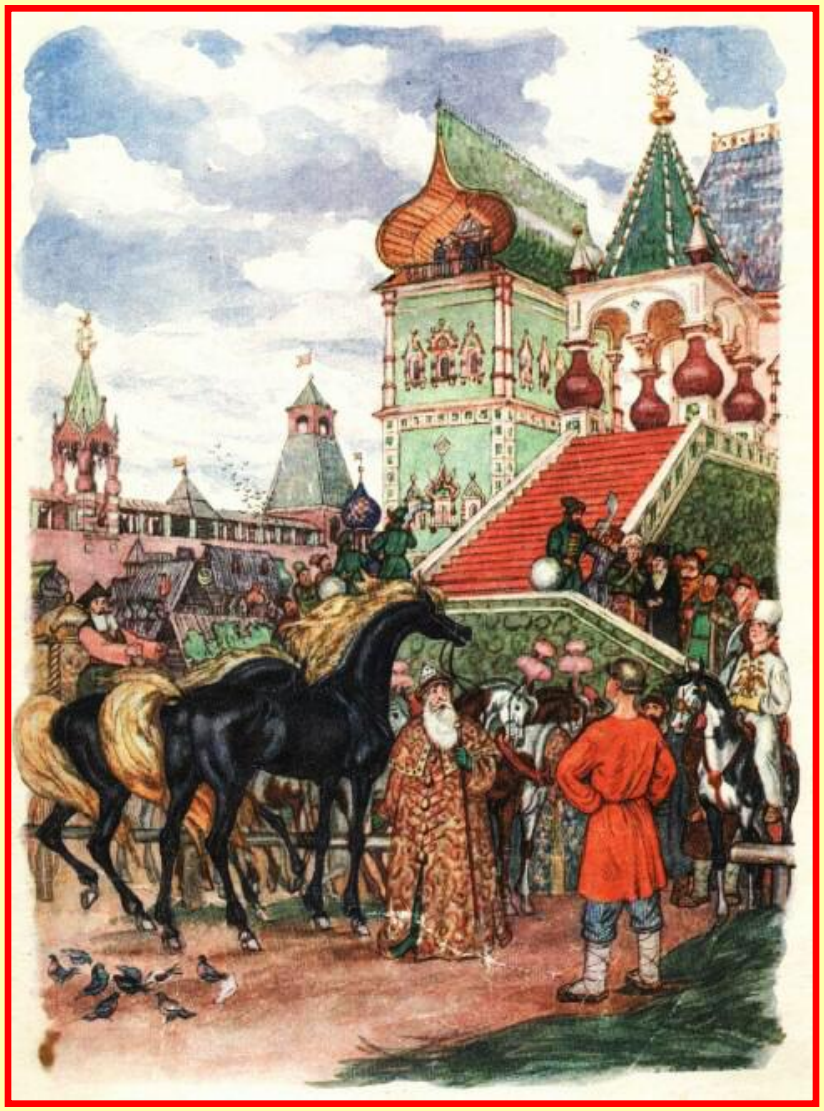


10



Счет десятками возник 3 – 2,5 тысячи лет до нашей эры в Древнем Египте.

Египетский бог Тот – бог мудрости ,счета и письма



В сказке П.П. Ершова «Конек-Горбунок» при покупке златогривых коней Иван считает «пятками», а более образованный царь – десятками:

“Ну, я пару покупаю!

Продаешь ты?”-”Нет, меняю”.

“Что в промен берешь добра?”-

“Два-пять шапок серебра!”

“То есть это будет десять”

Царь тотчас велел

Счет «сорок а́м и»

Боярская шуба - ”сор о́чка”

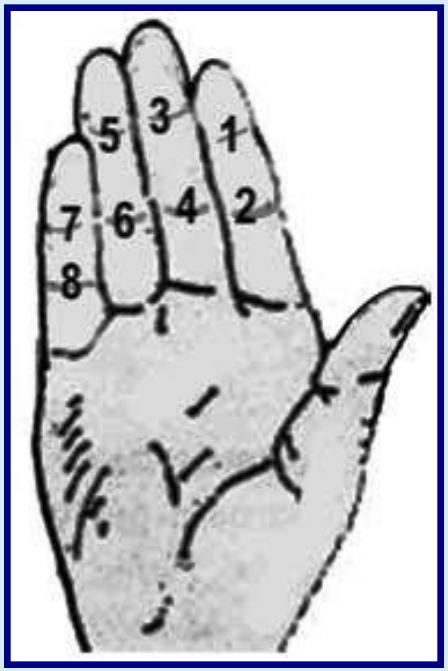
Счет «сорока́ми» был распространен в Древней Руси. Название числа сорок появилось 800 лет назад. Слово «сорок» произошло от названия «сор о́чка». В те времена звероловы подсчитывали шкурки зверьков мешками («сор о́чками»). В каждом мешке хранилось по 40 беличьих шкурок ил собольих хвостов, ш веке на пошив одно боярской шубы, кото тоже именовали «сор о́чкой».

Меховые деньги

Как считали сороками

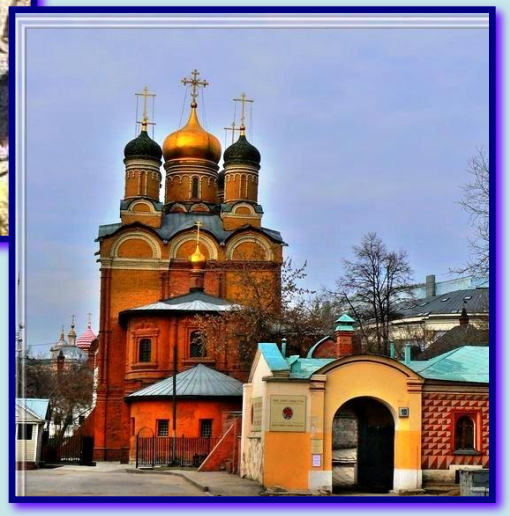
Звероловы Древней Руси

Это вычисление происходит от счета по суставам пальцев. Сибирские звероловы до начала XX века считали большим пальцем по двум суставам остальных четырех пальцев правой руки.



Насчитав на правой руке 8 единиц, счетчик загибал палец левой руки. Операция счета заканчивалась, когда оказывались загнутыми все 5 пальцев левой руки. Пять восьмерок, или 40, составляли счетную группу – сорочóк.

Число 40 долго служило названием очень большого числа. Неслучайно в русском языке слово **“сороконожка”** всегда имело смысл “многоножки”.

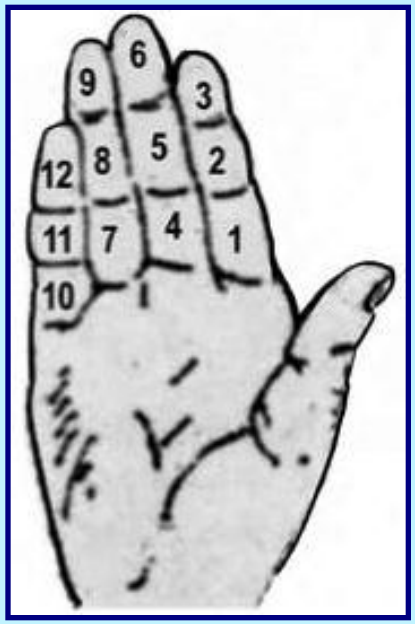


О том, что число 40 на Руси когда-то играло особую роль при пальцевом счете, говорят и некоторые связанные с ним поверья. Так, **сорок первый** медведь считался роковым для русского охотника.

Московские церкви считались также “сороками”. Еще в XVII веке говорили, что в Москве **“сорок сороков** церквей”, хотя на самом деле их было всего около ста.

Счет ДЮЖИНАМИ по суставам пальцев

Счет ДЮЖИНАМИ основан на подсчете числа фаланг на руке “счетовода” и похож на счет сорока́ми.

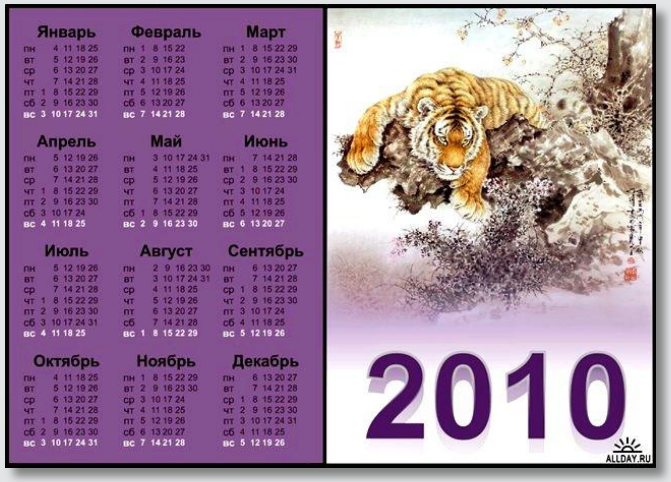


Сосчитав 12 фаланг на левой руке, “счетовод” загибал на правой руке один палец. Когда все пальцы правой руки оказывались сжатыми в кулак, счет завершался Получалось 12 пятерок, то есть 60. Кулак означал пятерку дюжин, то есть “шестьдесят”.

12

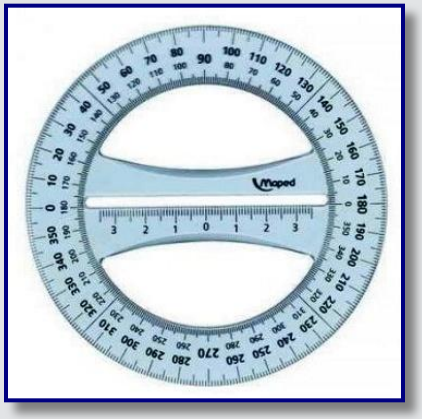
Следы счета дюжинами и счета по шестьдесят в наши дни

6 и 12 персон



в году 12 месяцев

12 часов и 60 минут



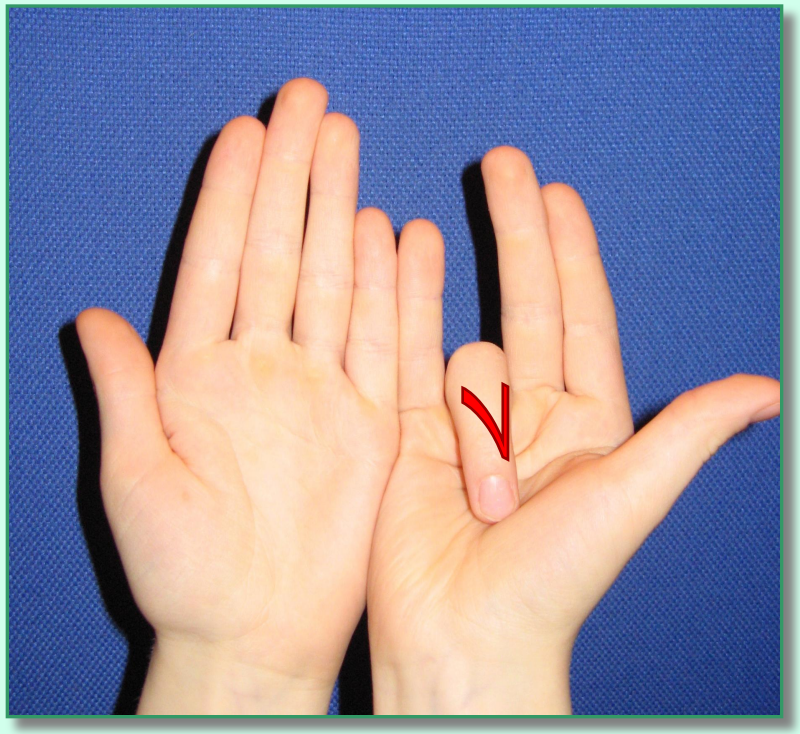
360 градусов (60х6)

гарнитур 12 предметов

Примеры умножения на пальцах

с п о с о б 1

Таблица умножения на 9



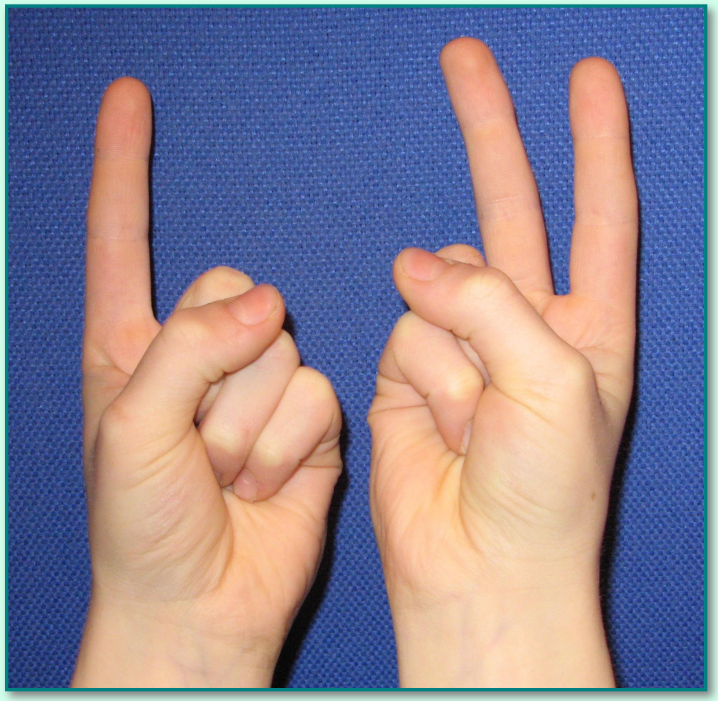
7 x 9 = 63

Метод простой.

Допустим, нам нужно умножить 7 на 9. Повернём руки ладонями к себе и загнём седьмой палец (начиная считать от большого пальца слева). Число пальцев слева от загнутого будет равно десяткам, а справа - единицам искомого произведения.

С П О С О Б 2

Умножение чисел от 6 до 10



(1 + 2) x 10 = 30

4 x 3 = 12

30 + 12 = 42

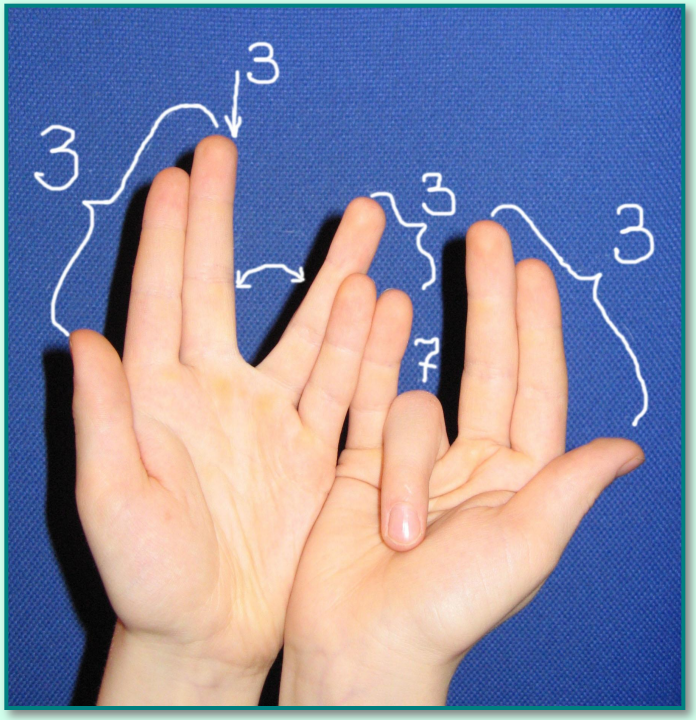
6 x 7 = 42

Это старинный способ пальцевого счета. Так умножали еще древние римляне.

Пусть нам нужно умножить 6 на 7. Руки сожмем в кулаки. На одной руке разогнем столько пальцев, насколько 6 больше 5, т.е. на 1 палец, а на другой столько, насколько 7 больше 5, т.е. на 2. Количество разогнутых пальцев покажет число десятков произведения. Один палец на одной руке, да два пальца на другой составят десятки, получаем три десятка. Перемножим загнутые пальцы правой руки с загнутыми пальцами левой руки. На одной четыре, а на другой три. Их произведение равно 3x4=12. Теперь сложим результаты двух действий: 30+12=42

С П О С О Б 3

Умножение двузначных чисел на 9



37 x 9 = 333

Расположим руки как в способе 1.

Отсчитаем число ДЕСЯТКОВ (3) нашего двузначного множителя от большого пальца левой руки. Раздвинем пальцы так, чтобы палец “десятков” и следующий за ним образовали “V” (“галочку”). Палец, соответствующий ЕДИНИЦАМ множителя (7), загнём, как и в способе I (начиная считать от большого пальца слева).

Количество пальцев от большого пальца левой руки до «галочки» равно количеству сотен в произведении;

Количество пальцев от «галочки» до загнутого пальца равно количеству десятков в произведении;

Количество пальцев от загнутого пальца до большого пальца правой руки равно количеству единиц в произведении.

Загнутый палец в подсчётах не участвует.

Перед нами три группы пальцев: сотни, десятки и единицы произведения.

3 x 100 + 3 x 10 + 3 x 1 = 333

Пальцевый счет сегодня

… на ринге

… при обучении счету детей

… в нашивках

СЛЕДЫ СЧЕТА НА ПАЛЬЦАХ СОХРАНИЛИСЬ ВО МНОГИХ СТРАНАХ И СЕГОДНЯ

… в системе школьных отметок

Все считают по-разному

У разных народов при пальцевом счете от одного до пяти указательный и большой палец могут иметь различное значение.

ОНИ

МЫ

Мы привыкли, когда что-то считаем, загибать пальцы, а американцы – разгибать.

Абак - тема нашего нового исследования

Слово «абак» большинство из нас наверняка никогда не слышало.

Абак - это древнейший счетный прибор, который пришел на смену первым помощникам человека при счете: камушкам, зарубкам, пальцам.

До новых встреч!