

М.Ф. Гильмуллин,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии
ЕИ К(П)ФУ

КАК ЛЮДИ НАУЧИЛИСЬ СЧИТАТЬ?
(Открытая лекция в «Детском университете», 15.04.12.)

Я – математик. И хочу рассказать вам об удивительной истории чисел. Трудно представить нашу жизнь без чисел. Необходимость пользоваться числами возникает на каждом шагу.

Мы говорим: **«Знаю, как свои пять пальцев!»**

Как вы думаете, почему мы так говорим? Что это означает? Попробуйте ответить на этот вопрос.

Не с того ли далекого времени пошло это выражение, когда знать, что пальцев пять, значило то же, что уметь считать?

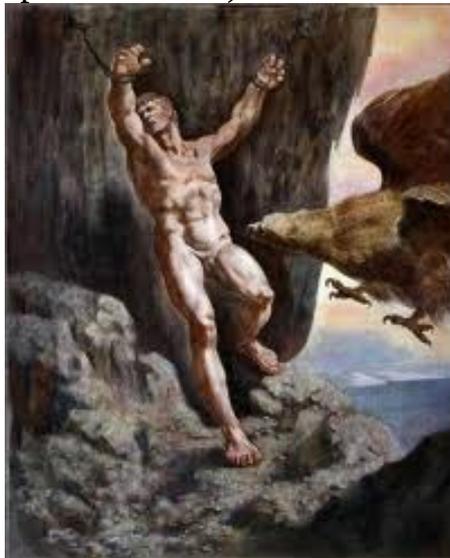
Прометей, прикованный богами к Кавказской скале за сообщение людям того, что должно было остаться в ведении богов, говорит:

«Послушайте, что смертным сделал я...

Число им изобрел

И буквы научил соединять...»

(Так сказал греческий трагик Эсхил.)



Греки думали, что числа им дал Прометей. О нем говорили еще, что он похитил огонь с небес и дал его людям. Но, конечно, приписывая эту заслугу героям и богам, люди ошибались.

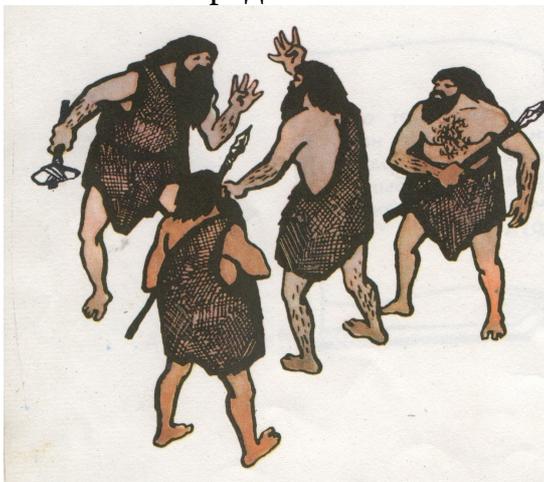
«Всё есть число» сказал самый известный математик всех времен и народов.

Знаете ли вы, кто это сказал? Что он сделал в математике?

Да, когда-то великий **Пифагор** сказал: «Всё есть число», измеряя числами даже гармонию.



Для вас в мире чисел все просто, как «дважды два – четыре». Но прежде чем додуматься до этого, людям пришлось учиться много тысяч лет. История чисел – самая древняя в истории науки. Учиться считать люди начали с древнейших времен, а учителем у них была сама жизнь. Даже в самые далекие времена, когда люди жили в пещерах и одевались в шкуры, они не могли обойтись без счета. Хотя, в первую очередь, их заботило только, как добыть пищу, как укрыться от непогоды. Наблюдая за окружающим миром, люди постепенно изменяли условия жизни. Они научились строить жилища, хранилища для урожая, изготавливать посуду. И при этом они научились различать и сравнивать количество предметов.



Сначала человек научился различать один и много. Например, из стада оленей – одного вожака, на небе – солнце, луну. Для названия этого количества люди также пользовались словом, обозначающим единичный предмет: «луна», «солнце».

Вы часто слышите слово **«солист»**.

Что оно означает?

«Исполнитель, который выступает один», – скажете вы.

А происходит оно от латинского слова **«солюс»** – один. Да и русское слово **«солнце»** похоже на слово «солист». Разгадка очень проста: когда римляне (в древности они говорили на латинском языке) придумывали имя числу 1, они исходили из того, что Солнце на небе всегда одно.



Люди замечали, что различные группы предметов – звери, охотники, руки – могут быть одного и того же числа: два оленя, два пальца, ... Частые наблюдения пары предметов (глаза, уши, руки, крылья) привели человека к представлению о числе 2. До сих пор слово 2 на некоторых языках звучит так же, как «глаза» (индейцы), «крылья» (тибетцы).

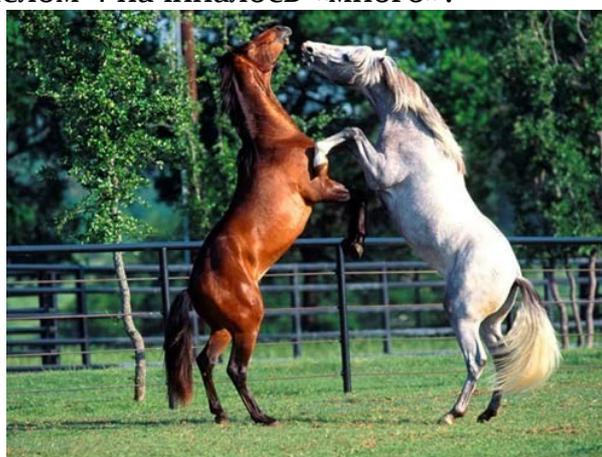


Когда-то люди придумали название и для числа 3, и оно первоначально понималось как «много». Посмотрите на поговорки: «Три раза повторять одно и то же», «Обещанного три года ждут», «В тридешатое царство». В русских сказках особую роль играет число 3. Обычно в них участвуют три брата.

У старинушки три сына:
 Старший умный был детина,
 Средний был и так и сяк,
 Младший вовсе был дурак.
 (П.П. Ершов «Конек-горбунок»)



Как мы говорим, послушайте. «Одна лошадь», «две лошади», «три лошади», «четыре лошади», но потом «пять лошадей», и дальше так же. Значит, когда-то за числом 4 начиналось «много».



О том, как появились имена у чисел, ученые узнают, изучая языки разных племен и народов.

Посчитайте, пожалуйста, от 1 до 10: по-русски, по-татарски, по-английски. Есть различие, но есть и кое-что общее.

	русский	татарский	английский	французски й	немецкий	еще какой знаете?
1	Один	Бер	One	Un	Eins [айнс]	
2	Два	Ике	Two	Deux	Zwei [цвай]	
3	Три	Өч	Three	Tris	Drei [драй]	
4	Четыре	Дүрт	Four	Quatre	Vier [фир]	

5	Пять	Биш	Five	Cinq	Fünf [фунф]	
6	Шесть	Алты	Six	Six	Sechs [зэкс]	
7	Семь	Жиде	Seven	Sept	Sieben [зибен]	
8	Восемь	Сигез	Eight	Huit	Acht [ахт]	
9	Девять	Тугыз	Nine	Neuf	Neun [нойн]	
10	Десять	Ун	Ten	Dix	Zehn [цэн]	

А как было раньше? Ко времени прихода европейцев в XVII веке коренные племена Австралии имели крайне бедный запас чисел. В одном из племен (**камиларои**) считали так: 1 называли «мал», 2 – «булан», 3 – «гулиба». Названия имели только три первых числа. Другие числа называли через сложение, например, 4 называли «булан-булан», 5 – «булан-гулиба», 6 – «гулиба-гулиба».

Миклухо-Маклай (Николай Николаевич – российский этнограф, антрополог, биолог и путешественник, изучавший коренное население Юго-Восточной Азии, Австралии и Океании) в XIX веке так описывал счет папуасов Новой Гвинеи: загибая пальцы руки они издавали определенный звук, например, «бе»: бе, бе, бе, бе, ибон-бе, потом на другой руке – бе, бе, бе, бе, ибон-али, на ноге – самба-бе, на другой ноге – самба-али.



Вы, конечно, читали, как **Робинзон Крузо** отмечал зарубками дни и месяцы, проведенные им на необитаемом острове. Конечно, этот способ записи чисел открыл не он.



Когда количество предметов превышало количество пальцев рук и ног, люди стали пользоваться для числовых записей зарубками на палках, камешками, пучками, узлами на веревках и т.п. Первым способом записи чисел были зарубки на палке. Она была распространена у многих народов. Но это был очень неудобный способ. Поэтому люди придумали другие способы записи чисел.

В России даже сохранилось выражение: «Заруби себе на носу». Оно говорит о том, что для запоминания чего-либо важного следует сделать зарубку. Слово «нос» в данном случае произведено от слова «носить». В старые времена многие люди носили при себе для зарубок небольшие палочки. Называли их «нос», а чтобы запомнить нужное число, делали на «носу» соответствующее число зарубок – меток.

Разные народы, жившие в отдаленных друг от друга странах и в разные времена, изобретали для записи чисел собственные, но все же чем-то сходные с другими способы записи чисел. Например, в Египте первые числа изображали вертикальными черточками, потом иероглифами, в Вавилоне – клинышками.

ЕГИПЕТ												
I	II	III	IIII	п	е	⌚						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	
БАВИЛОН												
∪	∪∪	∪∪∪	∪∪∪∪	∪∪∪	∪∪∪	∪∪∪	∪∪∪	∪∪∪	∪∪∪	<	∪	<
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	60	360	
РИМ												
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				

Первая человеческая цивилизация на нашей планете возникла в жаркой Африке. По ее территории протекает река Нил, и впадает она в Средиземное море. Там круглый год тепло. По берегам расположены плодородные долины. Вот почему в давние времена люди заселили долину реки Нил.



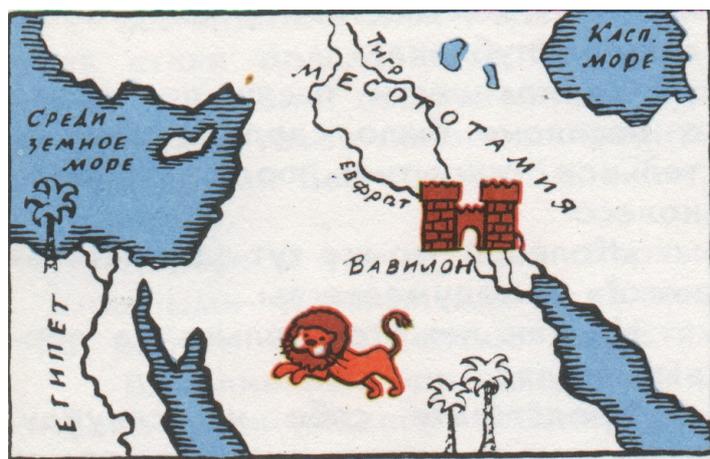
Они образовали государство **Египет** около четырех тысячелетий до нашей эры. Египтяне построили знаменитые пирамиды – гробницы фараонов.



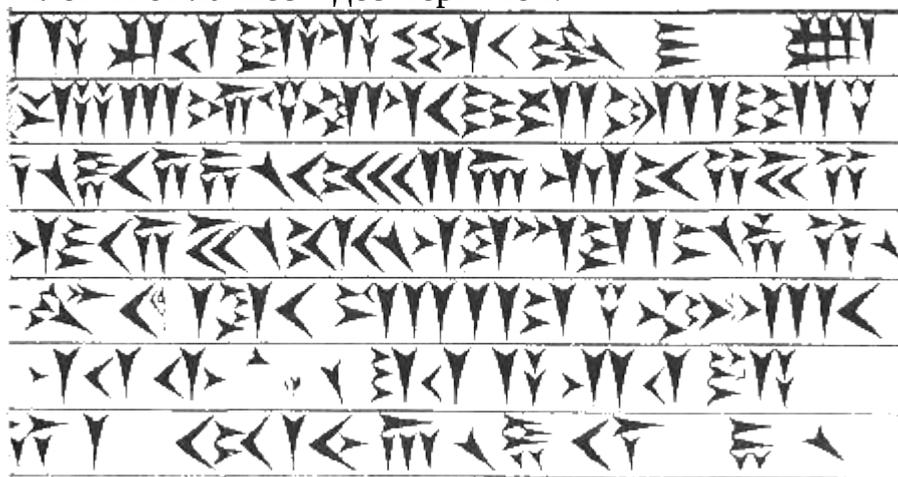
В этих пирамидах сохранились свитки папирусов. На них египетские писцы иероглифами выводили тексты. Таким образом, около пяти тысяч лет тому назад люди додумались до того, что числа можно записывать не только зарубками-единицами, а также по разрядам: единицы, десятки, сотни.

Другой колыбелью человечества было **Двуречье**. В Передней Азии с севера на юг несут свои воды две реки – Тигр и Евфрат. Они и дали название этой долине. Эта удивительно благодатная земля давно, еще в четвертом тысячелетии до нашей эры стала удобным местом обитания людей. Возможно, вы слышали о таких народах, которых называли **шумеры**, которые жили на дельте этих рек, и **аккадцы** – на севере этой земли. Эти народы образовали могущественное государство **Вавилон**.

Шумеры раньше других народов придумали способ записывать слова на глине (клинопись). Они на глиняных пластинках особой палочкой выдавливали клинышки-символы, которые означали буквы, цифры. Затем эти пластинки сушили на солнце.



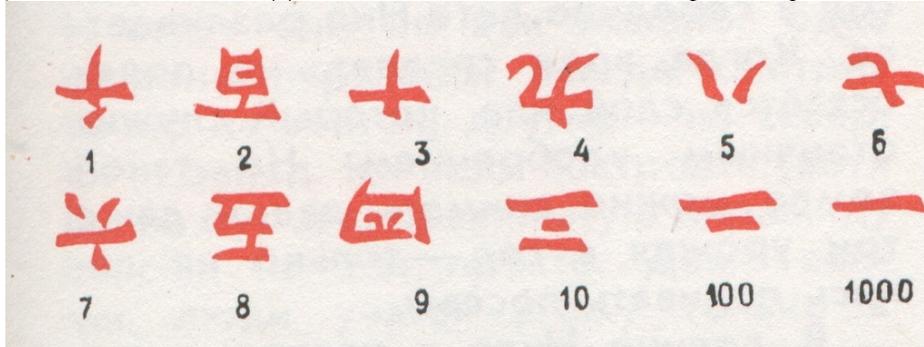
Вавилоняне записывали числа с помощью всего двух клиньев: вертикального (единица), и горизонтального (десять). Число 60 изображался тем же вертикальным клином, что и единица. Это означает, что система счисления вавилонян была шестидесятеричной.



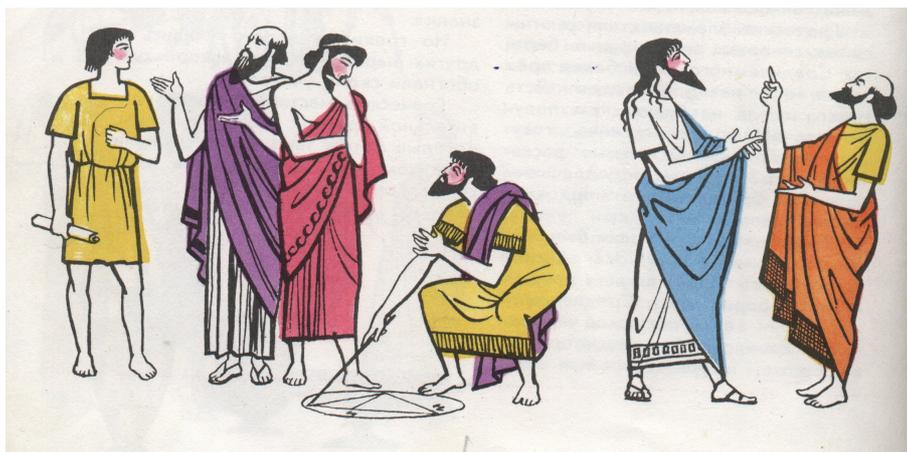
Интересно, что до сих пор мы иногда пользуемся вавилонской системой счета. Как вы думаете, почему в нашем часе 60 минут, в минуте 60 секунд? Наверное, это осталось в наследство от вавилонян. Известно, что от вавилонян пошло деление круга на 360 градусов.

Посмотрите, какие еще были числовые знаки у древних народов.

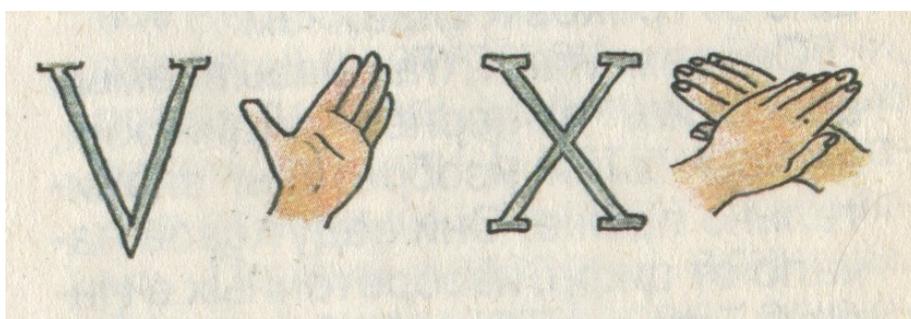
Китайцы пользовались десятичной системой в иероглифическом виде.



Греческие числовые знаки (их называют геродиановыми, VII-V вв. до н.э.) – это начальные буквы названий чисел (П-пять, по-гречески **пенте**, Δ-десять, **дека**, Η-сто, **гекатон**, Χ-тысяча, **хилиас**, Μ-десять тысяч, **мириада**). Отсюда происходят слова «пентагон», «декан», «гектар», «килограмм».



Ученые предполагают, что **римская** пятерка – это изображение руки с пятью растопыренными пальцами, а десять – это две сложенные вместе пятерни. Вообще, десять пальцев оказали человеку неоценимую помощь. Они помогли научиться считать и выполнять простейшие действия с числами.



Современные цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 были изобретены значительно позже. Они ведут начало от цифр, изобретенных в **Индии**. Там были введены не только удобные цифры, но и способ их записи, принятый теперь во всем мире (десятичная позиционная система). Она самая удобная и экономичная для записи и вычислений.

Индийские цифры IX века	१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९ ०
Арабские цифры X века	1 2 3 ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۰
Испанские цифры 976 г.	1 ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹
Французские цифры XVIII века	1 ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۰
Готические цифры 1400 г.	1 ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۰
Цифры эпохи Возрождения	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Современные цифры	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Индийский способ записи чисел позаимствовали арабы. В Европу эту систему записи чисел завезли арабские и итальянские купцы.

В **России** индийско-арабские цифры впервые появились только в XVII веке. До этого у нас пользовались **славянской буквенной нумерацией**. В ней цифры обозначали буквами с черточкой (титло) наверху.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Интересна история изобретения **нуля**. Во многих системах счисления обходились без него. Но в десятичной позиционной системе счисления, которую придумали индусы, он является очень важным знаком. Индийцы поступали так. В случае отсутствия какого-либо разряда ставили точку. Так, число 5·1 означало 501. Его читали так: пять, **сунья**, один. Сунья означало «пустое». Позже, в V веке вместо точки стали писать кружочек, который со временем превратился в нуль 0. Арабские ученые перевели «сунья» как «**сифр**», а позже европейцы – «**cifra**» (сначала называли даже «шифр», потом только «**цифра**»). Таким образом, первоначально «цифра» была только 0. Изобретение нуля считается также одним из важных математических открытий.



Современное слово «нуль» родилось позже в XVI веке, и происходило от латинского слова «никакая». Теперь мы цифрами называем все десять знаков для записи чисел.

Труд и разум сделали человека великим и сильным. Он открывает законы природы, преобразует мир. Чтобы делать все это, он должен много знать и непременно уметь считать – **считать точно и быстро**.

Задания для самостоятельной работы

Поищите ответы на следующие вопросы в тексте, научно-популярной литературе, в Интернете, или спросите у учителей математики, истории, литературы:

1. «Три раза повторять одно и то же» говорим мы, когда хотим сказать, что... Что именно? Тот же смысл имеет слово «три» в фразах «Обещанного три года ждут», «Посылать за тридевять земель, в тридесятое царство».
2. Знаете ли вы, что такое «папирус», «иероглиф»? Где ими пользовались?
3. Какими математическими знаниями древних вавилонян мы пользуемся и сегодня в повседневной жизни?
4. У греков была и алфавитная (ионийская) нумерация. В ней буквы алфавита использовались и для обозначения чисел, по девять для единиц, десятков и сотен. Как вы думаете, о чем говорит применение букв для обозначения чисел? Что раньше было изобретено: письменность или нумерация?
5. Почему алфавитные нумерации вышли из употребления? Какие современные применения алфавитных нумераций вы можете назвать?
6. Из общего порядка названий круглых десятков на русском языке выделяются два числа – 40 и 90. В названиях этих чисел нет обычной для других чисел частицы «дцать». Знаете ли вы, откуда произошли эти слова? Какая связь между словами «сорок» и «сорочка»? В каком смысле используется «сорок» в слове «сороконожка»?
7. Назовите русские пословицы и поговорки со словом «семь». В каком смысле используется в них это слово?