

# Математический калейдоскоп:

Работу выполнили учащиеся 6 «Б» класса  
МОУ «Гимназия 4» г.о. Электросталь  
Санников Тимур, Голентовский Денис,  
Кислякова Екатерина, Чурилин Даниил,  
Фролов Никита, Широлапов Дмитрий

под руководством  
учителя математики **Бродецкой Т. А.**



# Содержание:

- I. История возникновения системы мер.
- II. Старинные меры длины на Руси.
- III. Старинные меры веса на Руси.
- IV. Старинные меры объёма на Руси.
- V. Римские цифры.
- VI. Великие учёные: Пифагор.
- VII. Литература.



# История возникновения системы мер.



С древности, мерой длины и веса всегда был человек: на сколько он протянет руку, сколько сможет поднять на плечи и т.д. Русский народ создал свою собственную систему мер.



Ладонь – 8 см (4 пальца)  
Малая пядь – 18 см  
Локоть – 42 см  
Косая сажень – 2 м 48 см  
Верста – 1 км 67 м

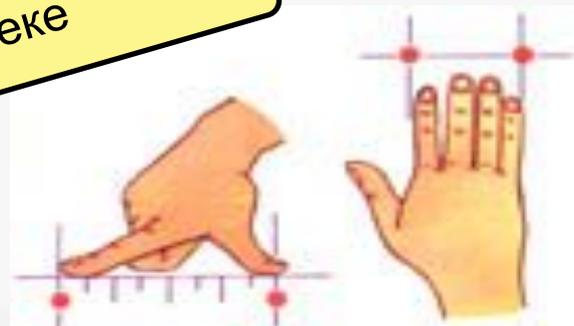
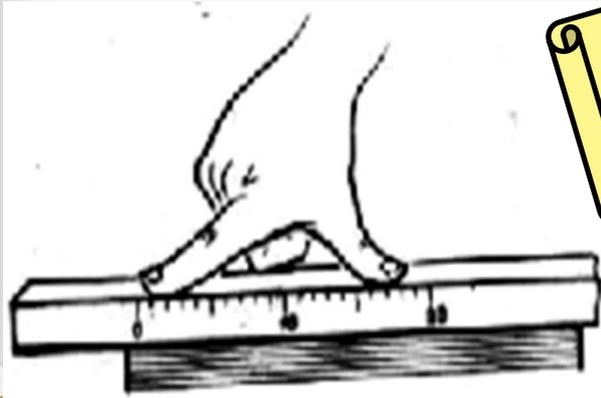


# Старинные меры длины на Руси.

**пядь** - древняя русская мера длины.

- **МАЛАЯ ПЯДЬ** (говорили - "пядь") - расстояние между концами расставленных большого и указательного (или среднего) пальцев = 17,78 м.
- **БОЛЬШАЯ ПЯДЬ** - расстояние между концами большого пальца и мизинца (22-23 см).
- Для мелких мер легко можно было получить меньшие доли - два вершка ( $1/2$  пяди) или вершок ( $1/4$  пяди) -

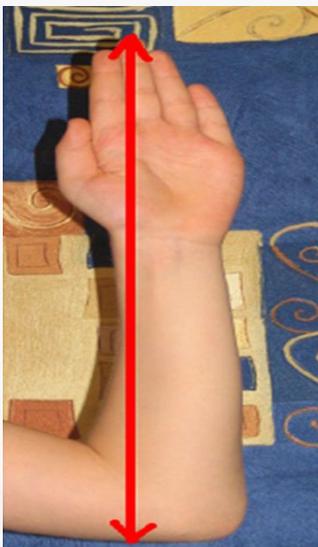
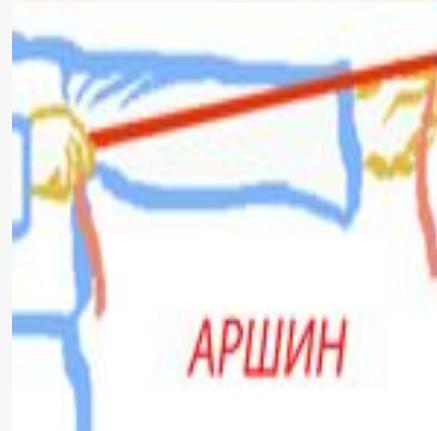
«Семь пядей во лбу» -  
говорят об умном  
человеке



# Старинные меры длины на Руси

**АРШИН (шаг)** = 0,7112 м.

Первоначально, "аршин" обозначал длину человеческого шага, являлся базовой величиной для других крупных мер определения длины, расстояний (сажень, верста).



**ЛОКОТЬ** - длина руки от пальцев до локтя. Величина этой древнейшей меры длины составляла от **38 до 47 см**. Локоть - исконно древнерусская мера длины, известная уже в 11 веке.



# Старинные меры длины на Руси



**САЖЕНЬ** – одна из наиболее распространенных на Руси мер длины.

## □ МАХОВАЯ САЖЕНЬ

расстояние между концами средних пальцев раскинутых в стороны рук – 1,76м.

## □ КОСАЯ САЖЕНЬ

самая длинная: расстояние от носка левой ноги до конца среднего пальца поднятой вверх правой руки. – 2,48м.



# Старинные меры длины

## на Руси.

**ВЕРСТА** (или **поприще**) – русская путевая мера, расстояние от одного поворота плуга до другого во время пахоты. Верста как мера длины на Руси встречается с 11 в. Длина версты 1060 м.



Коломенская верста –  
«верзила» -  
шутливо называют  
очень высокого человека.

Межевая **верста** существовала на Руси до 18 в. для определения расстояния между населенными пунктами и для межевания (от слова межа–граница земельных владений в виде узкой полосы). Длина такой версты 1000 сажений, или 2,13 км.



# Старинные меры веса на Руси.

На Руси использовались в торговле старорусские меры веса :

□ берковец = 10 пудов

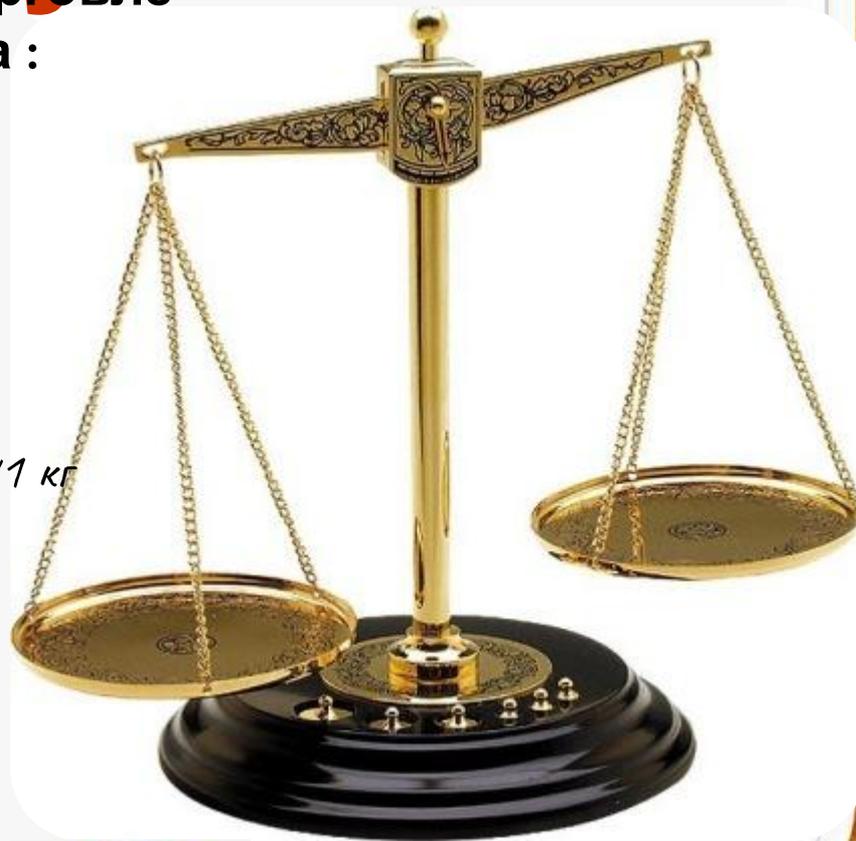
□ пуд = 40 фунтов = 16,38 кг

□ фунт (гривна) = 96 золотников = 0,41 кг

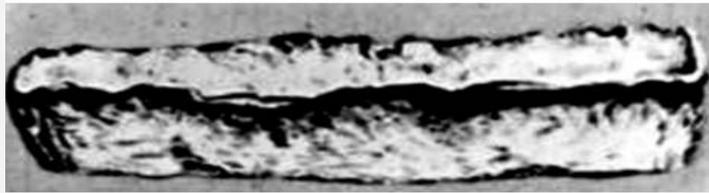
□ лот = 3 золотника = 12,797 г

□ золотник = 4,27 г

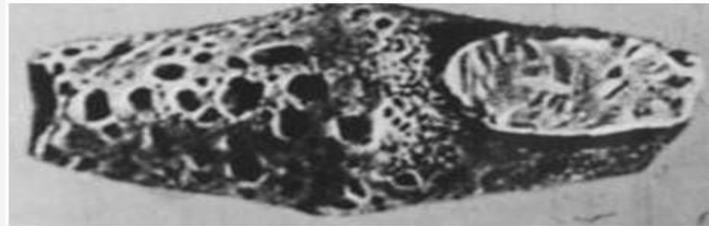
□ доля = 0,044 г



# Старинные меры веса на Руси.



Новгородская гривна



Черниговская гривна

**ГРИВНА** (позднейший фунт) – употреблялась для обозначения как весовой, так и денежной единицы. Это наиболее распространенная мера веса в розничной торговле и ремесле

Гривну применяли так же и для взвешивания металлов, в частности, золота и серебра.



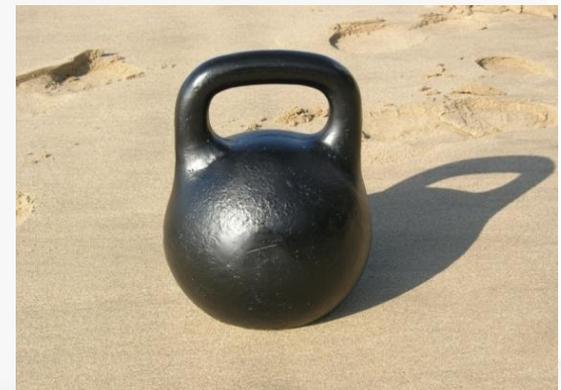
# Старинные меры веса

**БЕРКОВЕЦ** – употреблялся в оптовой торговле преимущественно для взвешивания воска, меда и т.д.



Берковец – от названия острова Бьерк. Так на Руси называлась мера веса в 10 пудов (163,8 кг), стандартная бочка с воском, которую один человек мог закатить на купеческую ладью, плывущую на этот остров.

**ПУД** – (от латинского *pondus* – вес, тяжесть) являлся как единицей измерения, так и счётной единицей. Даже когда результаты взвешиваний являлись десятками и сотнями пудов, их не переводили в берковцы.



# Старинные меры веса

## на Руси.

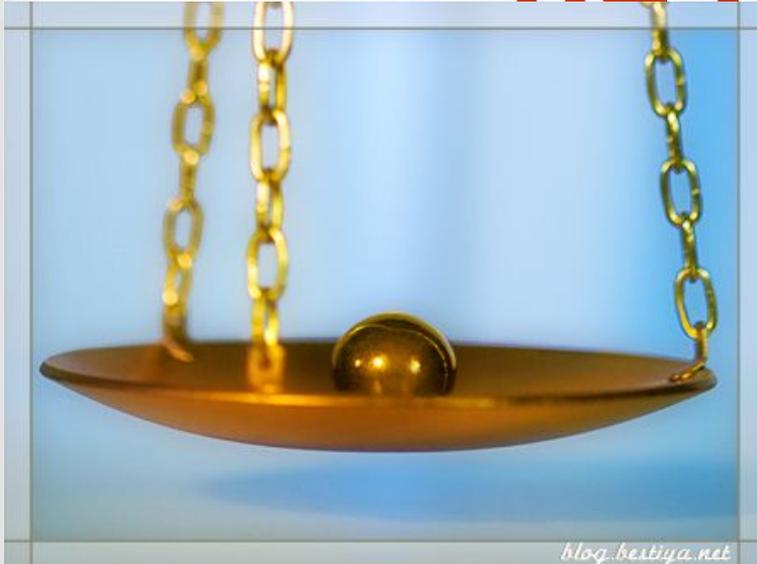
**ЗОЛОТНИК** – 1/96 фунта, в современном исчислении 4,26 г. Про него говорили: "мал золотник да дорог".



<http://aida.ucoz.ru>



# Старинные меры веса на Руси.



**ФУНТ** (от латинского слова  
'pondus' – вес, гиря)  
равнялся 32 лотам, 96  
золотникам, 1/40 пуда, в  
современном исчислении  
409,50 г.

Используется в сочетаниях: "не фунт изюма",  
"узнать почём фунт лиха".

Русский фунт был принят при Алексее  
Михайловиче.



# Старинные меры веса

## на Руси.

### Некоторые примеры

*Сахар продавали фунтами.*

*Чай покупали на золотники.*



*До недавнего времени, маленькая пачка чая, весом в 50 грамм называлась "осьмушка" (1/8 фунта)*



# Старинные меры веса

Меры веса употреблявшиеся  
**на Руси.**  
в XVIII веке:

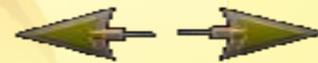
Меры веса	Значение в золотниках	Значение в граммах	В килограммах	В других мерах
<b>Берковец</b>	38400	163800	163.8	10 пудов 400 гривны (фунтов) 800 гривенок
<b>Пуд</b>	3840	16,38 (0,1638 центнера)	16380	40 фунтов
Гривенка большая (гривна) <b>Фунт</b> торговый	32 лота 1/40 пуда	409,5	0,4095	нет
<b>Лот</b>	3 золотника	12,797	нет	нет
<b>Золотник</b>	1	4,266	нет	96 долей 25 почек 1/96 фунта



# Старинные меры измерения объёма на Руси.

## ВЕДРО

Основная русская  
дометрическая мера  
объёма жидкостей – ведро  
= 1/40 бочки = 10 кружек =  
30 фунтов воды = 12  
литров (15 л – по другим  
источникам)



# Старинные меры измерения объёма на Руси.

## КРУЖКА



– (слово означает – 'для питья по кругу')  
– = 10 чаркам = 1,23 л.

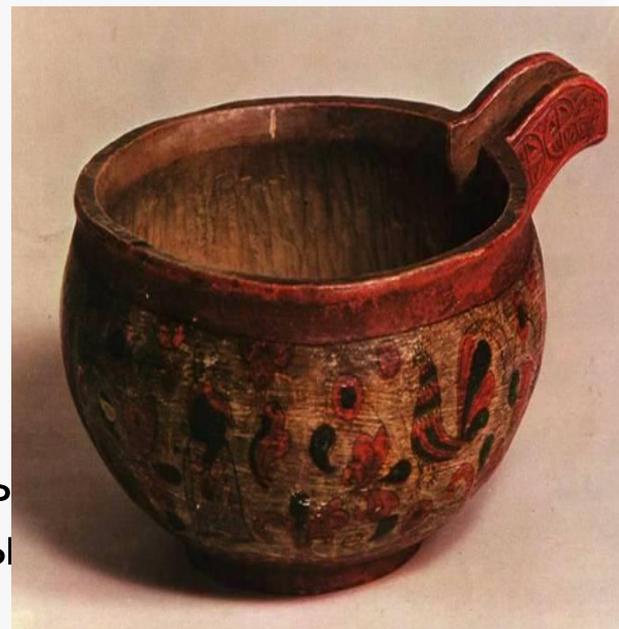
Современный граненый стакан раньше назывался "досканом" ("строганные доски"), состоящим из обвязанных верёвкой ладов-дощечек, вокруг деревянного донца.



# Старинные меры измерения объёма на Руси. **ЕНДОВА**

Деревянная или металлическая утварь (часто, украшенная орнаментом), используемая для подачи к столу напитков. Представляла собой невысокую чашу с носиком.

Металлическая ендова изготавливалась из меди или латуни. Деревянные ендовы изготавливали из осины, липы или берёзы.



# Римские цифры.



ЦИФРЫ В  
ДРЕВНЕМ РИМЕ

I	1	VI	6
II	2	VII	7
III	3	VIII	8
IV	4	IX	9
V	5	X	10
L	50		
C	100		
D	500		
M	1000		



Римские цифры — использовались древними римлянами в их непозиционной системе счисления. Натуральные числа записываются при помощи повторения этих цифр. При этом, если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются (принцип сложения), если же меньшая — перед большей, то меньшая вычитается из большей (принцип вычитания).

Последнее правило применяется только во



# Римские цифры.

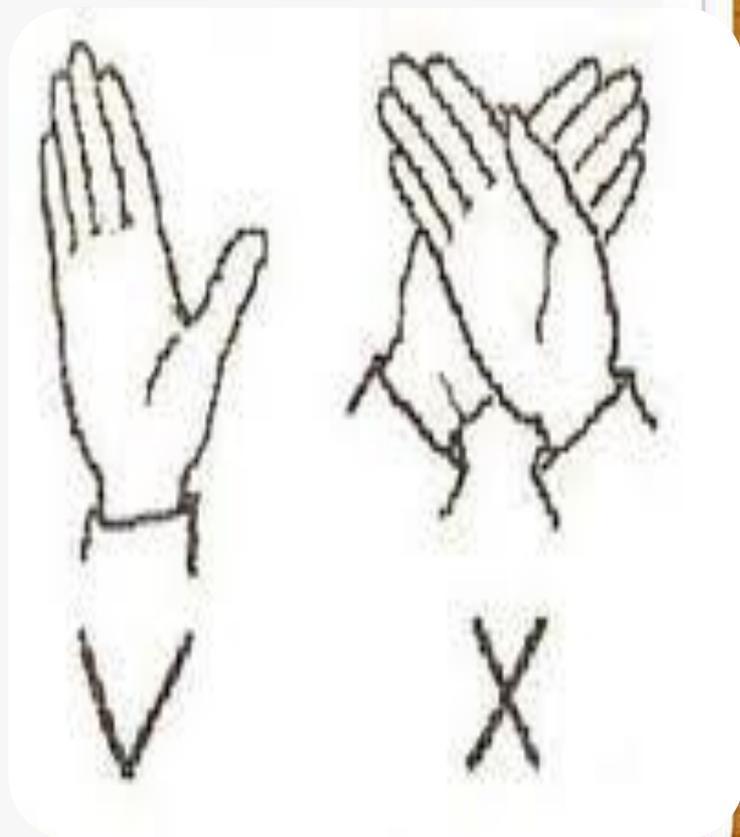
Римская нумерация: I - один, II - два, III - три. На руке человека пять пальцев.

Чтобы не писать пять палочек, стали изображать руку. Вместо того чтобы рисовать всю руку, ее изображали знаком V, и этот значок стал обозначать цифру 5. Потом к пяти прибавляли один и получали шесть VI, к шести прибавили один - семь VII.

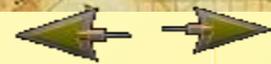
Как короче записать четыре?

Четыре палочки долго

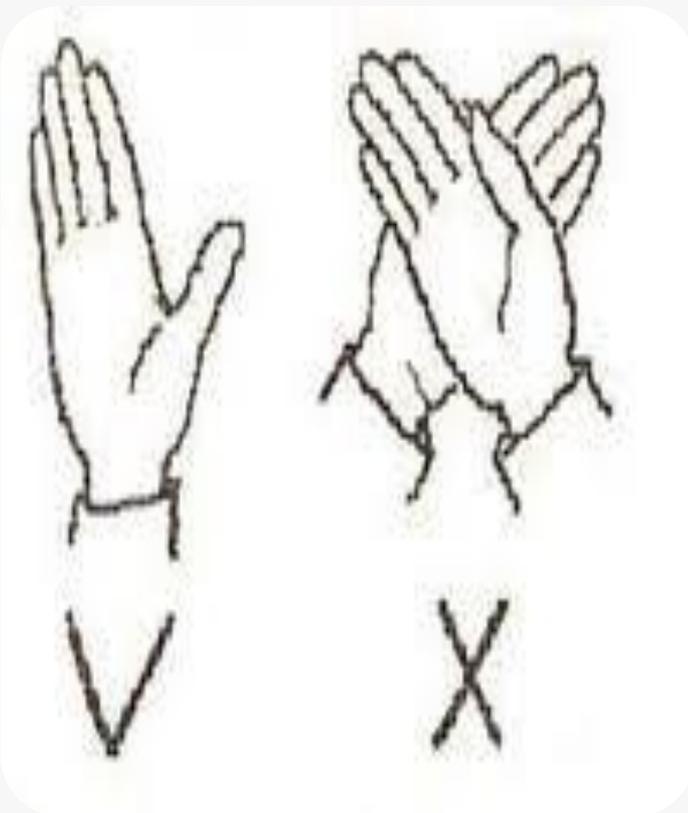
пересчитывать, поэтому от



<http://aida.ucoz.ru>



# Римские цифры.



Вы знаете, что десять состоит из двух пятерок, поэтому в римской нумерации цифру "десять" изображали двумя пятерками: одна пятерка стоит как обычно, а другая перевернута вниз - X. Иначе десять можно записать двумя пересекающимися палочками. Если рядом с X написать одну палочку справа - XI, то будет одиннадцать, а если слева

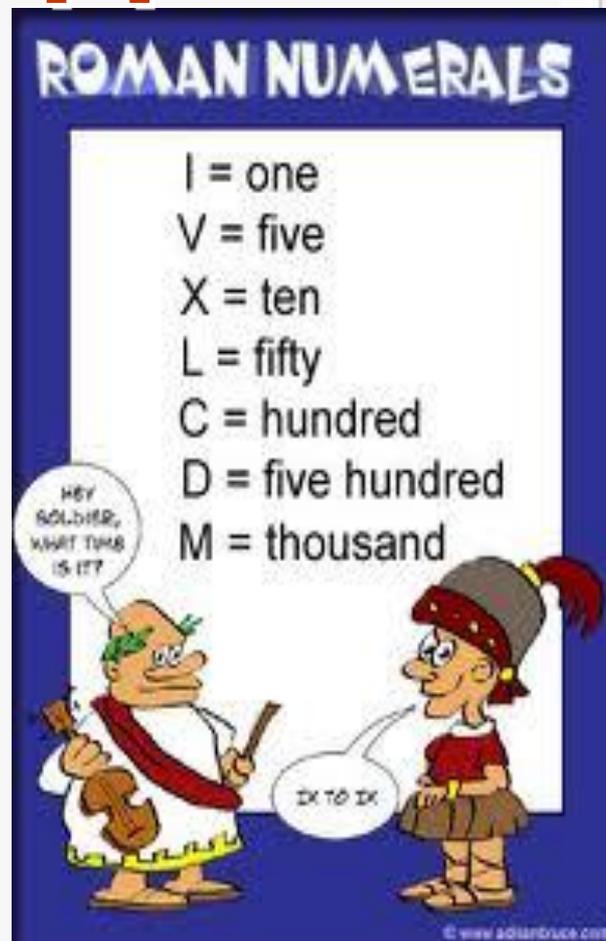
# Римские цифры.

Особенность римской записи: **меньшая цифра, стоящая справа от большей, прибавляется к ней, стоящая слева - отнимается.** Поэтому знак VI означает  $5+1$ , то есть 6, а знак IV -  $5-1$ , то есть 4.

Позднее появились значки и для обозначения других чисел. Так **100 стали обозначать буквой С** (первая буква соответствующего латинского слова - centum), **число 1000 - буквой М** (mille - тысяча), **число 500 - буквой D**, **буквой L - число 50.**

Для закрепления в памяти буквенных обозначений цифр в порядке убывания существует мнемоническое правило:

**ы Дарим Сочные Лимоны**



<http://aida.ucoz.ru>

**Хватит Всем Их.**



# Римские цифры.



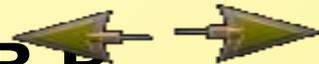
Древние римляне пользовались нумерацией, которая сохраняется до настоящего времени под именем римской нумерации. Мы



ьзуемся ею для обозначения

лейных дат, для

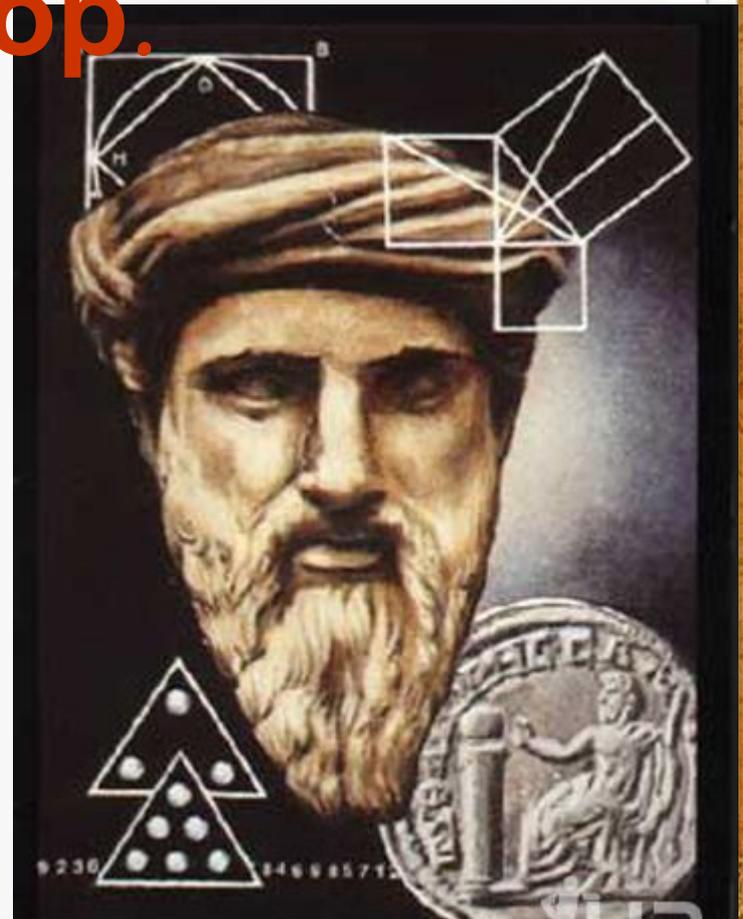
нумерации глав в



# Великие учёные: Пифагор.

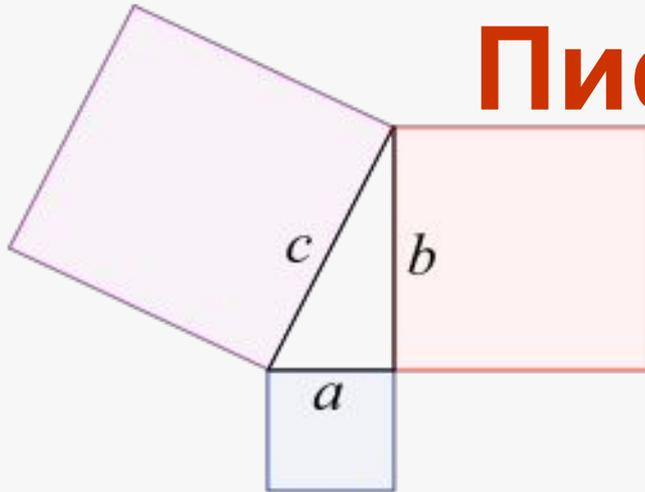
*Пифагор Самосский* – древнегреческий философ  
и математик.

*По словам античных авторов, Пифагор  
встретился чуть ли не со всеми известными  
мудрецами той эпохи, греками, персами,  
халдеями, египтянами, впитал в себя всё  
накопленное человечеством знание.*



# Великие учёные:

## Теорема Пифагора Пифагор.



Сумма площадей  
квадратов, опирающихся на  
катеты ( $a$  и  $b$ ), равна  
площади квадрата,  
построенного на гипотенузе  
( $c$ ).

Заслугой пифагорейцев было выдвижение мысли о количественных закономерностях развития мира, что содействовало развитию математических, физических, астрономических и географических знаний.



# ТАБЛИЦА ПИФАГОРА

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



# Литература.

- Виленкин, Н.Я., Депман, И.Я. За страницами учебника математики. М., 1989г.
- Романовский Б. В. С метром по векам. Л. 1985г.
- Каменская, Е.Н. Русская метрология. М., 1975г.
- Аменицкий, Н.Н. Забавная арифметика. Москва «Наука», 1991.
- История развития метрологии [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.fondcultura.ru>
- Электронный ресурс. Режим доступа: <http://is.ru>
- Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

