

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

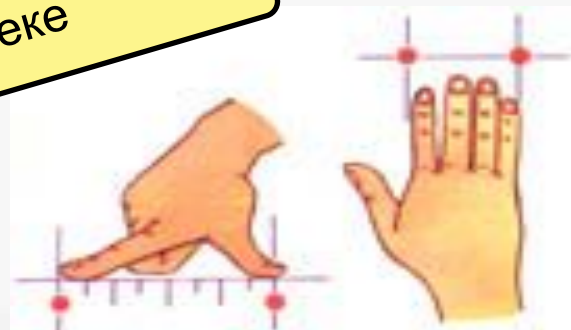
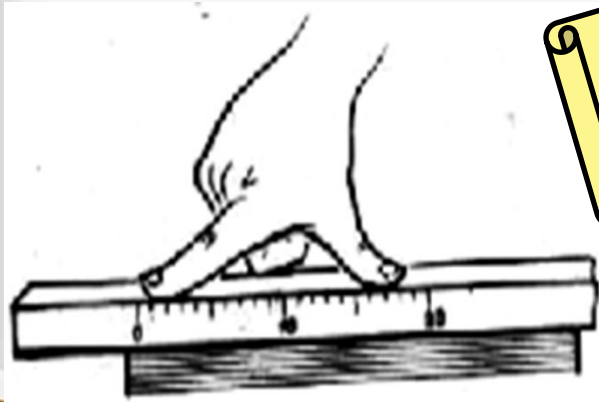


Старинные меры длины на Руси.

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) -

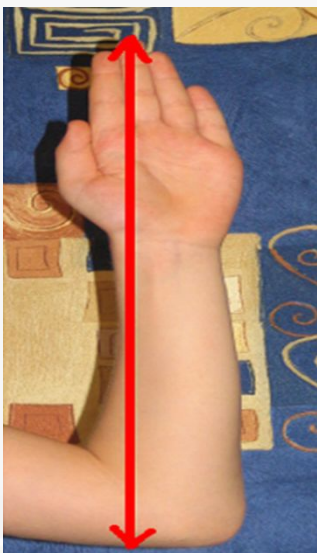
«Семь пядей во лбу» -
говорят об умном
человеке



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



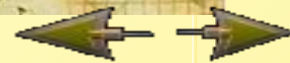
САЖЕНЬ – одна из наиболее распространенных на Руси мер длины.

□ 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 саженьей,
или 2,13 км.



Старинные меры веса на Руси.

На Руси использовались в торговле старорусские меры веса :

□ берковец = 10 пудов

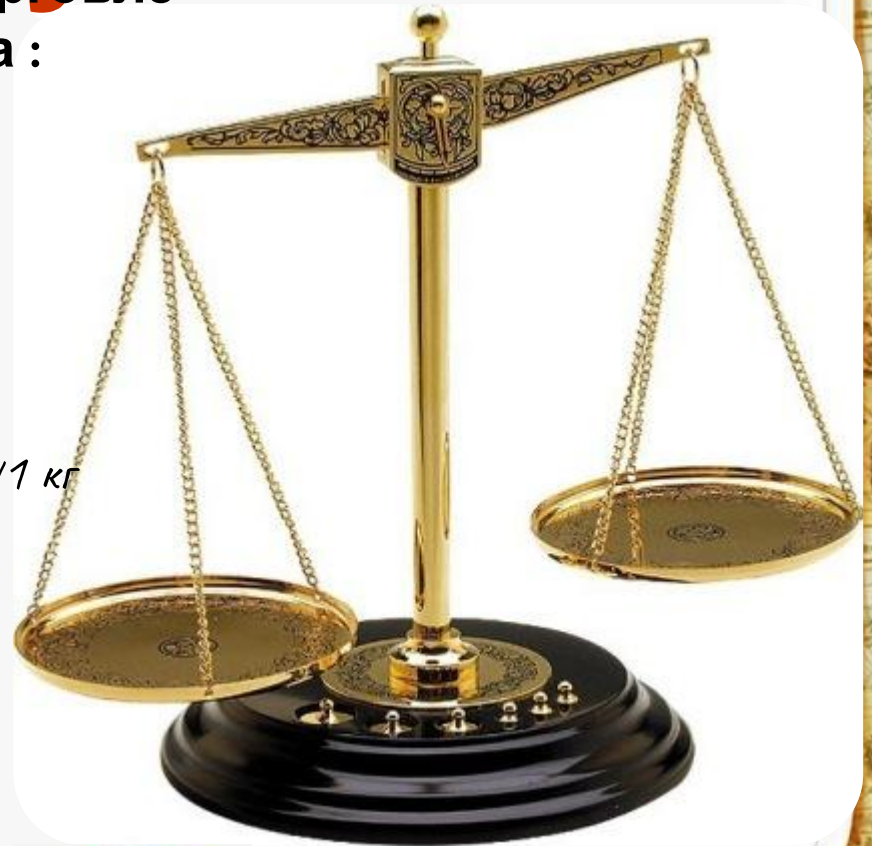
□ пуд = 40 фунтов = 16,38 кг

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

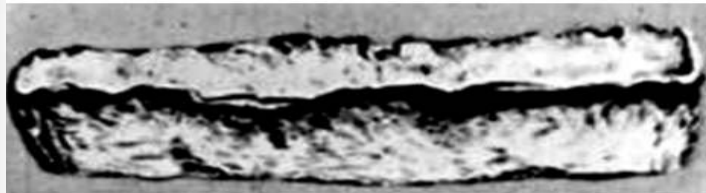
□ лот = 3 золотника = 12,797 г

□ золотник = 4,27 г

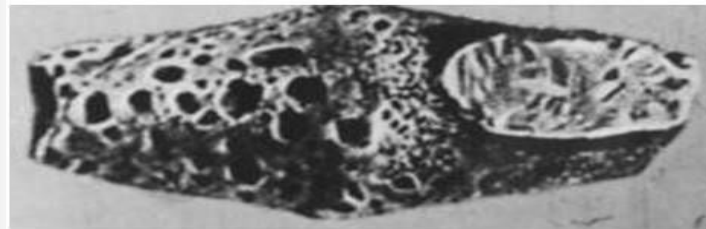
□ доля = 0,044 г



Старинные меры веса на Руси.



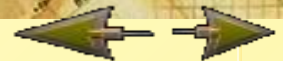
Новгородская гривна



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.



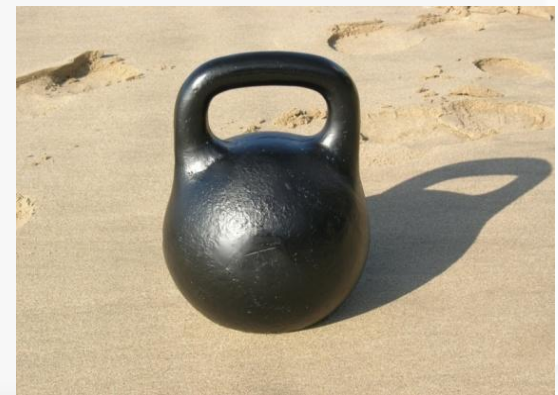
Старинные меры веса

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.



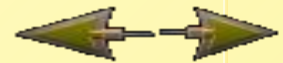
Старинные меры веса

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.

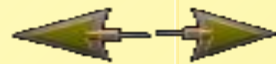
Некоторые примеры

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:

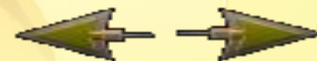
Меры веса	Значение в золотниках	Значение в граммах	В килограммах	В других мерах
Берковец	38400	163800	163.8	10 пудов 400 гривны (фунтов) 800 гривенок
Пуд	3840	16,38 (0,1638 центнера)	16380	40 фунтов
Гривенка большая (гривна) Фунт торговый	32 лота 1/40 пуда	409,5	0,4095	нет
Лот	3 золотника	12,797	нет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

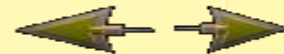
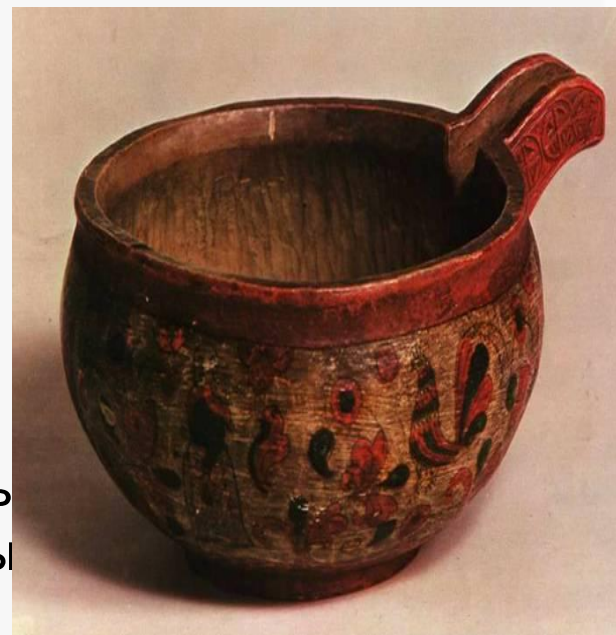
Современный граненый стакан раньше назывался "досканом" ("строганные доски"), состоящим из обвязанных верёвкой ладов-дощечек, вокруг деревянного донца.



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.

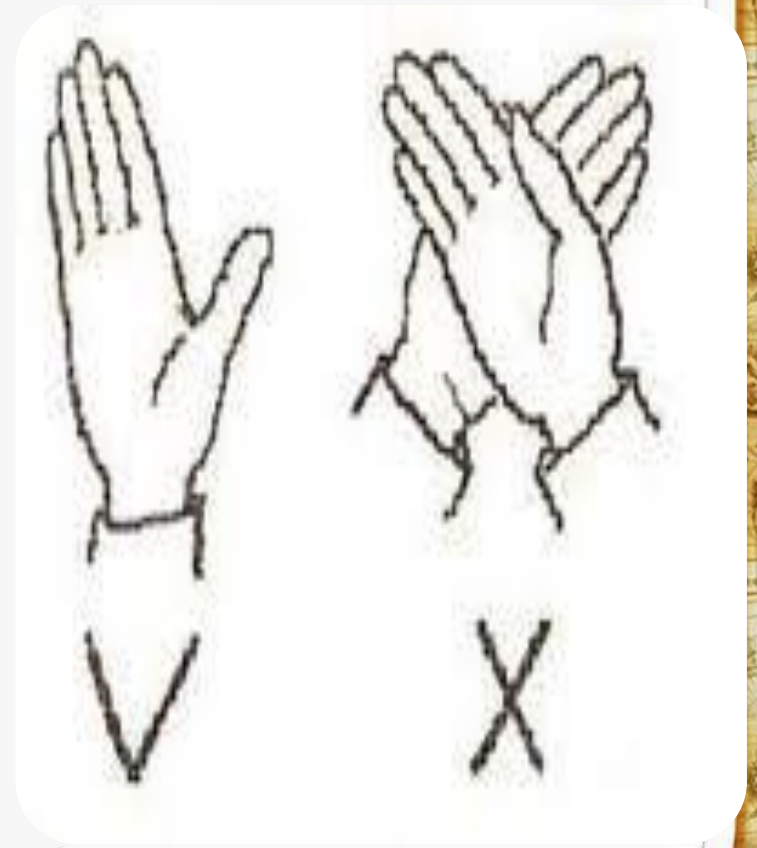
Римская нумерация: I - один, II - два, III - три. На руке человека пять пальцев.

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.

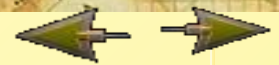
Как короче записать четыре?

Четыре палочки долго

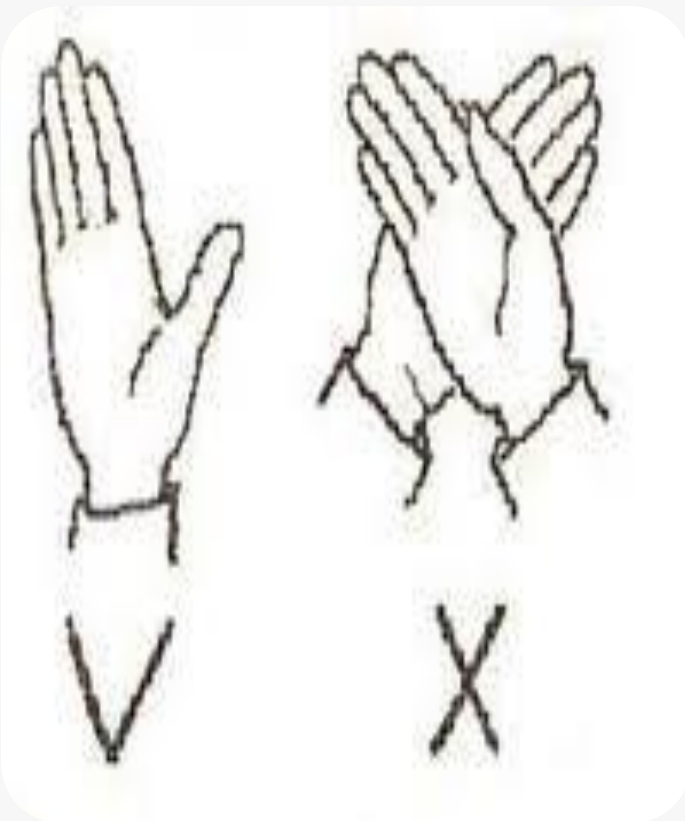
пересчитывать, поэтому от



<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

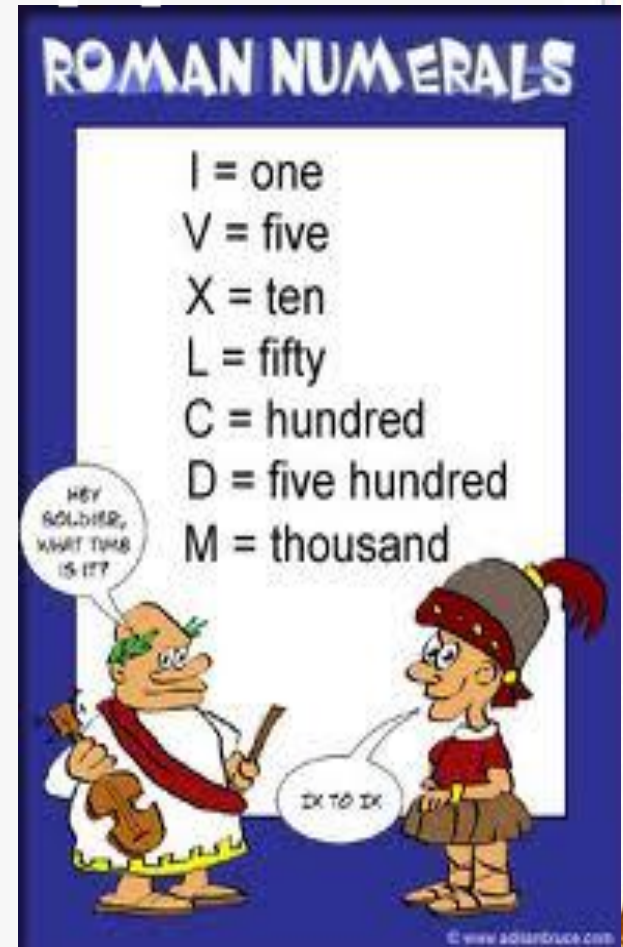
Римские цифры.

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 IX.



Римские цифры.



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

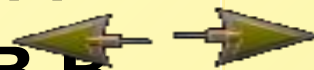


ьзуемся ею для обозначения

лейных дат, для

нумерации глав в

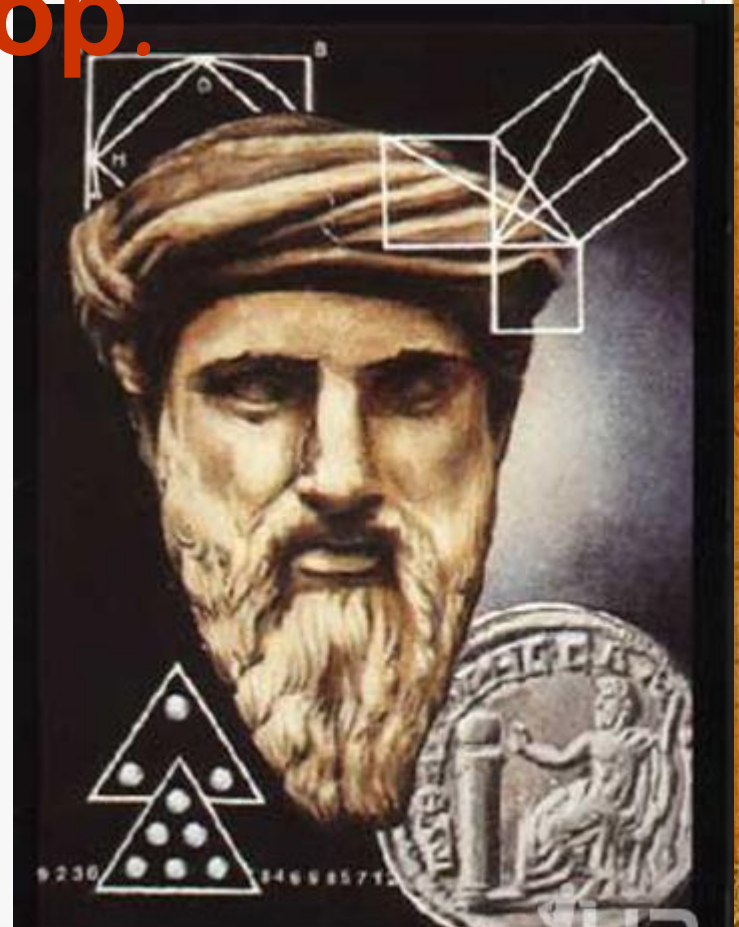
<http://aida.usqz.ru>



Великие учёные: Пифагор.

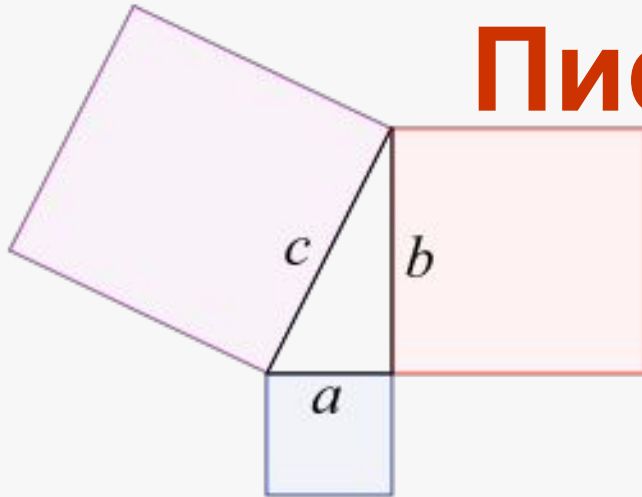
Пифагор Самосский – древнегреческий философ
и математик.

*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.

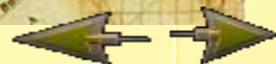


ТАБЛИЦА ПИФАГОРА

	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>

