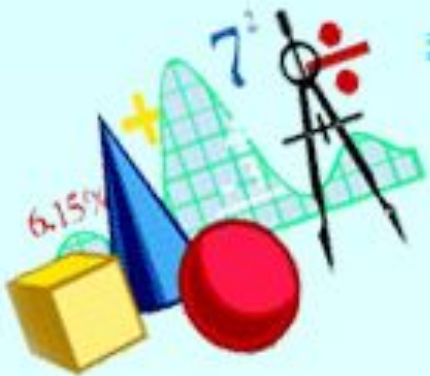


# ***Мир занимательных наук***

## ***Математический клуб***



# Темы этапов

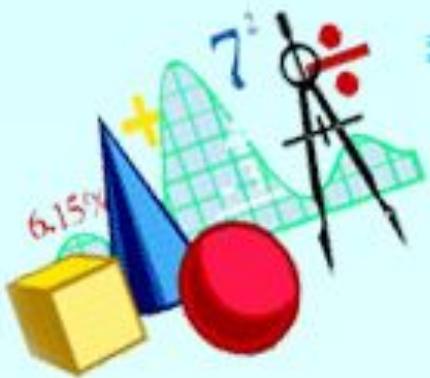
С логикой в путь

38 попугаев и одно попугайское крылышко

Граф собственной персоной

Математика – царица наук

3 тур: 13 января – 8 февраля



38 попугаев и одно  
попугайское крылышко

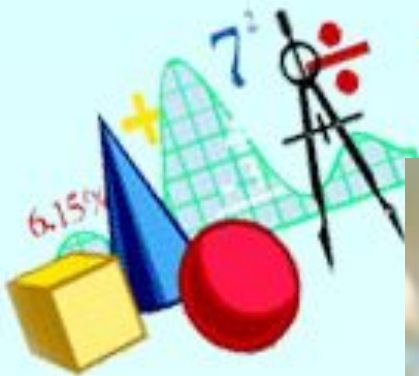




# Вопрос

Какова же оказалась длина удава?





38 попугаев

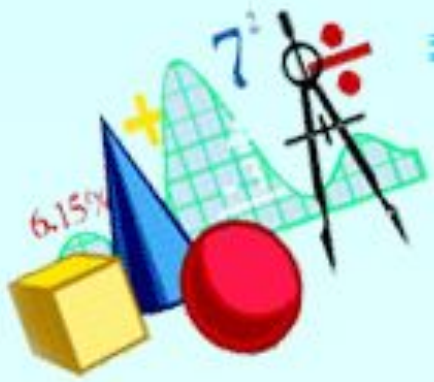


2 слоненка



5 мартышек



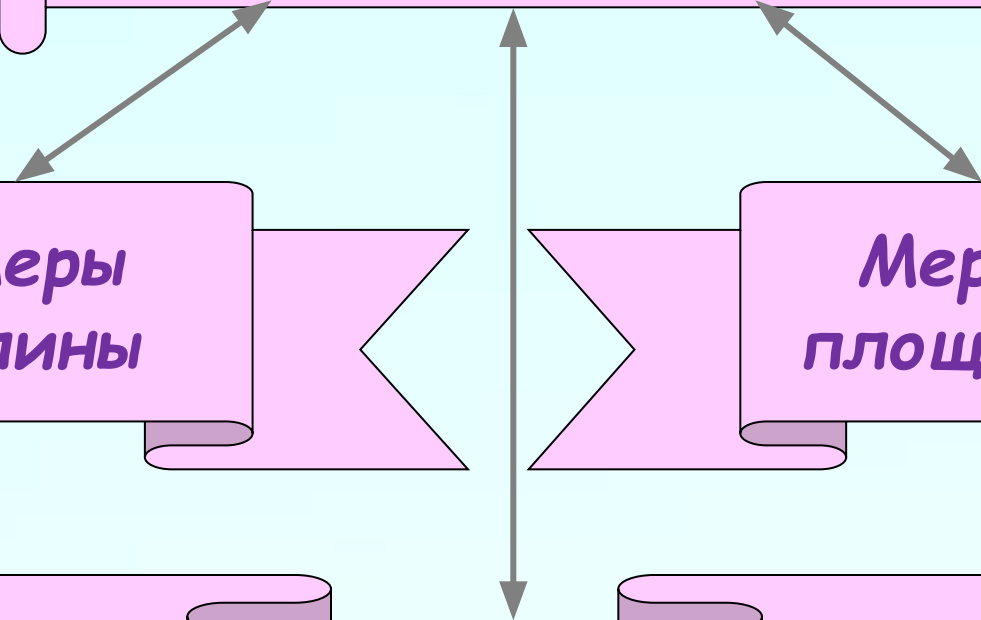


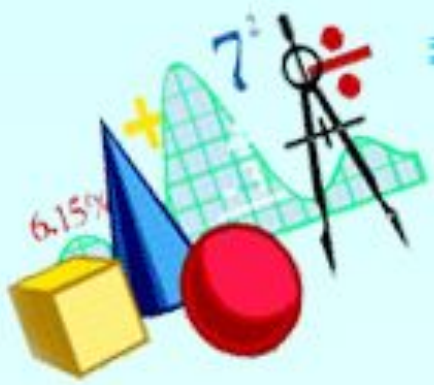
# Старинные меры

Меры  
длины

Меры  
площади

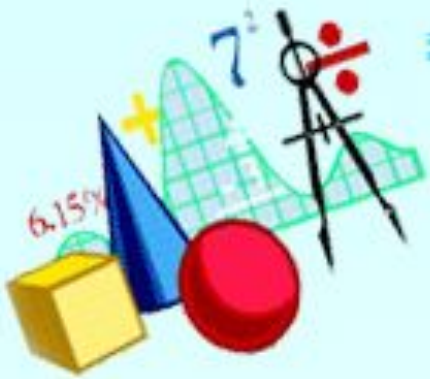
Меры  
веса





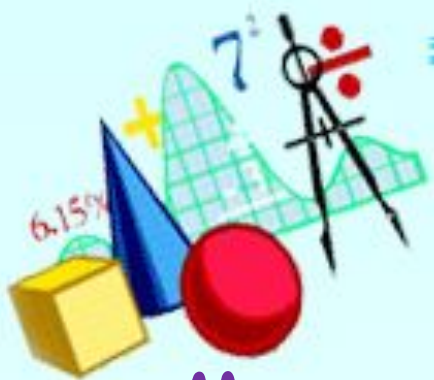
# Старинные меры длины





**Наука начинается там,  
где начинают измерять**



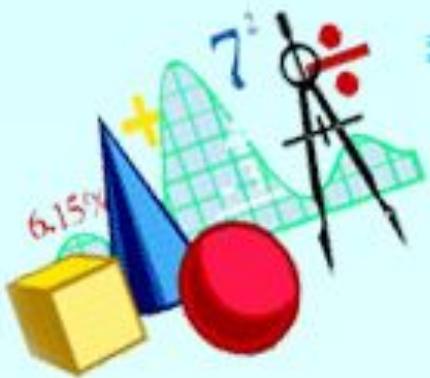


# Старинные меры длины

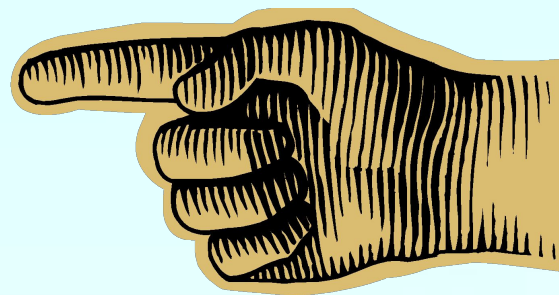
Многие единицы длины, которыми пользовались наши предки, представляют собой измерения различных частей человеческого тела.



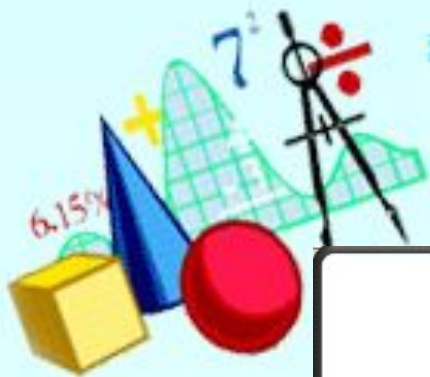
Человек как бы всегда носит их с собой и может пользоваться ими в любых условиях.



# Перст



Перст - старинное название пальца, причем сначала так называли именно указательный палец, его ширина около 2 см.



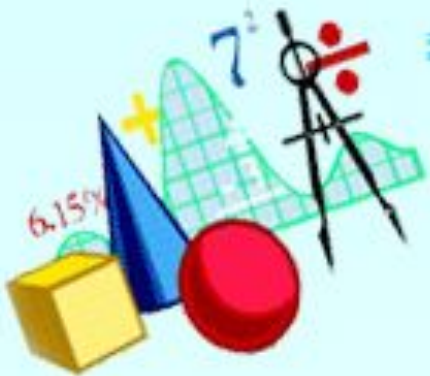
# Вершок



Вершок - старинная русская мера длины, равная ширине двух пальцев (указательного и среднего).

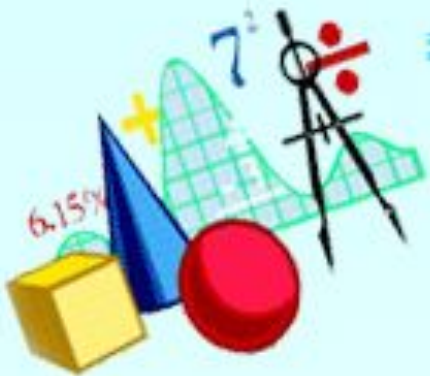
Происходит от слова «верх». Также равнялся двум верхним суставам указательного пальца

1 Вершок = 4,5 см



Задача:

Определите «рост» человека, о котором говорят «от горшка два вершка, а уже указчик» (высоту горшка считать 25см).

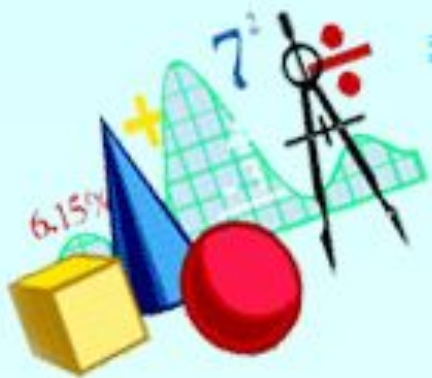


Решение:

1 вершок = 4,5 см    2 вершка =  $4,5 * 2 = 9$  см

$25 + 9 = 34$  см

Ответ: высота 34 см



# Пядь

Пядь, пядень (или четверть) - одна из самых старинных мер длины. Название происходит от древнерусского слова "пять", т.е. кулак или кисть руки.

## Малая пядь

Длина малой пяди примерно

**19 см**



## Большая пядь

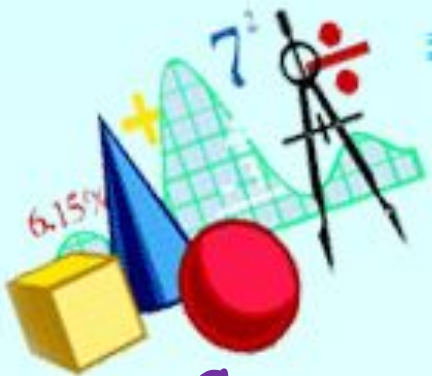
Длина большой пяди примерно

**23 см**



Пядь малая - расстояние между концами вытянутых большого и указательного пальцев.

Пядь великая - расстояние от конца вытянутого мизинца до конца большого пальца.



# Задача

Существовал ли когда-нибудь человек «семи пядей во лбу»?



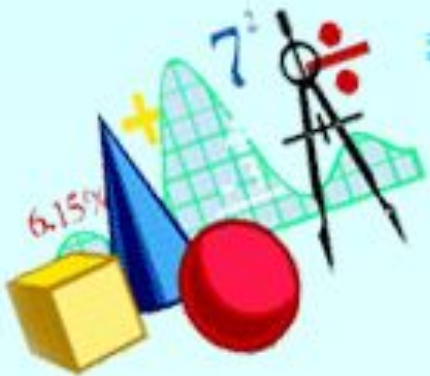
Решение

1 пядь = 19 см,

7 пядей =  $7 * 19 \text{ см} = 133 \text{ см}$

Ответ: нет, не существовал.





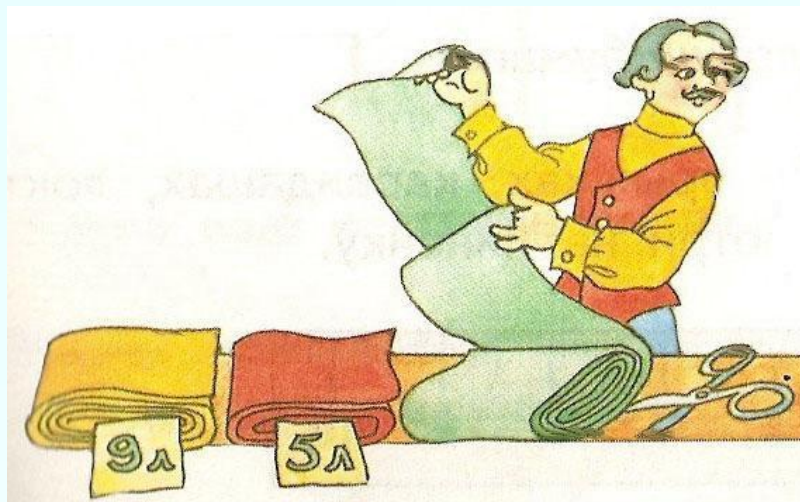
# Локоть

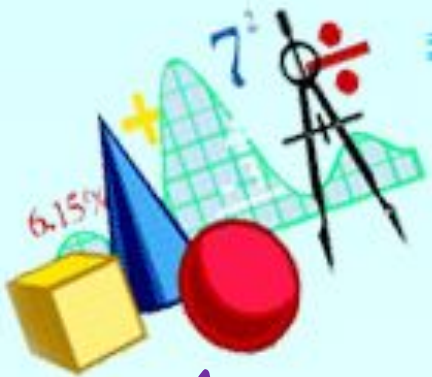
Локоть - древнейшая мера длины, которой пользовались многие народы мира.



Это расстояние от конца вытянутого среднего пальца руки или сжатого кулака до локтевого сгиба.

Его длина колебалась от 38 см до 46 см или 11 - 16 вершков.





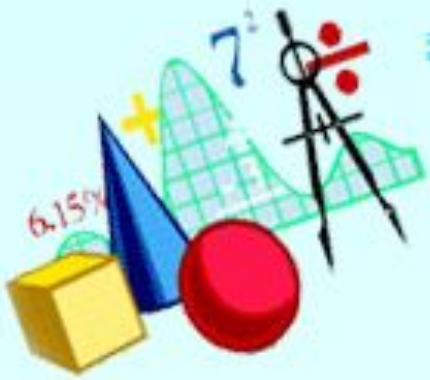
# Аршин

Аршин - происходит от персидского слова «арш» - локоть. Это длина всей вытянутой руки от плечевого сустава до концевой фаланги среднего пальца.

В аршине 71,1 см.

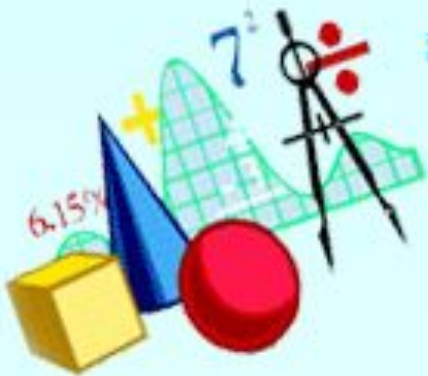
В разных губерниях России были свои единицы измерения длины, поэтому купцы, продавая свой товар, как правило, мерили его своим аршином, обманывая при этом покупателей. Чтобы исключить путаницу, был введен казенный аршин, т.е. эталон аршина, представляющий собой деревянную линейку, на концах которой клепались металлические наконечники с государственным клеймом.





## Задача

Как глубоко видит человек, о ком говорят:  
«на три аршина в землю видит?»

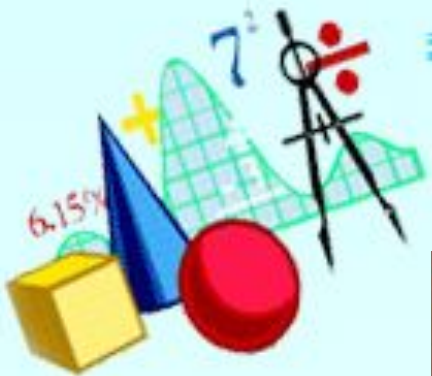


Решение:

1 аршин = 71 см,

3 аршина =  $71 \cdot 3 = 213$  см = 2 м 13 см

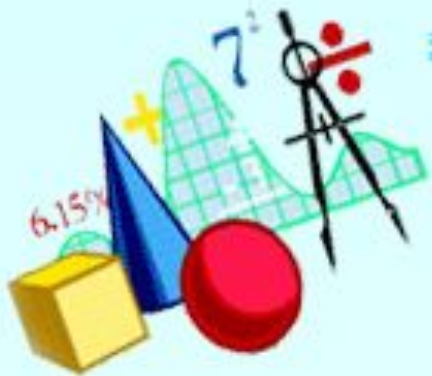
Ответ: Так говорится о внимательном,  
прозорливом человеке, от которого ничего не  
возможно утаить.



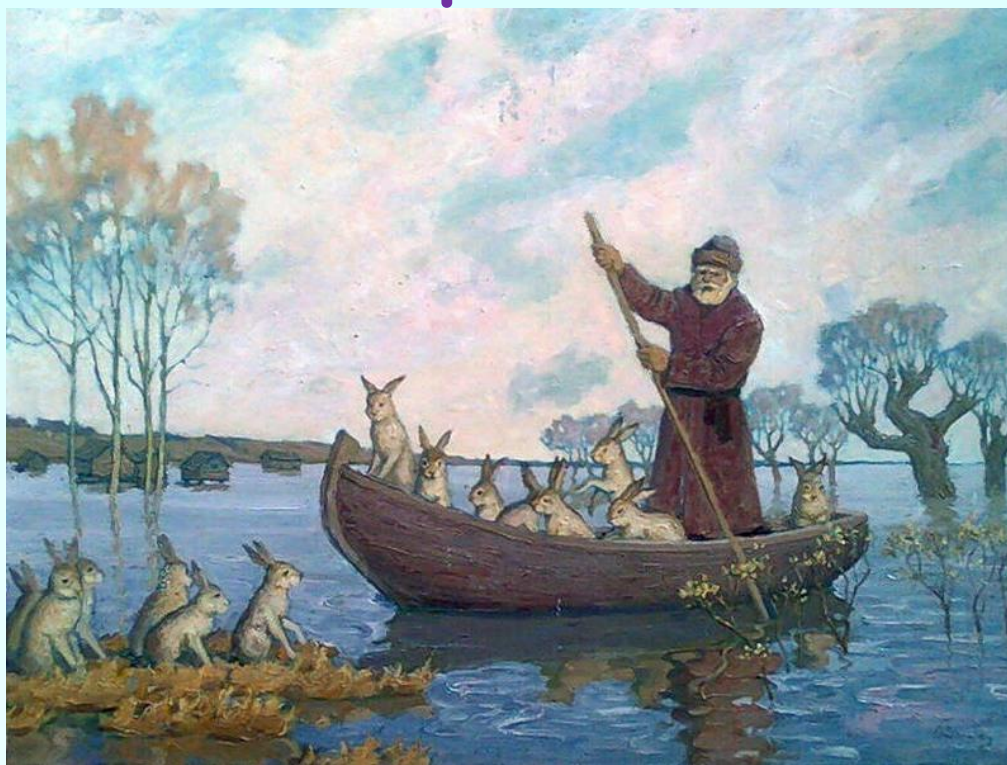
Назовите произведение и автора



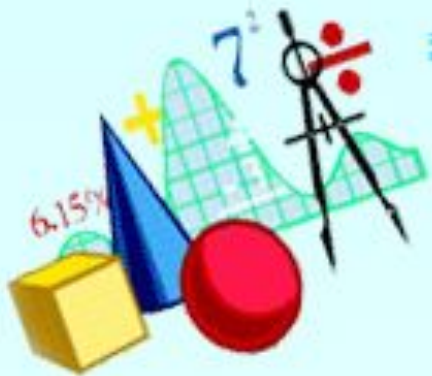
**«Сына бог им дал с аршин»**



Назовите произведение и автора



**«С каждой минутой вода подбиралась  
К бедным зверькам: уж под ними осталось  
Меньше аршина земли в ширину,  
Меньше сажени в длину.»**

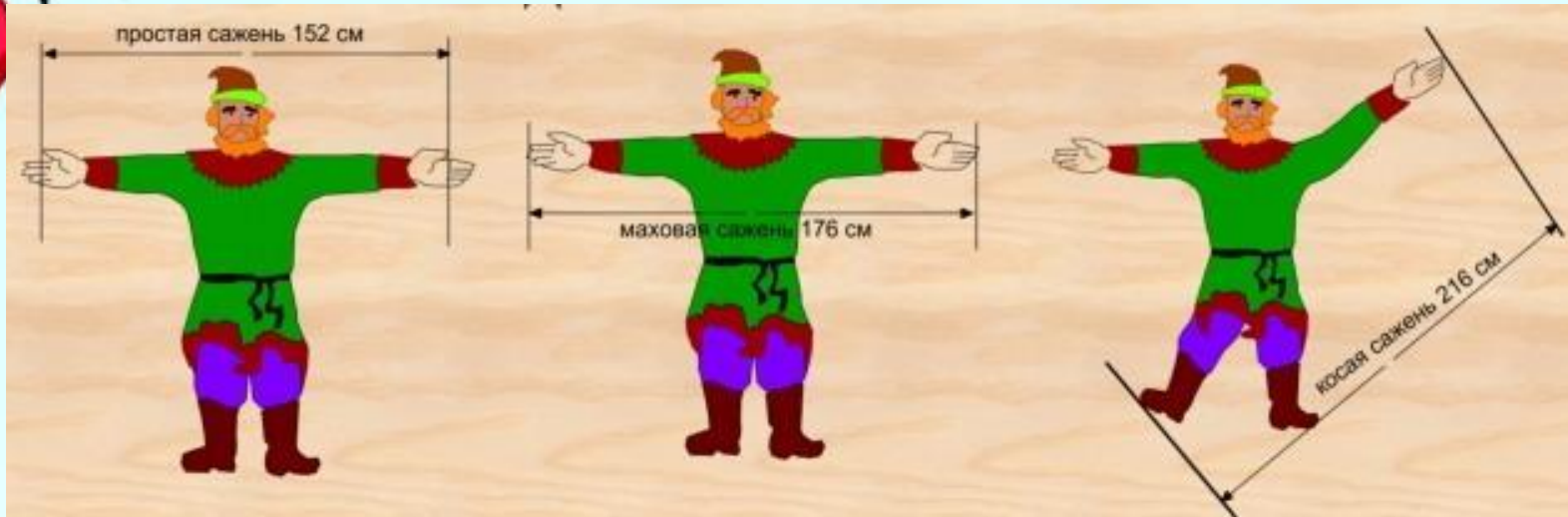


# Сажень

Сажень - происходит от слова «сягать», т.е. доставать до чего-либо.

Различали три вида сажени: простая, маховая и косая.

# Сажень



**Простая сажень** - это расстояние между концами больших пальцев распростертых рук (152см).

**Маховая сажень** - расстояние между концами пальцев распростертых рук (176 см).

**Косая сажень** - расстояние от пальцев левой ноги до конца пальцев поднятой правой руки (216см).





# Верста

Верста - от глагола «вертеть».

Исходное значение - «расстояние от одного поворота плуга до другого во время пахоты» (1,067 км).

До XVIII в. на Руси существовала и межевая верста в 1000 сажень (2,13 км), для определения расстояния между населенными пунктами и для межевания (межа - граница земельных владений в виде узкой полосы).





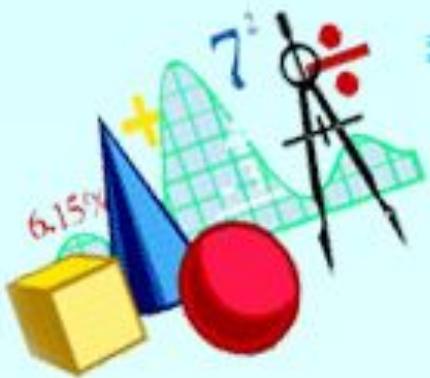
# Верста

При Петре I была введена верста длиной в 500 сажений.

На таком расстоянии друг от друга вдоль наиболее важных дорог ставили столбы, окрашенные в два цвета.

В начале XIX в. на «черно - белых» полосатых столбах появились цифры, которые показывали расстояние в верстах.





# Верста



**«Ни огня, ни черной хаты,  
Глушь и снег... Навстречу мне  
Только версты полосаты  
Попадаются одне...»**

**(А.С. Пушкин)**



# Шаг

Средняя длина человеческого шага 71 см.

Одна из древнейших мер длины.

Сохранились сведения об использовании шага для определения расстояния между городами в Древней Руси.

Шаг как мера длины используется и в настоящее время.

Существует даже специальный прибор шагомер, похожий на карманные часы, который автоматически отсчитывает число пройденных человеком шагов.

Шагомеры часто встроены в современные мобильные телефоны или в электронные часы.





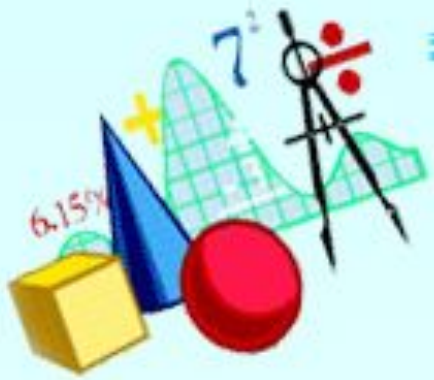
# Шаг

Шагами отмерялось расстояние, на которое должны были сходиться противники во время дуэли.

Так, с расстояния в 10 шагов на Черной речке под Петербургом 27 января 1837 года на дуэли Дантес стрелял в А.С. Пушкина и ранил его смертельно.



В 1841 году 15 июля недалеко от Пятигорска Мартынов произвел свой роковой выстрел с расстояния 15 шагов и убил М.Ю. Лермонтова.

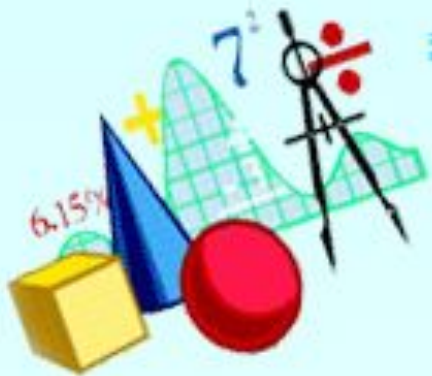


## Меры длины, принятые в других странах

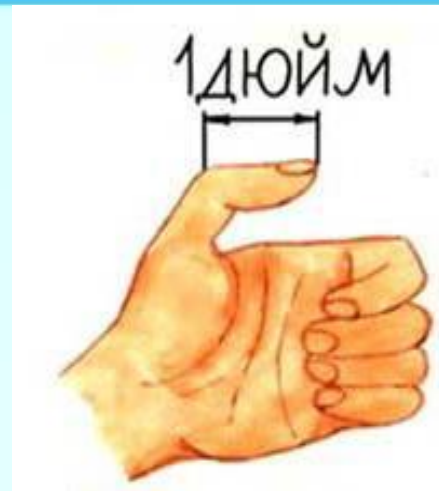


До XVIII века на Руси для определения длины люди использовали пядь, локоть, сажень и т.д.

Петр I предложил воспользоваться английскими мерами длины - ярд, фут и дюйм и т.д.



# Дюйм

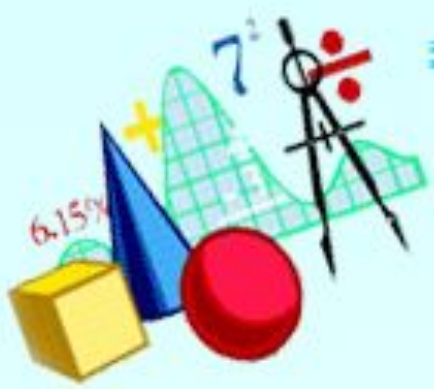


Дюйм - палец (от голландского - большой).

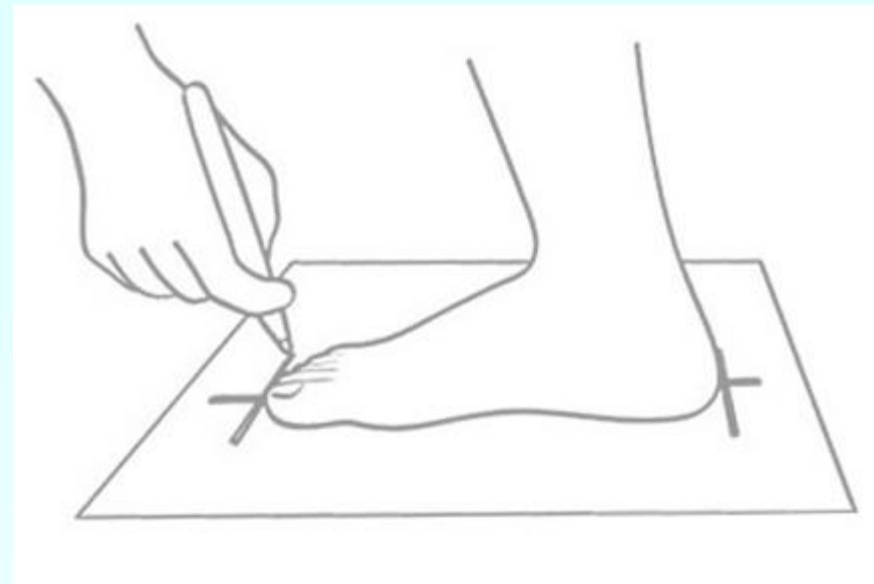
Он равен длине фаланги большого пальца или длине трех сухих зерен ячменя, взятых из средней части колоса.

1 дюйм = 2,54 см.



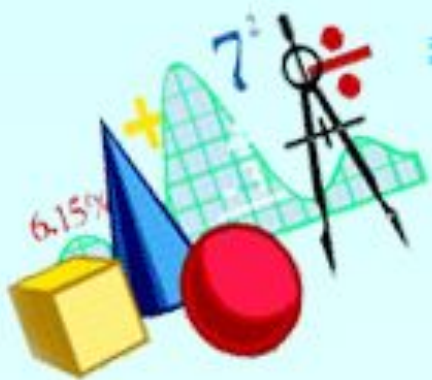


# Фут



Фут - по-английски означает «ступня». Точное линейное значение различается в разных странах.

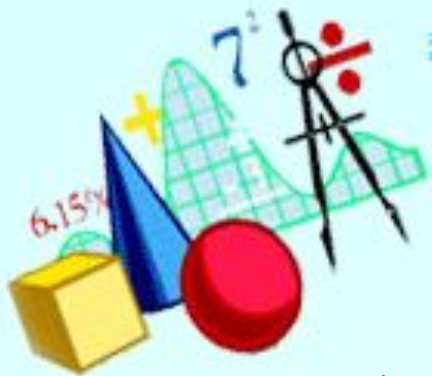




# Ярд



Английский король Генрих I ввел в качестве единицы длины **ЯРД** - расстояние от кончика своего носа до большого пальца вытянутой руки.



# Миля

Миля - путевая мера для измерения больших расстояний.

Название происходит от латинского слова «милия», то есть тысяча шагов.

1 миля равна 7 верст или 7,468 км.

Также существовала и существует Морская миля - единица измерения расстояния, применяемая в мореплавании и авиации.





Применение разнообразных мер затрудняло развитие торговли между странами. Поэтому назрела необходимость введения единой системы мер.

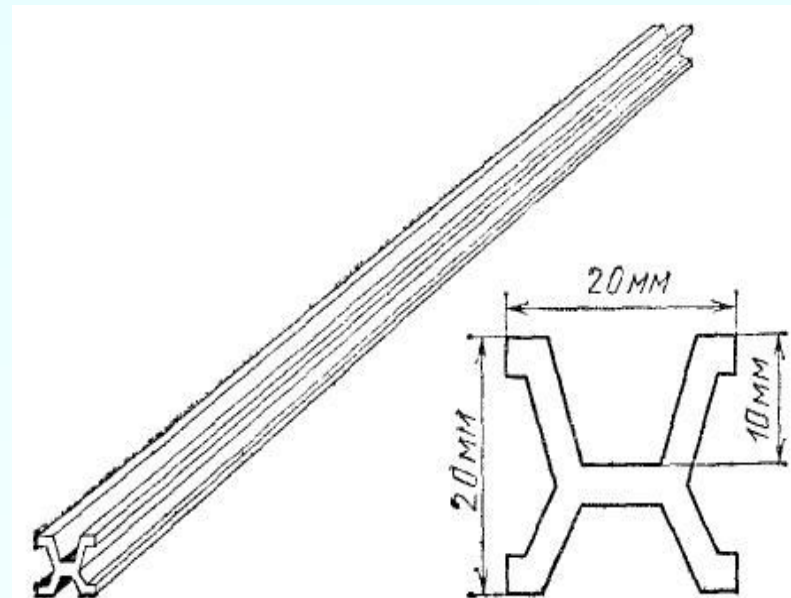
самых  
длины  
науки,

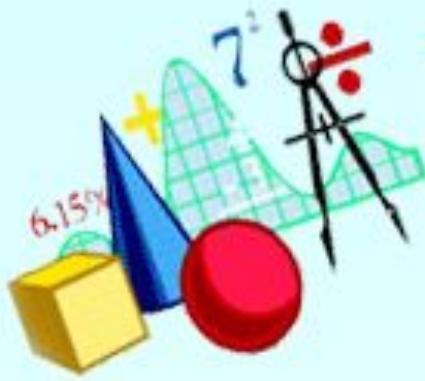
Метрическая система мер была разработана во Франции в 18 в., а в 19 в. была законодательно утверждена в 17 странах, в том числе и в России, где над законом работал Д.И. Менделеев.

Основная единица длины - 1 метр (от греческого слова «метрон» - мера).

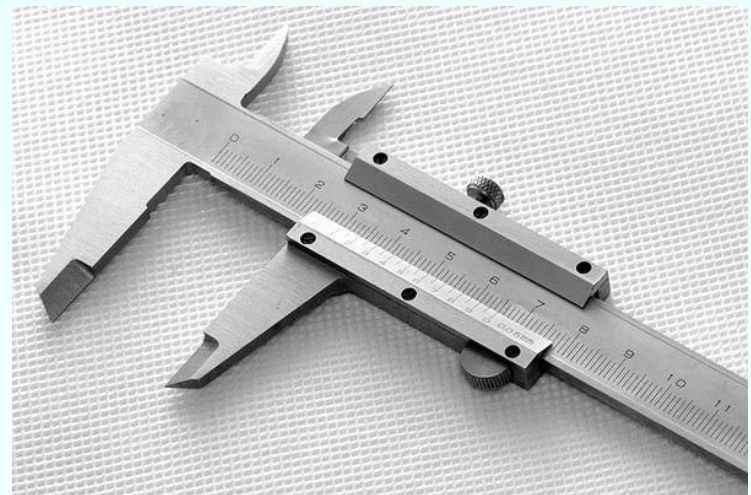
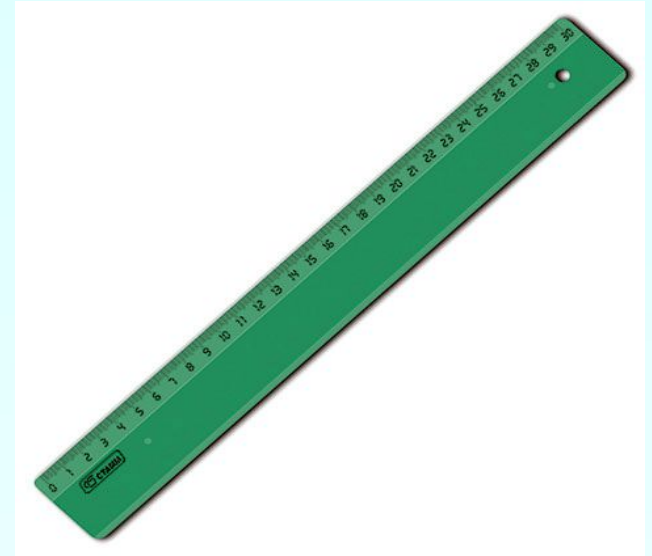
Метр равен  $1/40000000$  части земного меридиана.

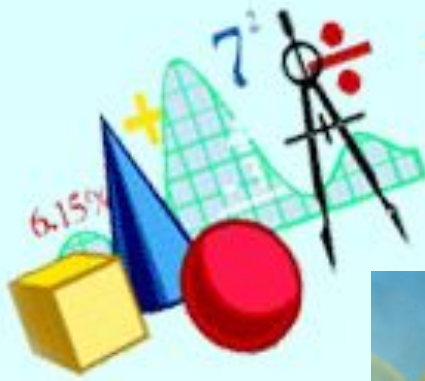
Эталон метра хранится в Международном бюро мер и весов во Франции.



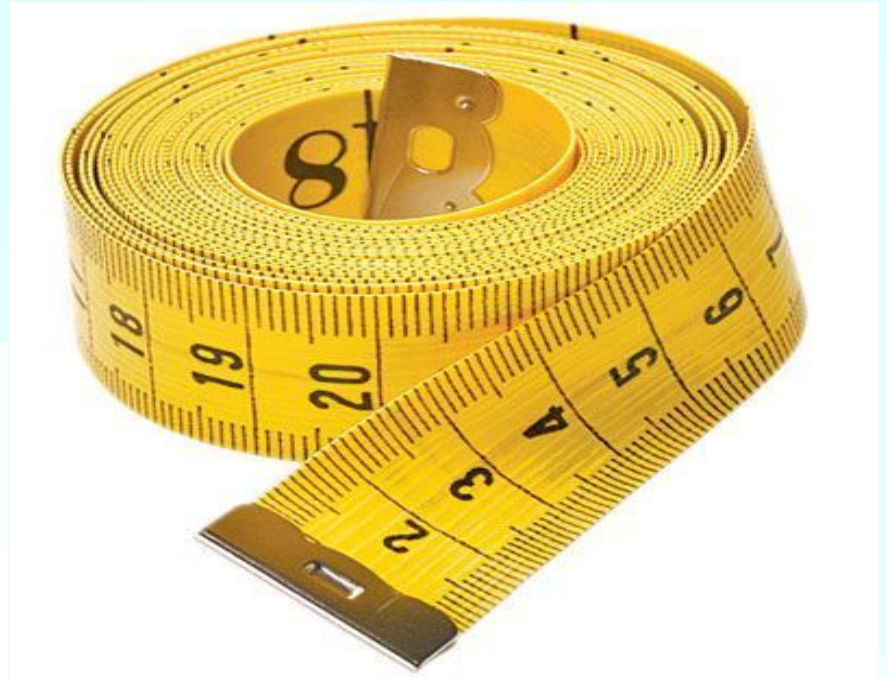


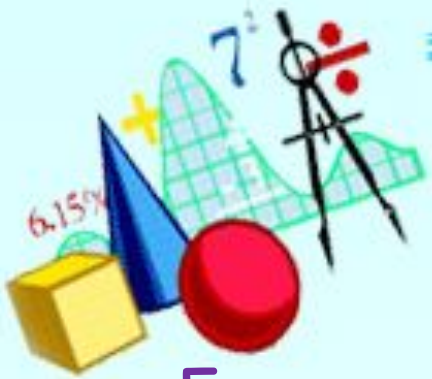
# Измерительные инструменты





# Измерительные инструменты



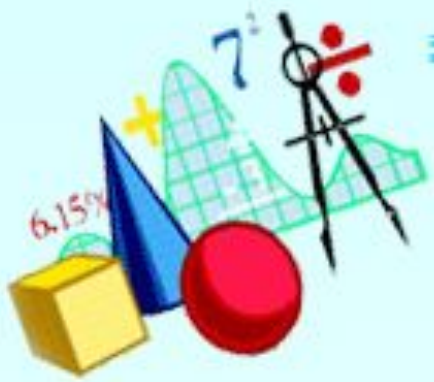


# Мартышкина задача

Банановая плантация Мартышки имеет прямоугольную форму. Ее длина 5 дм, а периметр составляет 1 м 8 дм.

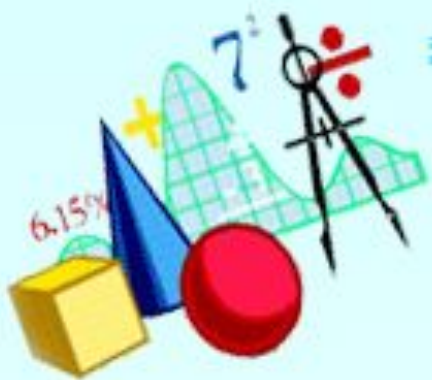
Найдите площадь банановой плантации.





# Старинные меры веса

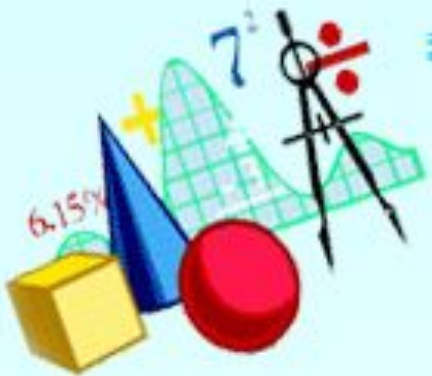




# Доля

Доля - самая мелкая старорусская единица измерения массы, равная  $1/96$  золотника или 0,044 граммам.



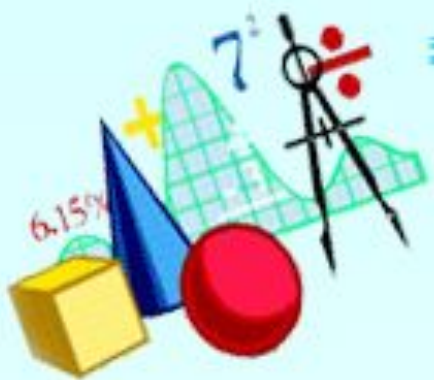


# Золотник

Золотник - около 4,3 г.

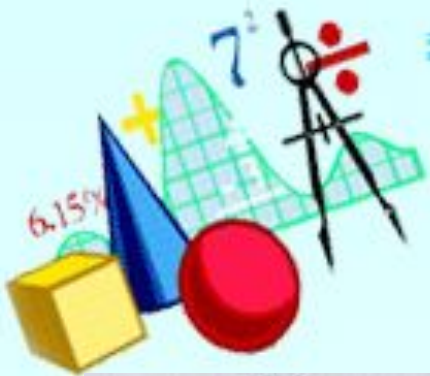
С конца XVI в. служит единицей массы драгоценных металлов и камней.





# Лот

Лот - старорусская единица измерения массы, равная трём золотникам или 12,797 г.



# Фунт

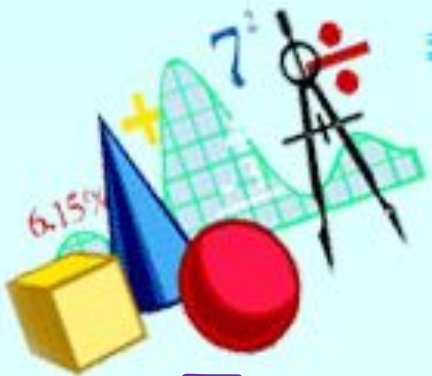
Фунт (от латинского слова *pondus* - вес, тяжесть, гиря) равнялся 32 лотам, 96 золотникам, 1/40 пуда, в современном исчислении 409,50 г.

Сахар продавали фунтами.



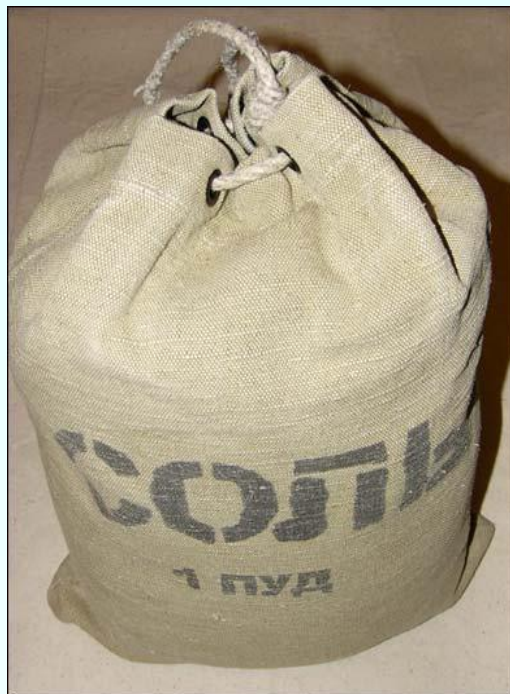
Фунт аптекарский (истор.) — старинная мера аптекарского веса, равная примерно 360 граммам или 12 унциям.





# Пуд

Пуд - (от латинского *pondus* - вес, тяжесть) - мера массы, равная 16,38 кг или примерно 40 фунтам.



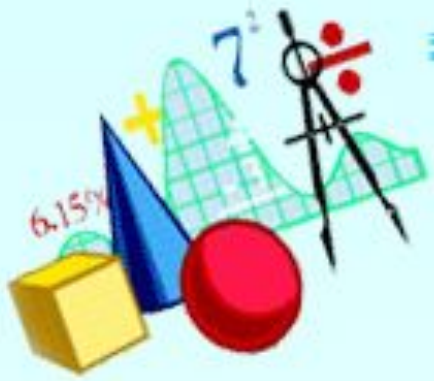


# Берковец

Берковец - эта большая мера веса, употреблялась 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, как раз стандартная бочка с воском, которую один человек мог закатить на купеческую ладью, плывущую на этот самый остров. (163,8 кг).





# Старинные меры площади





# Десятина

Десятина - старинная мера земельной площади.

В России в первой половине XIX века существовало несколько видов десятин:

казенная  $60 \times 40 = 2\,400$  кв. саженьей  
(1,09 га),

хозяйственная  $80 \times 40 = 3\,200$  кв. саженьей  
(1,45 га),

круглая  $60 \times 60 = 3\,600$  кв. саженьей  
(1,64 га)

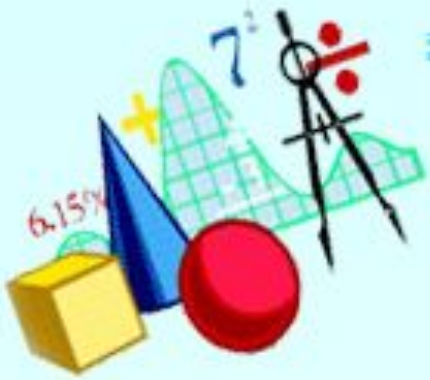
(1,8

(4,5



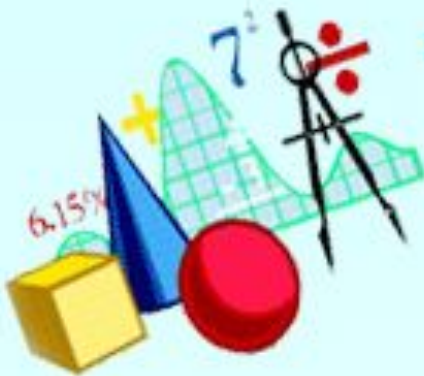
й

ей



Существовала так же церковная десятина, впервые введённая Владимиром I. Десятую часть доходов отдавали церкви.





# Старинные русские монеты

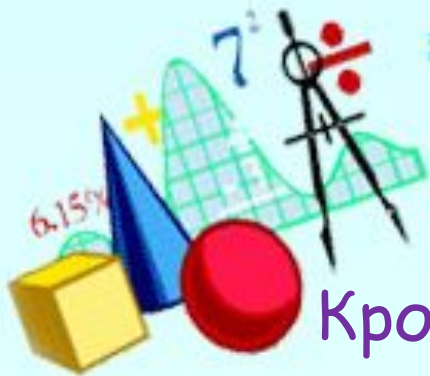




# Старинные русские монеты

По самой распространённой версии, русское слово «деньги», «деньга» произошло от тюркского «тенге».

Со времени формирования централизованного государства на Руси и начала регулярной чеканки монеты в Москве, деньгой (денга, денежка) стала называться монета достоинством в полкопейки.



# Старинные русские монеты

Кроме деньги, были и другие монеты:

полушка — полденьги, одна четвёртая копейки;

копейка;

грош — две копейки;

алтын — три копейки;

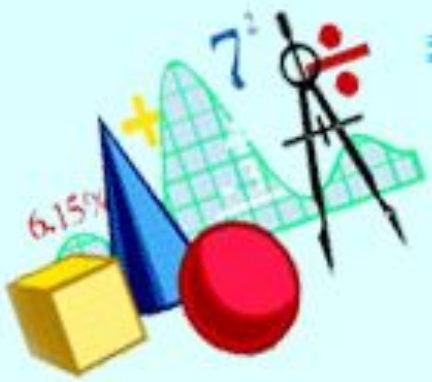
пятак — пять копеек;

гривенник — десять копеек;

четвертак - двадцать пять копеек;

полтина — полрубли, то есть пятьдесят копеек;

рубли (от глагола «рубить»).

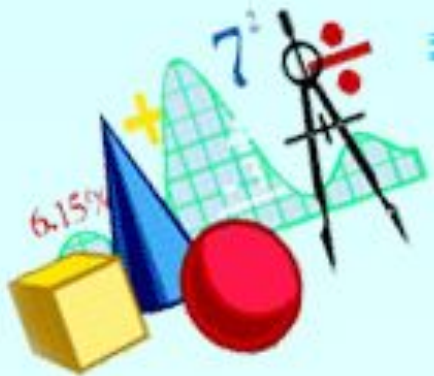


# Старинные русские деньги

червонец - десять рублей;

империал - золотая монета в десять рублей;

ассигнации - первые бумажные деньги.



# Старинные русские монеты



Откуда произошло название "копейка"? Во времена правления Ивана Грозного монеты чеканились с изображением Георгия Победоносца — всадника с копьем в руке. С того времени их стали называть копейными деньгами или, как в народе говорили, копейками.