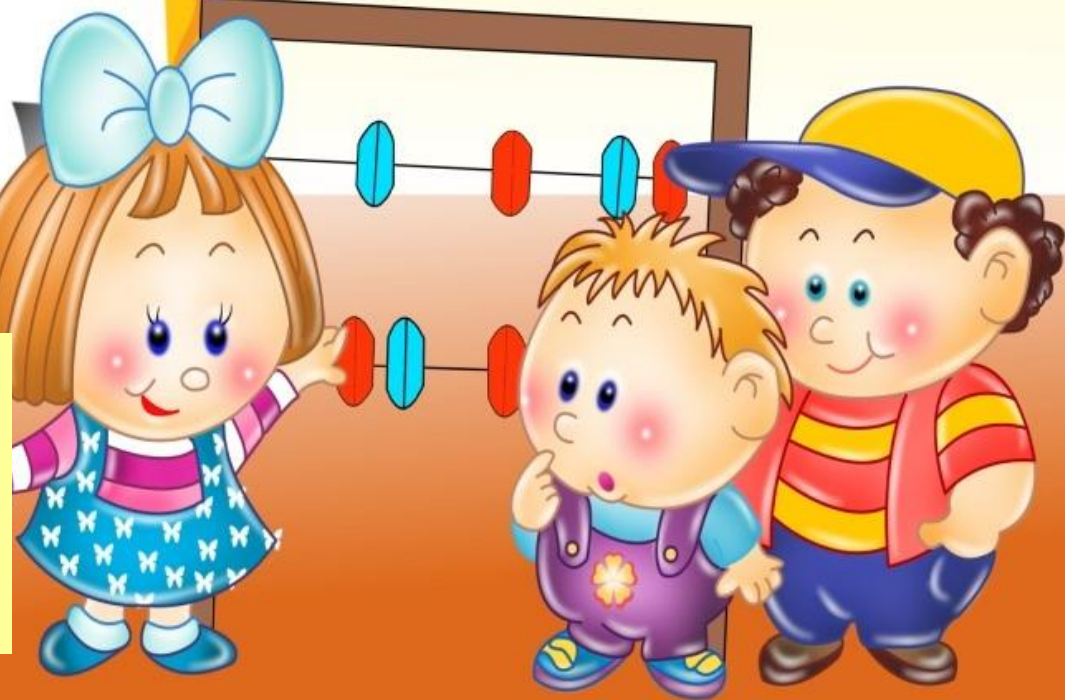
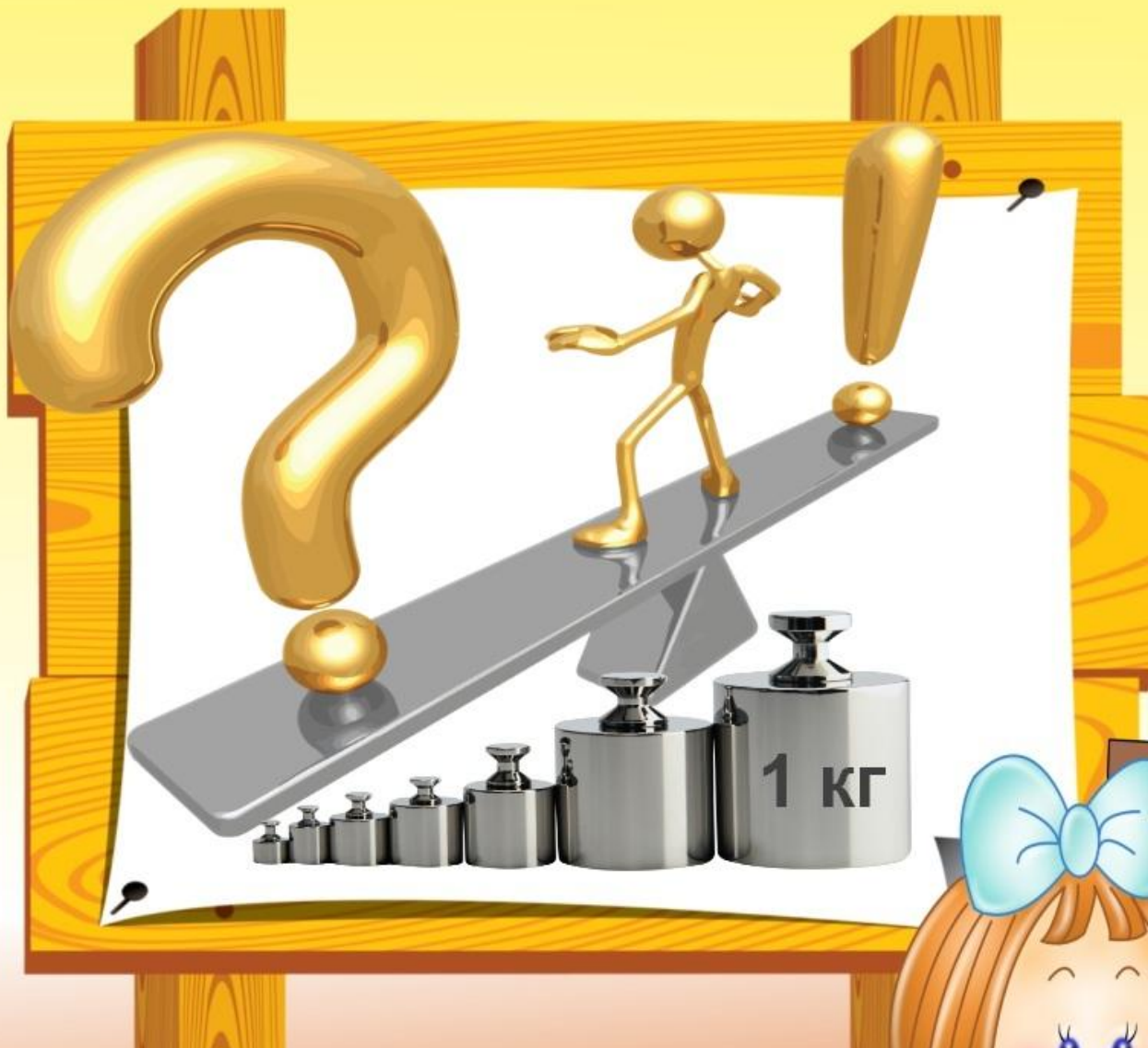


# Мерим, мерим, измеряем



Исследовательский проект учащихся  
5 класса Андрюшиной Натальи и  
Богдановой Кристины  
Руководитель Сильченкова Светлана  
Николаевна

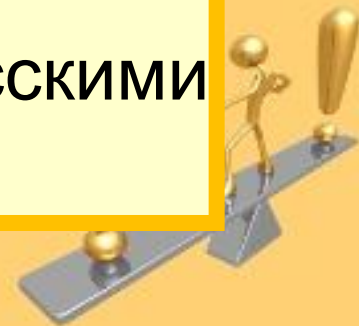
# Цели исследования

- Знакомство со старинными русскими мерами.
- Привитие интереса и уважения к истории своего народа.

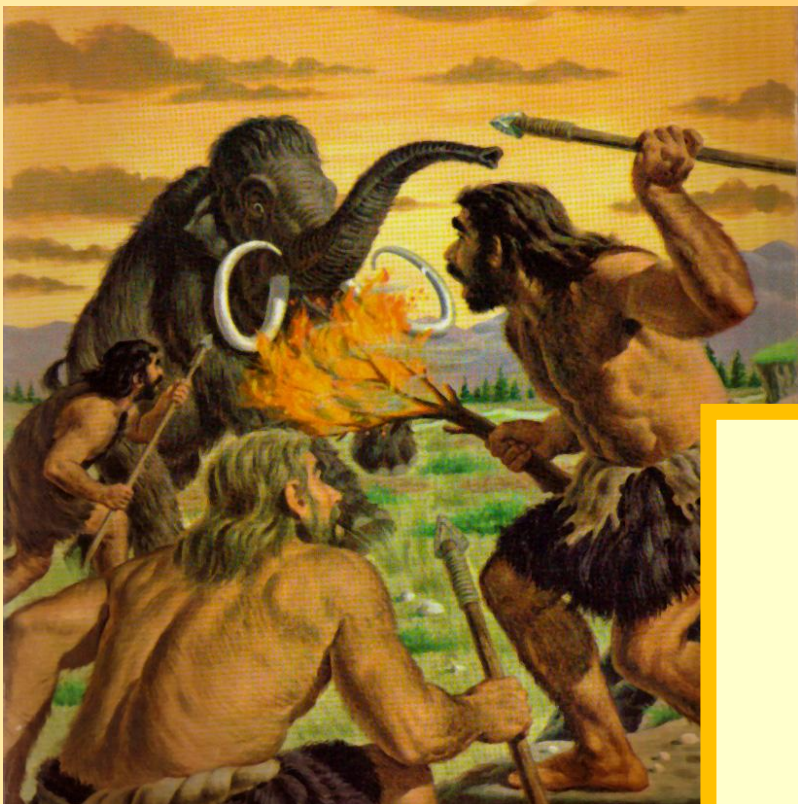


# Задачи исследования

1. Используя различные источники, найти информацию о старинных единицах длины, массы, площади.
2. Научиться переводить старинные меры в метрическую систему единиц измерения.
3. Найти пословицы, поговорки, отрывки художественных произведений с названиями старинных мер; научиться разбираться в прочитанном.
4. Применив полученные знания, выполнить практическое задание.
5. Подобрать задачи со старинными русскими мерами и создать буклет.



# Историческая справка



В холодные ночи или в ненастные дни первобытные люди находили для себя убежища в пещерах, под густыми кронами деревьев. Позже они начали делать для себя навесы, шалаши, а затем уже удобные хижины. При сооружении жилища людям приходилось выполнять разнообразные измерения.

Измерения требовались и при изготовлении различных орудий труда, на охоте, рыбной ловле, при обработке земли, посадке растений, торговле.

# Историческая справка

С глубокой древности мерой длины всегда был человек, т.е. наши предки измеряли расстояние собой, своим телом: на сколько он протянет руку, сколько сможет поднять на плечи и т.д. Поэтому первым счетным прибором человека были руки и ноги. Это и удобно, и руки с ногами всегда при себе, их нельзя "забыть дома".



Была  
бы

Туос агара



# Старинные меры длины

Большие расстояния в старину измерялись вёрстами.

**1 верста = 500 сажений = 1,0668 километра**

На таком расстоянии вдоль наиболее важных дорог ставили столбы, окрашенные в два цвета. Отсюда название «столбовая дорога».

**«Вот мчится тройка удалая  
Вдоль по дороге столбовой.....»**



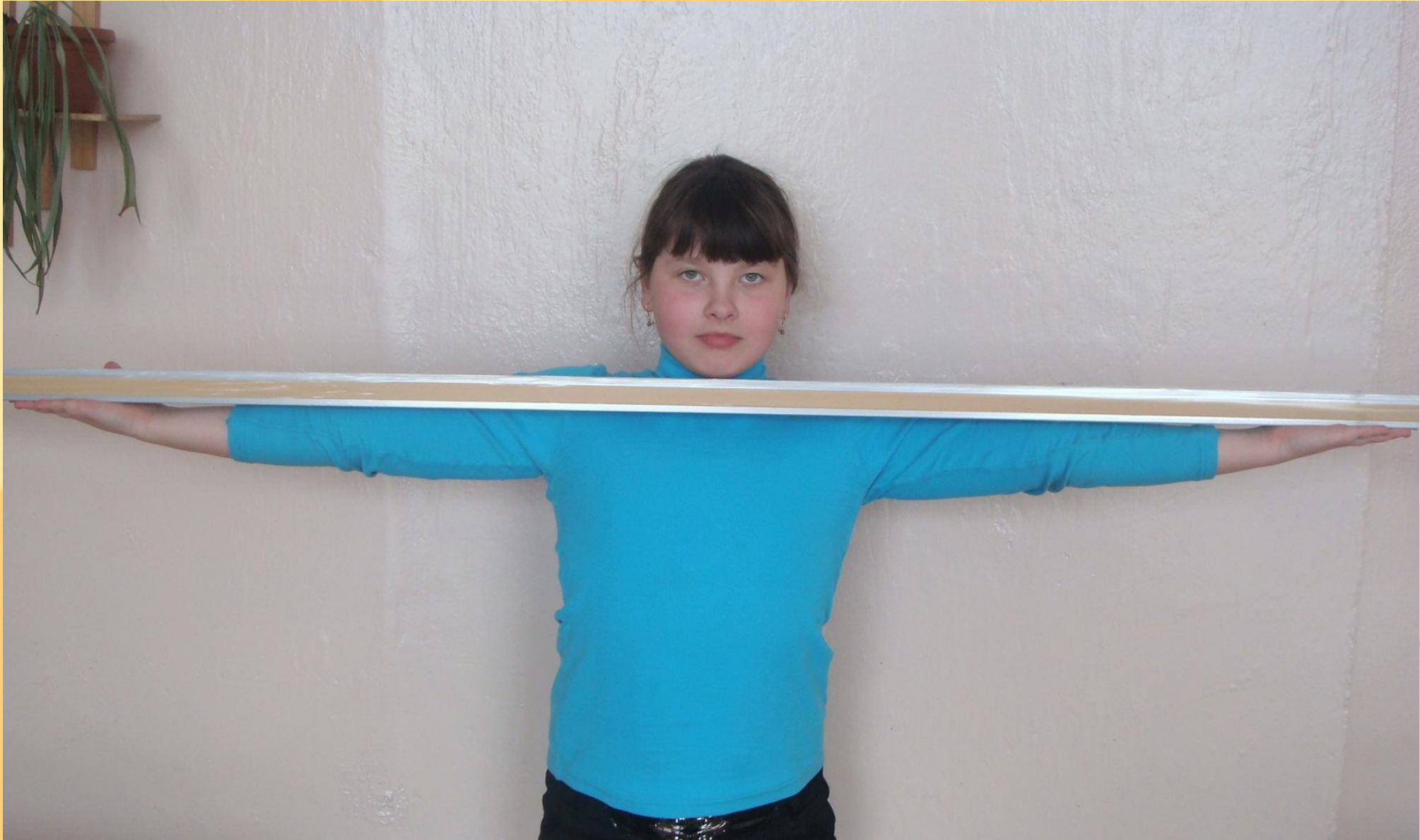
# Сажень

Происходит от глагола  
сягать (досега́ть) – на  
сколько можно было  
дотянуться рукой.

**Косая сажень = 2м 48см,**  
расстояние от носка левой  
ноги до конца среднего  
пальца поднятой вверх  
правой руки.

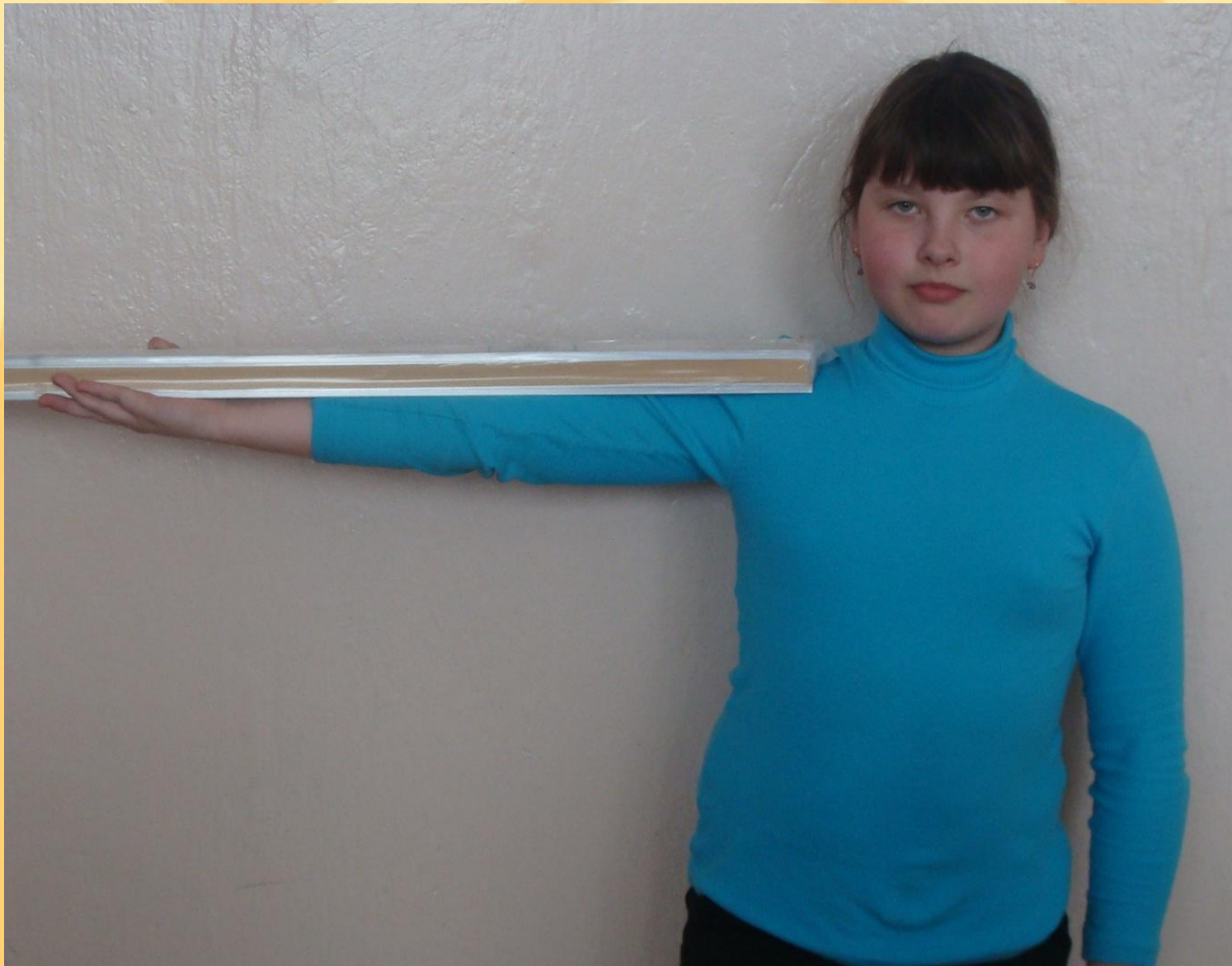


***Маховая сажень = 1м 76см,*** расстояние между концами пальцев широко расставленных рук взрослого мужчины.





**Аршин** равнялся длине вытянутой руки от плеча до конца среднего пальца, примерно 71см.





***Локоть***  
равнялся  
длине руки от  
пальцев до  
локтя,  
примерно  
38-47см.



**Пядь** происходит от древнерусского слова  
пять - кулак или пять - кисть руки.



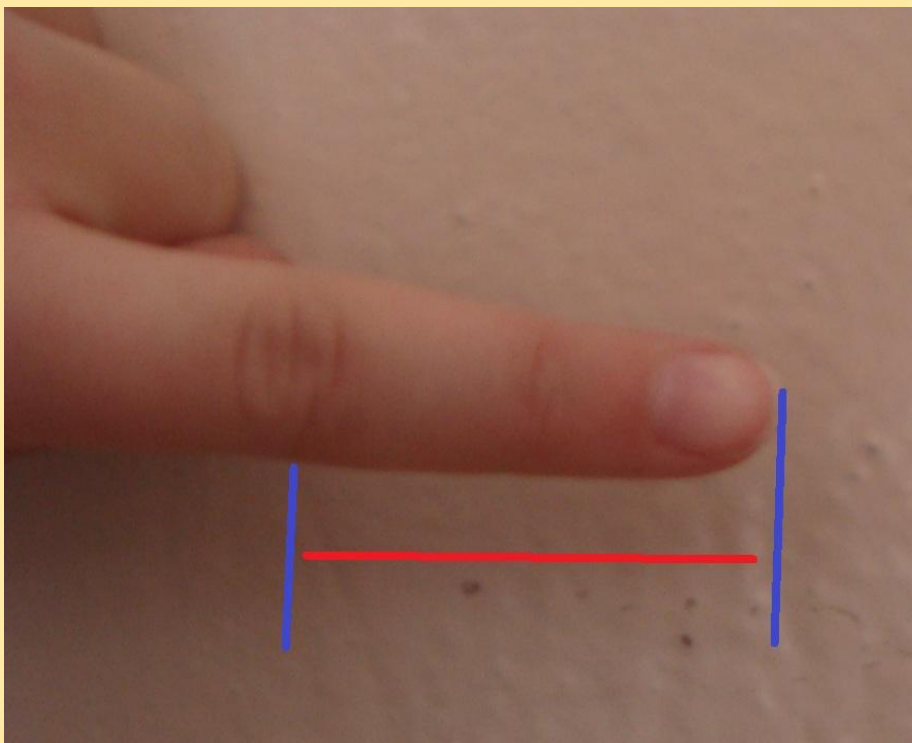
***Большая пядь***

22-23см, расстояние  
между концами большого  
пальца и мизинца.



***Малая пядь***

17см 78мм, расстояние  
между концами  
расставленных большого и  
указательного пальцев.

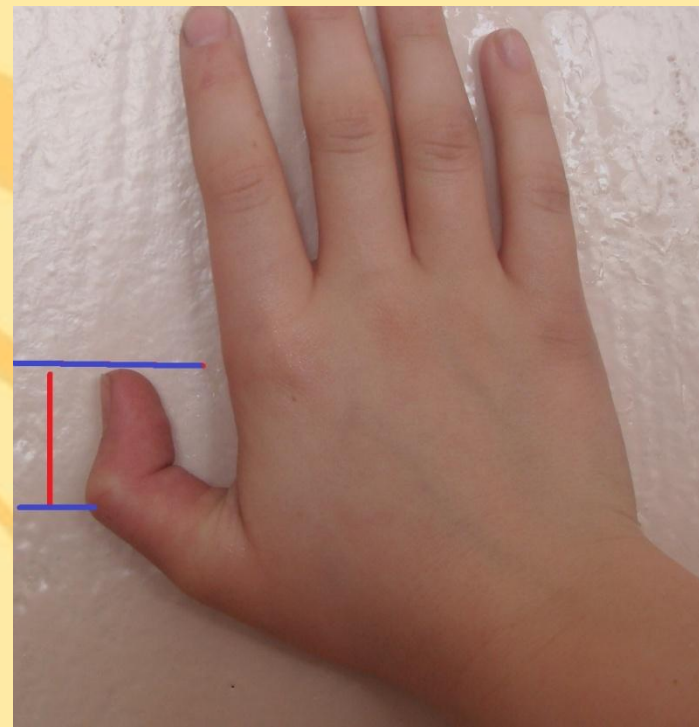


## *Вершок*

4см 44мм

происходит от слова «верх».

Равнялся 2 верхним  
суставам указательного  
пальца.



## *Дюйм*

самая маленькая мера  
длины. Происходит от  
голландского –  
«большой палец».  
Равен примерно  
2см 54мм.



Что-то щелкнуло, и цветок распустился. Это был точь-в-точь тюльпан, но в самой чашечке на зеленом стульчике сидела крошечная девочка. Она была такая нежная, маленькая всего с **дюйм** ростом, ее и прозвали Дюймовочкой.



Мой рост 153 см  $\approx$  60,2 дюйма

Рост Дюймовочки примерно 2,5 см = 1дюйм

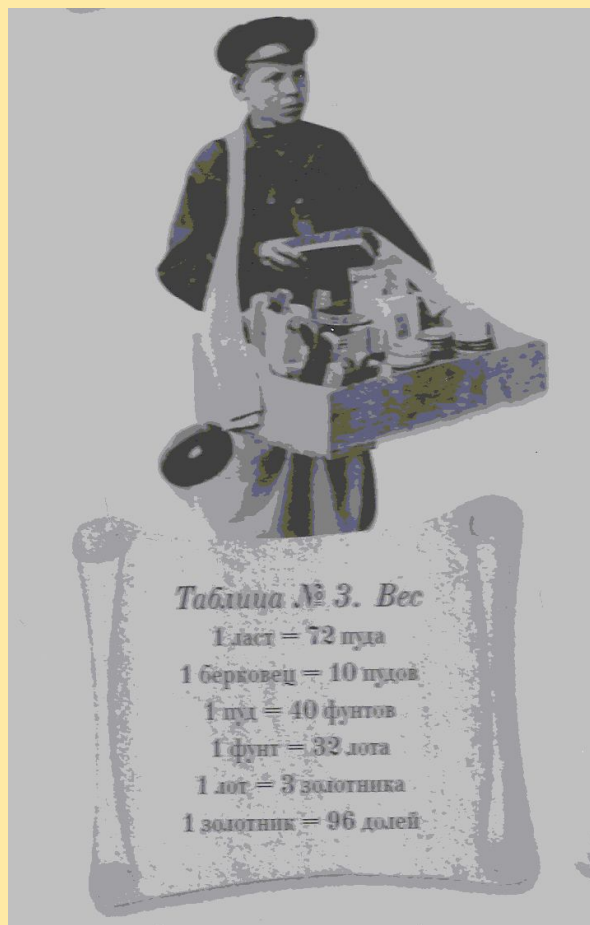


1 дюйм  $\approx$  2,5 см

Я почти в 60 раз  
больше  
Дюймовочки !



# Меры веса



**Берковец** - мера веса в 10 пудов - стандартная бочка с воском (163,8 кг), которую один человек мог закатить на купеческую ладью, плывущую на остров Бьерк. Эта большая мера веса употреблялась в оптовой торговле для взвешивания воска, меда и т.д.



**ЗОЛОТНИК** в современном исчислении 4,26 г.  
Это слово, первоначально обозначало золотую монету. Чай покупали на золотники.

**ФУНТ** в современном исчислении 409,50 г.  
Сахар продавали фунтами.

**ЛОТ** – старорусская единица измерения массы,  
равная трём золотникам или 12,797 граммам.

**ДОЛЯ** – самая мелкая старорусская единица  
измерения массы, равная 0,044 граммам.

**ПУД** равнялся 40 фунтам, в современном  
исчислении - 16,38 кг.



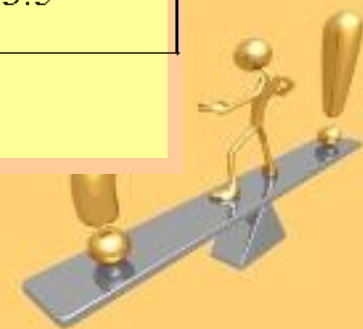




Изучив необходимый теоретический материал, мы измерили массу и высоту наших одноклассников и перевели их в старинные меры: фунты, пуды и дюймы.



	Рост		Масса		
	метр	дюйм	кг	фунт	пуд
1. Августинович Елена	1.52	59.8	43	105.0	2.6
2. Андриюшина Наталья	1.47	57.9	49	119.6	2.9
3. Богданова Алёна	1.50	59.1	40	97.6	2.4
4. Богданова Елена	1.57	61.8	43	105.0	2.6
5. Богданова Кристина	1.53	60.2	46	112.3	2.8
6. Бухарев Николай	1.49	58.7	35	85.5	2.1
7. Бушуев Роман	1.40	55.1	32	78.1	2.0
8. Васильев Никита	1.43	56.3	35	85.5	2.1
9. Воеводин Николай	1.45	57.1	41	100.1	2.5
10. Ильюшенкова Виктория	1.48	58.3	35	85.5	2.1
11. Королёв Егор	1.43	56.3	38	92.8	2.3
12. Лосев Максим	1.62	63.8	80	195.4	4.9
13. Пыхова Лучана	1.52	59.8	48	117.2	2.9
14. Ромадин Дмитрий	1.44	56.7	40	97.7	2.4
15. Сергеева Вера	1.39	54.7	33	80.6	2.0
16. Советников Владимир	1.50	59.1	38	92.8	2.3
17. Тулупов Кирилл	1.48	58.3	43	105.0	2.6
ИТОГО	25.22	993	719	1755.7	43.5



# Меры площади

**1 кв. верста** = 250000 квадратных саженей = 1,138 кв. километра

**1 десятина** = 2400 квадратных саженей = 1,093 гектара

**1 копна** = 0,1 десятины

**1 кв. сажень** = 16 квадратных аршинов = 4,552 кв. метра

**1 кв. аршин** = 0,5058 кв. метр

**1 кв. вершок** = 19,76 кв. см

**1 кв. фут** = 9,29 кв. дюйма = 0,0929 кв. м

**1 кв. дюйм** = 6,452 кв. сантиметра

**1 кв. линия** = 6,452 кв. миллиметра



Я измерила все комнаты в своём доме, нашла их площадь и площадь всего дома, затем перевела квадратные метры в квадратные сажени и десятины.



**1 кв. сажень = 4,552 кв. метра**

**1 десятина = 2400 кв. сажений**

$S = 90 \text{ кв. м} = 90 : 4,552 \text{ кв. сажений} = 19,77... \approx 20 \text{ кв.саженей}$

$S = 20 \text{ кв.саженей} = 20 : 2400 = 0,0083... \approx 0,01 \text{ десятины}$





## *Это интересно*

В 1918 г в нашей стране была введена  
**метрическая система мер.**

Для объяснения связи новых мер со старыми в  
1923 году поэтом Маяковским были написаны стихи  
**«Тексты для конфетных оберток»**, которые были  
напечатаны на этикетках конфет –  
карамель **«Новые меры»**.

Клич несись по Эс Эс Эр:

- Новой мерой

землю мерь!

Распростиись со старыми,  
землю мерь гектарами.

Примирились вы и с тем,  
что конец пришел версте.

Сам узнаешь

очень просто

километром мерить вёрсты.

Чтоб о новых мерах

все понятие имели, -

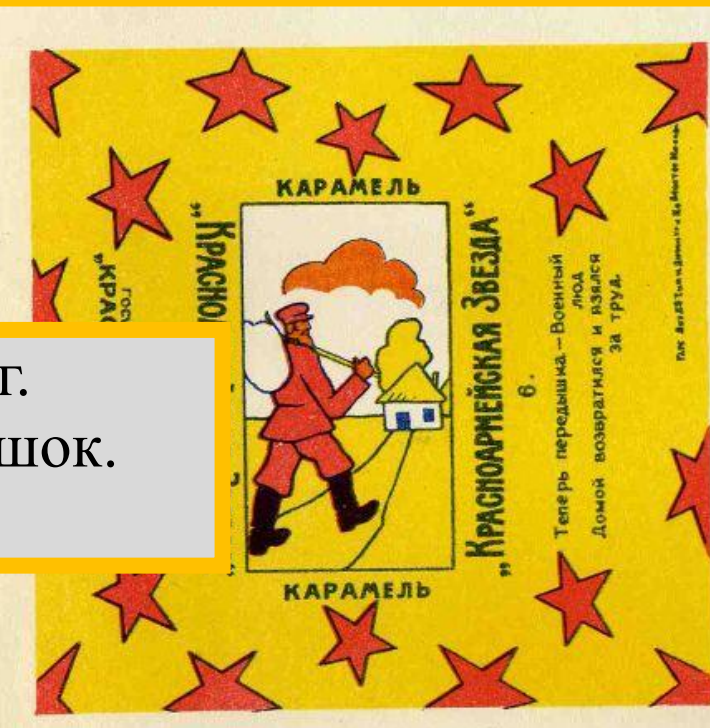
раскушайте эти карамели.

Рисуем, чтоб каждый запомнить мог.

Четыре сантиметра - один вершок.



Запомни расчет, очень важен:  
два метра - приблизительно сажень.



# Это интересно



У всех народов складывалась очень сложная и запутанная система мер. Каждое маленькое государство, каждый город стремился измерять своими мерами.

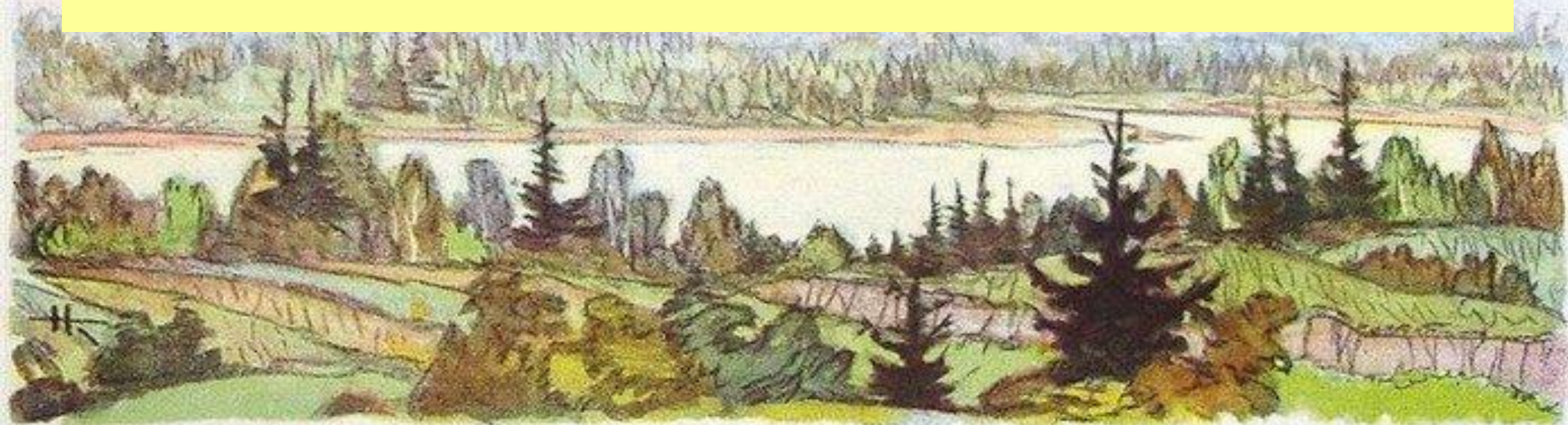
Поэтому, в 1960 году на 11 Генеральной конференции мер и весов было принято решение о введении

**Международной системы единиц СИ.**

В ней указаны единые меры измерения. И она окончательно стала единственно допустимой системой измерений.

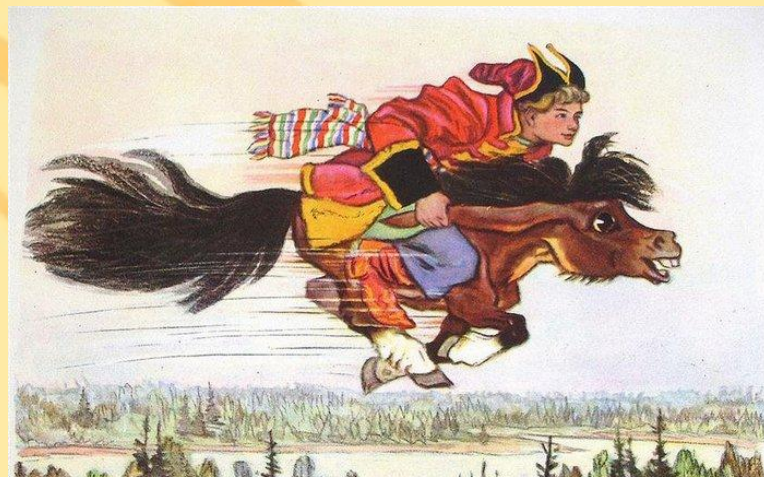


***Память о старинных мерах  
сохранилась в пословицах,  
поговорках, стихах, сказках.***





# П.С.Ершов «Конек-горбунок»



Да еще рожу конька  
Ростом только три вершка,  
На спине с двумя горбами  
Да аршинными ушами.

# Н.А.Некрасов «Дед Мазай и зайцы»



С каждой минутой  
вода подбиралась  
к бедным зверькам:  
уж под ними  
осталось  
меньше аршина  
земли в ширину,  
меньше  
сажени в длину.

# *С.Я.Маршак «Сказка про козла»*



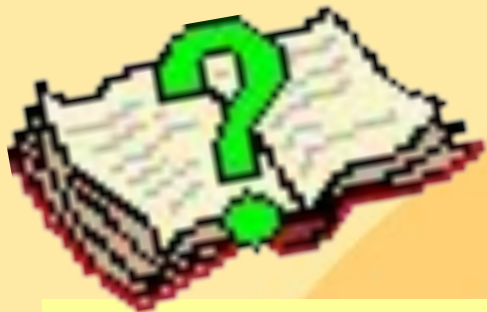
Эй, не плачьте, баба с дедом!  
Накормлю я вас обедом,  
Испеку пирог грибной  
В два аршина шириной.



# Фразеологизмы

- ❖ Косая сажень в плечах (так говорят о рослом, плечистом человеке)
- ❖ От горшка три вершка ( значит очень маленький человек)
- ❖ Писать аршинными буквами (писать крупно)
- ❖ Мерить на свой аршин (о человеке, который судит только со своей точки зрения)
- ❖ Как аршин проглотил (человек, который держится неестественно прямо)
- ❖ Видеть на два аршина под землей (очень умный человек)
- ❖ Не уступить ни пяди (ни самой малости)
- ❖ У него семь пядей во лбу (очень мудрый человек)
- ❖ Близок локоть, да не укусишь (простое, но не выполнимое дело)





## **Заключение**

Старинные единицы измерения, рассмотренные в данной работе, не описаны в школьном учебнике. Проведя исследование, мы разобрались в неизвестных нам понятиях, расширили свои возможности при решении задач, предлагаемых в олимпиадах, конкурсах, задач, которые встречаются в пословицах, поговорках, литературных произведениях. Нам хочется, чтобы наша работа привлекла внимание любознательных школьников. Они смогут найти здесь немало интересного и познавательного материала.



# АЛФАВИТ греческий

Α α альфа	Ι ι йота	Ρ ρ ро
Β β бета	Κ κ капта	Σ σ сигма
Γ γ гамма	Λ λ лямбда	Τ τ тау
Δ δ дельта	Μ μ мю	Υ υ эpsilon
Ε ε эpsilon	Ν ν ню	
Ζ ζ дзета	Ξ ξ кси	
	Ο ο омикрон	
	Π π пи	

# ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ I

## Переход от суммы к произведению

$$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha \pm \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha \mp \beta}{2}$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha \pm \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$$

## Переход от произведения к сумме

$$\sin \alpha \cdot \sin \beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta))$$

$$\cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} (\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta))$$

$$\sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} (\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta))$$

## Формулы двойного угла

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$$

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$$





**Спасибо  
за  
внимание!**