**Республика Крым, г. Ялта**

 **Симеизский УВК**

**Творческая работа**

**по математике ученицы 6-б класса**

**Иванык Полины Валентиновны**

**на тему:**

**«Старинные меры длины и веса в занимательных задачах, поговорках и пословицах»**

 **Руководитель - Титова В.Н.**

**п. Симеиз 08.02.2015г.**

#  *Старинные русские меры длины*


# Старинные русские меры длины

 **Введение**

В детстве мы часто слышим пословицы и поговорки, в которых используются старинные слова. Например:«От горшка два вершка, а уже указчик», «Семь пядей во лбу», «Каждый купец на свой аршин меряет», «Косая сажень в плечах», «Коломенская верста».

На уроках литературы мы изучаем сказки, рассказы, другие классические произведения, в которых встречаются старинные меры длины и веса, а на уроках математики решаем задачи, в которых встречаются различные старинные единицы измерения. Узнать об этих и других старинных мерах длины Вам, возможно, поможет моя работа. Я подготовила материал о старинных русских мерах длины, подобрала интересные пословицы и поговорки, а также, я покажу несколько понравившихся мне старинных задач.

**Меры длины на Руси и в России (XI – XIX вв)**

**В Древней Руси (XI-первая половина XV в)**

Система древнерусских мер длины включала в себя следующие основные меры: версту, сажень, локоть, пядь.

**Пядь**. У наших предков слово "пядь" означало кисть руки. Первоначально под пядью понималась мера длины, равная максимальному расстоянию по прямой между концами вытянутых большого и указательного пальцев.

Пядь упоминается в описаниях путешествии русских паломников XII-XVI вв. Значение пяди (180-190 мм) было найдено из сравнения результатов измерений в 1389 году в Иерусалимском храме дьяконом Игнатием в пядях с результатами измерений в копии храма близ Истры. Пядь часто употребляли в обиходе для приближенного определения небольших длин, особенно размеров цилиндрических тел. Вещественного оформления пядь не имела — использовали кисть руки. Разновидности пяди: **"малая пядь"** — расстояние между концами вытянутых большого и указательного пальцев (19 см); **"пядь великая"** — расстояние по прямой между вытянутыми большим пальцем и мизинцем руки (20-25 см); **"пядь с кувырком"** — длина малой пяди плюс 2 или 3 сустава указательного пальца (27 см).

**Локоть**. Это наименование объясняется тем, что по происхождению данная мера представляла длину локтя — расстояние по прямой от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца руки. Впервые локоть как мера длины упоминается в "Русской правде" Ярослава Мудрого: "мостнику, помостивше мост, взяти от дела, от десяти лакот ногата". В розничной торговле холстом, сукном, полотном локоть был основной мерой.

**Сажень**. Эта мера длины упоминается еще в "Слове о зачале Киево-Печерского монастыря" летописца Нестора, где за 1017 г. сообщается, что инок Илларион "искона себе печерку малу дву сажен".

Наименование "сажень" происходит от глагола "сягать" ("досягать", "досягаемый"), и смысл его может быть наглядно проиллюстрирован примером косой сажени, которая представляла собой расстояние между подошвой левой ноги и концом вытянутого вверх среднего пальца правой руки, реально воспроизводя таким образом предел досягаемости для человека, стоящего на земле. Для определения значения древнерусской сажени большую роль сыграла находка в г. Тмутаракани камня, на котором была высечена славянскими буквами надпись: "В лето 6576 (1068 г.) индикта 6 дня, Глеб князь мерил море по леду от Тмутаракана до Кърчева 10000 и 4000 сажен". Из сравнения этого результата с измерениями топографов получено значение сажени 151,4 см. Сажень, представлявшая наиболее крупную овеществленную единицу длины (существовали мерные веревки, длина которых была равна сажени) получила широкое применение преимущественно при измерении расстояний и в строительстве.

 "Маховая сажень" - 1,76м, расстояние между концами пальцев широко расставленных рук взрослого мужчины.

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

По данным историков и архитекторов, саженей было более 10 и они имели свои названия, были несоизмеримы и не кратны одна другой. Сажени: городовая - 284,8 см, без названия - 258,4 см, великая - 244,0 см, греческая - 230,4 см, казённая - 217,6 см, царская - 197,4 см, церковная - 186,4 см, народная - 176,0 см, кладочная - 159,7 см, простая - 150,8 см, малая - 142,4 см и ещё одна без названия - 134,5 см, а так же - дворовая, мостовая.

**Верста**. По мнению многих исследователей, это слово происходит от глагола "верстать", означающего "распределять", "уравнивать", "уравнивать путем сравнения", откуда появились такие слова и выражения как "сверстник" (однолеток), "тяглом верстаться", "он не верста тебе" и т.п. Таким образом "верста" в общем смысле слова означает нечто такое, по чему следует равняться, меру выровненную, определенную.
Верста упоминается в летописях еще за 1097 год. Она содержала в себе 750 сажень. Другое название версты — "поприще". О том, что "верста" и "поприще" выражают одно и то же число, свидетельствуют различные источники: в Ипатьевской летописи сообщается, что в 1167 г. смоляне начали встречать князя Ростислава за 300 поприщ от города, а в Воскресенском списке летописи — за 300 верст.

 Итак, по мнению ряда исследователей, древнерусская система мер длины имела следующий вид:

***1 верста = 750 саженей = 2250 локтей = 4500 пядей***

Наряду с антропологическими в древней Руси применялись приближенные бытовые меры, неточные и невоспроизводившиеся материально: "перестрел" (расстояние, которое пролетела выпущенная из лука стрела, — 60-70 метров), "вержение камня" (расстояние, на которое мог быть брошен камень), "день" (проходимое за день расстояние); при организации конной почты вошла в практику такая своеобразная путевая мера, как "выпрежай" (расстояние между пунктами, в которых перепрягали лошадей при перевозке казенной почты).

Например, "волок" или "гон" (расстояние которое может пройти косец либо пахарь без остановки). В середине XIV в. на смену версте в 750 сажен приходят две ее разновидности: в 500 и 1000 сажен.

* 1. **В Московском государстве (XI-XVII вв)**

XV век — эпоха объединения Руси вокруг Московского княжества, в условиях роста международных связей, укрепления великокняжеской власти.

XVI-XVII столетия — эпоха, когда Московское государство усилилось расширило свои границы на востоке и юго-востоке. Происходит формирование всероссийского рынка. Новые формы государственности и экономического быта и новые задачи, возникающие в связи с образованием Московского государства, отразились и на метрологии.   Государственная политика была направлена на упорядочение мер и измерений, на придание большей стройности, полноты и законченности всей системе мер.

В XV-XVII вв. появились новые меры длины — **аршин**, с течением времени вытеснивший локоть, и **вершок**. Были официально узаконены два значения версты.

Версту в 1000 сажен (2,16 км) употребляли широко в качестве межевой меры, а на окраинах России, особенно в Сибири, — и для измерения расстояний между населенными пунктами. 500-саженную версту применяли несколько реже, в основном для измерения расстояния в Европейской части России.

В эпоху Московского государства **сажень**, равная 152 см, постепенно исчезает и доминирующую роль играет **маховая сажень**, приравненная к 2,5 аршинам, т.е. 180 см, и **казенная сажень** — 3 аршина, т.е. 216 см. Соборным уложением 1649 г. была окончательно легализована **3-аршинная сажень** как официальная.

**Аршин**. Это новая мера, заимствованная с Востока, упоминается в литературных источниках с середины XVI в. Происхождение наименования точно не установлено. Обычно его производят от наименования турецкой меры длины "аршин" (27,9 дюйма = 70,9 см), или от персидского "арши" — мера длины (от персидского ***арш – локоть***); на аршин обычно наносили деления в вершках ("вершки на аршине знаменаны"). Аршин доминировал в торговле, вытесняя оттуда локоть.

Восточные купцы, отмеряя ткани, обходились без всяких метров: ткань они натягивали на собственную руку, до плеча. Это и называлось ***мерить аршинами****.*

**Вершок**. Наименование происходит от слова "верх" ("верх перста", т.е. пальца). Вершок упоминается в "Торговой книге" как 1/16 аршина. В литературе XVII в. встречаются и доли вершка "полвершки" и "четвертьвершки".

Итак, все меры длины, употреблявшиеся в XVII веке, можно представить в виде таблицы. [6]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Мера** | **Значение** |  |
|  | в русских мерах | в метрических мерах |
| Верста | 100 саженей | 2,16 км |
|  |   50 саженей | 1,08 км |
| Сажень | 3 аршина | 2,16 м |
| Аршин | 4 четверти | 72 см |
| Локоть | 10 2/3 вершка | 48 см |
| Четверть аршина, пядь | 4 вершка | 18 см |
| Вершок | —  | 4,5 см |

* 1. **В России (XVIII-XIX вв)**

Система единиц длины, сложившаяся к концу XVII в., увеличилась в XVIII веке введением английских мер — фута, дюйма. Изменение системы мер длины, проведенное Петром I, было вызвано потребностью увязать русские и наиболее распространенные в то время в мире английские меры и упростить соотношения между ними в интересах не только торговли, но и в целях создания русского флота. В соответствии с английским футом было установлено следующее:

**сажень = 7 футов = 213,36 см,**

**аршин = 28 дюймов,**

**фут = 12 дюймов.**

**Фут. Э**то длина ступни среднего англичанина. 16 англичан выстраивались в цепочку таким образом, что каждый следующий касался концами пальцев своих ног пяток предыдущего. Одна шестнадцатая такой цепочки и составлял один фут.

**Дюйм**. Название происходит от голландского - ''большой палец''. Равен ширине большого пальца или длине трех сухих зерен ячменя, взятых из средней части колоса.

Было узаконено деление дюйма не только на 10 линий, но и на 100 точек

**Линия** - ширина пшеничного зерна, примерно 2,54 мм.

|  |  |
| --- | --- |
| **Единицы длины** |  |
| **Верста**  | **1 верста = 500 сажень = 1,0668 км = 1066,8 м**  |
| **Сажень**  | **1 сажень = 3 аршина = 2,1336 м**  |
| **Аршин**  | **1 аршин = 16 вершков = 71,12 см**  |
| **Фут**  | **30,48 см**  |
| **Вершок**  | **4,445 см**  |
| **Дюйм**  | **2,54 см**  |
| **Линия**  | **2,54 мм**  |
| **Точка**  | **0,254 мм**  |

 **Пословицы и поговорки со старинными мерами длины**

**От горшка два вершка, а уже указчик.**

 **У нее суббота через пятницу на два вершка вылезла.**

**Семь пядей во лбу.**

**Сам с ноготок, а борода с локоток.**

**Каждый купец на свой аршин меряет.**

**Сидит, ходит, словно аршин проглотит.**

**На аршин борода, да ума на пядь.**

**Косая сажень в плечах.**

**Полено к полену – сажень.**

**Москва верстой далека, а сердцу рядом.**

**От слова до дела – целая верста.**

**Верстой ближе – пятаком дешевле.**

**На версту отстанешь – на десять догоняешь.**

**Не уступить ни пяди.**

# На три аршина в землю видит.

**Любовь не верстами меряется.**

**Врать – врет семь верст до небес, и все лесом.**

**За семь верст комара искали, а комар – на носу.**

**От мысли до мысли пять тысяч вёрст.**

**Охотник за семь вёрст ходит киселя хлебать.**

**Ты от правды на пядень, а она от тебя на сажень.**

**Тянись верстой, да не будь простой.**

**Поутру с сажень, в полдень - пядень, а к вечеру через поле хватает (тень).**

**Семь верст до небес и все лесом.**

**Эка верста выросла (как Коломенская верста).**

**За семь верст киселя хлебать.**

**Ты от дела на недельку, а оно от тебя на саженьку.**

**Видеть на сажень сквозь землю.**

**Загадка разгадка да семь верст правды.**

**Прямой, будто аршин проглотил.**

**Сто верст молодцу не крюк.**

**Жили с локоть, а осталось с ноготь.**

**В чужих руках ноготок с локоток.**

**Дай с ноготок, запросит с локоток.**

**Семь аршин говядины да три фунта лент (о бессмыслице).**

**Аршин на кафтан, два на заплаты.**

**Нос с локоть, а ума с ноготь.**

**Чужой земли не надо нам ни пяди, но и своей вершка не отдадим.**

**Для друга семь верст не околица.**

 **Задачи со старинными мерами длины**

**1. Сбор яблок.**На расстоянии аршина одно от другого лежат в ряд 100 яблок. Перед первым яблоком стоит корзина, также на расстоянии 1 аршина от него. Спрашивается: какой путь совершит тот, кто возьмется собрать все эти яблоки так, чтобы брать их последовательно одно за другим и каждое отдельно носить в корзину, которая все время стоит на одном и том же месте?

**Название:** Арифметика

**Автор:** Магницкий Л.Ф.

**Год:** 1703

1. **Длинная борода.** Борода у человека растет, удлиняясь в неделю на 1/5 дюйма. Предположим, что борода растет с постоянной скоростью на протяжении всей жизни человека. Какой длины достигла бы борода у мужчины, который не брился в течение 30 лет?

**3**. **Собака никогда не догонит старика** (софизм). (**Русский вариант задачи об Ахиллесе и черепахе**).

 Собака бежит в 10 раз скорее старика, который находится впереди нее на 100 саженей. Спрашивается, когда собака догонит старика? Приводим такое рассуждение: когда собака пробежит 100 саженей, старик будет находиться впереди нее на 10 саженей. Когда она пробежит и эти 10 саженей, то все-таки не догонит старика, который за это время успеет переместиться на 1 сажень. Тогда собака, чтобы догнать старика, должна будет пробежать 1 сажень, но старик, в свою очередь, переместится на 0,1 сажени и т.д.

 **4. Покупка сукна.** Куплено сукна полторажды полтретья аршина. Заплачено полчетвертажды полпята рубля. Спрашивается, сколько должно заплатить за полсемажды полдевята аршина того же сукна?

 **5. Когда они встретятся!** Идет один человек в другой город и проходит в день по 40 верст, а другой человек идет навстречу ему из другого города и в день проходит по 30 верст. Расстояние между городами 700 верст. Через сколько дней путники встретятся?