

**Научно-исследовательская работа
(Творческая работа)
Математика**

Измерения вокруг нас

Выполнили :

Павлов Альберт Павлович

Павлов Анатолий Павлович

Учащийся 8 а класса

ГКОУРС(Я) Республиканская коррекционная школа- интернат для обучающихся с тяжёлыми нарушениями речи,

Республика Саха (Якутия) г. Якутск

Руководитель:

Григорьева Мариана Петровна

Учитель математики

ГКОУ РС(Я)

РС(к) ШИ для обучающихся с ТНР

Актуальность

- Мы в 7 классе выбрали тему: «Измерения вокруг нас»
- Человек без измерений в жизни не обходится, современные измерения любых объектов требуют точности.
- Мы решили изучить, как менялись единицы измерений со временем, какие ещё единицы измерений сохранились в окружающей жизни.

Единицы измерений

- Рост человека мы измеряем в см, метрах, а экраны смартфонов, телевизоров в дюймах.
- До сих пор высоту полёта в авиации, глубину морей считают в «футах», морские расстояния в «милях», а ведь эти единицы измерений появились очень давно и сохранились в наше время.

Цель проекта:

- Можно ли применять в современной жизни старинные меры измерений, как провести необходимые расчёты?
- Узнать в каких областях науки, жизни используются свойства человеческого тела как измерительный прибор?

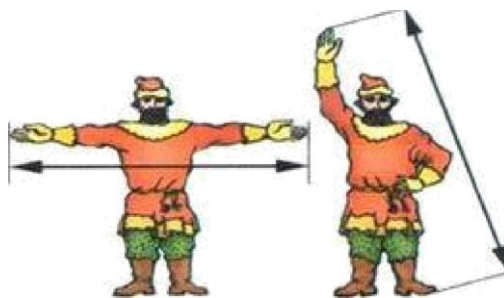
Задачи проекта

- Лучше узнать особенности организма человека, как измерительный прибор .
- В каких практических случаях можно использовать антропологические особенности тела человека

Старинные меры длины на Руси



Локоть



Маховая сажень, косая сажень

Мы узнали, что аршин - одна из главных русских мер длины, использовалась с XVI в. Название происходит от персидского слова "арш"- локоть. Это длина всей вытянутой руки от плечевого сустава до концевой фаланги среднего пальца. В аршине 71 см.

Купцы-продавцы товара, меряли ткани своим аршином. Их было два-для закупа товара и продажи, разница между ними была выгодна купцам для обманной прибыли. Такова и история возникновения в 1853 году пословицы русского народа: «Мерять на свой аршин»...

Чтобы исключить путаницу, был введен казенный аршин- деревянная линейка с металлическими наконечниками с государственным клеймом.

История «удобных» единиц измерений

- Локоть, вершок, пядь, сажень, дюйм, фут и т. д. очень удобны при измерениях, так как они всегда “под руками”. Но единицы длины, соответствующие частям человеческого тела, обладают большим недостатком: у различных людей пальцы, ступни и т. д. имеют разную длину. Первые единицы измерения были не точными.
- Чтобы избавиться от произвола, в XIV в. субъективные единицы начинают заменять набором объективных единиц.
- Например, фут определили как среднюю длину ступни шестнадцати человек, выходящих из церкви, т. е. обмером случайных людей стремились получить более постоянное значение единицы – среднюю длину ступни.

«Человек- мера всего.»

Мы провели измерения в своей семье. Определили **«1 Локоть»**- этой мерой измерили размеры стола, убедились, что расчёты очень отличаются от измерений линейкой.

Имя	Длина см	Среднее арифметическое
Алик	38	
Толя	39	41 см
Папа	47	
Мама	44	
Алёна	46	
Саша	33	

Составили мой «живой» метр

- *Мой рост – 155 см, 156*
- *Мой шаг – 71 см, 70 см*
- *Аршин – 70 см,*
- *Моя ладонь – 7 см*
- *«Маховая» сажень – 151, 152 см*
- *«Косая» сажень – 180 см, 181 см*
- *Мой локоть – 37 см; 38 см*
- *Мой вершок – 3 см; 3, 5 см*

Шагами измеряли площадь квартиры

Измерив свой рост, смогли решить задачу о вычислении высоты комнаты



Найти способ измерения высоты здания, не поднимаясь на него

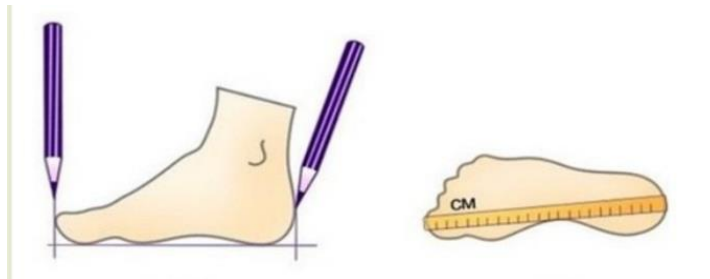
- Известно, что летом, в солнечный день по длине тени, отбрасываемой пирамидой Фалес Милетский нашёл высоту пирамиды.
- Тогда рост человека и высота здания – это соизмеримые величины. Поэтому в качестве мерки возьмем свой рост.

Каким способом измерить высоту комнаты по своей фотографии у стены.

- Измерили высоту комнаты на фотографии- 8 см; и измерили свой рост (мерку) на фотографии- 4 см
- 2. Измерили свой натуральный рост – 146 см .
- 3. Затем нашли отношение **«мерки»** своё фото и стены: $4:8 = 0,5$ мерки
- 4. Получили, что: **высота** равна 0,5 меркам .
- 5. Делим $146:0,5=2,92$ м

Ответ: Высота комнаты=2, 92 (м)

Как узнать рост человека по его следам?



1. Мы раздали листы бумаги одноклассникам, чтобы обвести стопу правой ноги.
2. Каждый измерил длину стопы в (мм)
3. Наши медики помогли с таблицей роста учащихся 7 А класса

Таблица измерений 7 «А» класса

ФИО	Длина стопы (мм)	Рост (мм)	Отношение роста к длине стопы
Вика	230	1606	6,9 раз
Лёня	260	1670	6,5 раз
Альберт	260	1690	6,5 раз
Анатолий	250	1700	6,8 раз
Максим		1655	6,7 раз
Алёша	245	1660	6,8 раз
Вася	250	1770	7 раз
Саша	255	1800	7 раз
Сергей	240	1575	6,5 раз
Максим	254	1655	6,5 раз
Настя	225	1600	7,1 раз

Измерения показали:

Средняя величина отношения **≈7,1 раз**

Значит, по следам человека можно узнать рост человека

Рост = Длина стопы * 7,1

Длина стопы = Рост : 7,1

Эти знания нужны не только в криминалистике, археологии, но и для закупки лыжных ботинок для занятий физкультурой в нашей школе.

Старинные меры в пословицах и поговорках

Мы нашли пословицы и поговорки, которые актуальны и в наши дни, в них звучат названия старинных мер.

1. От горшка — три **вершка**. («Маленький ещё»)))))
2. Сидит, ходит, словно **аршин** проглотил («Про важного человека»)
3. Семь **пядей** во лбу («Очень умный»)
4. **Косая сажень** в плечах («Богатырь»)
5. Мал **золотник** да дорог (« Мал да удал»)

Часто в книгах встречаются слова: «**Верстовые столбы,.. за 7 вёрст**», мы проверили:

1 Вёрста=1068 м

7 верст*1068м=7476м=7км476м- реальное расстояние, можно пройти и пешком.

Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры.

(Д.И. Менделеев— русский химик)

- В России люди продолжали пользоваться русскими единицами – пуд, верста, сажень и т.д.
- Часто эти меры в торговле, строительстве, землемерной практике и других областях из-за неточностей приводили к конфликтам.
- В 1835 году английская система мер была принята в России официально. **Так появилась современная метрическая система.**
- **Вывод** : Таким образом, появился аналог современной метрической системы. Она построена не на антропологических особенностях человека, а на научных вычислениях.
- Меры измерения тесно сплетены с историей становления, народов, государства. Нужно знать старинные меры длины, это история государства.
- При необходимости, если нет измерительных инструментов возможно использовать свои особенности – тела человека
- Для точных измерений в быту, в строительстве, на производстве нужны точные инструменты: линейка, рулетка, лазерные инструменты и т.д.

Литература:

1. Демман И.Я. За страницами учебника математики М.,1989.
2. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.Е. Математическая шкатулка. М.: Просвещение, 1984 .
3. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. М.: Наука, 1967.
4. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. Минск, 1966.