

Измерение и единицы
Длины и площади:
от древности к
современности

■ ВЫПОЛНИЛА

УЧЕНИЦА 6 Б КЛАССА

МОУ ЕРИНСКОЙ СОШ

ТИХОМИРОВА АРИНА

РУКОВОДИТЕЛЬ

УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ БОКАРЕВА О.С.



*«НАУКА НАЧИНАЕТСЯ ТАМ,
ГДЕ НАЧИНАЮТ ИЗМЕРЯТЬ»
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ*

*В повседневной жизни мы часто встречаемся
с понятием «площадь» и «периметр»*

- площадь и периметр земельного участка;*
- периметр здания, постройки, забора;*
- площадь и периметр квартиры;*
- площадь города, страны и т.д.*

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ПЛОЩАДЬ» И «ПЕРИМЕТР»

Возникли понятия из жизненных потребностей.

В древности для измерения длин и площадей люди использовали приборы, которые были всегда при себе. Позже возникла потребность как-то измерить и сравнить (например, размер земли, жилища и т.д.). Возникла потребность в величине, которая характеризовала бы ту часть плоскости, которую занимает эта фигура «площадь», а также измерение фигур по внешнему контуру «периметр».



КАК ИЗМЕРЯЛИ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ

Египтяне правильно вычисляли площади некоторых прямолинейных фигур, таких, как прямоугольник, квадрат, треугольник и трапеция.

Около 4 000 лет назад египтяне определяли площадь прямоугольника, теми же приемами, как и мы.

Египтяне использовали и иные приемы, которые позволяли быстрее измерять площадь земельного участка путем только обхода его по границам, но результат измерения получался с некоторой погрешностью.



КАК ИЗМЕРЯЛИ В ДРЕВНЕМ ВАВИЛОНЕ

Уже в начале II тысячелетия вавилоняне вычисляли площади земельных участков, имеющих форму прямоугольника в квадратных единицах, как произведение – называли его «а-ша» что означало «площадь». Единицей измерения площади использовали квадрат.

Измерение производилось при помощи веревки. Геометрические познания вавилонян п

тские.



КАК ИЗМЕРЯЛИ НА РУСИ

Первые сведения об измерении площадей и расстояний на Руси относятся к XI веку.

Первой из сохранившихся рукописей, в которых излагаются правила измерения площадей, была «Книга сошного письма»

В этой книге имеется глава «О земном верстании, как земля верстать». В ней, к сожалению, содержится много ошибочного материала в способах измерения площадей.

Приходится признать, что уровень знаний был невысоким

ОШИБКИ В ИЗМЕРЕНИЯХ НА РУСИ

Народная мудрость – на ошибках учатся

- площадь прямоугольника вычисляли путем выделения из него наибольшего квадрата, а площадь оставшейся части прямоугольника вычисляли определением, какую долю наибольшего квадрата она составляет.
- еще одна грубейшая ошибка : «фигуры с равными периметрами имеют равные площади»

С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЛИ В ДРЕВНОСТИ

Связано с тем, что вокруг:

Бамбуковая палочка – Древний Китай

Бука (бычьи рога) – в древней Сибири

«Стадия « (солнце) - в Вавилоне — 194
метра, в Египте — 174,5 м, в Древней
Греции — 185 метров

«Дюйм» (зерно) сейчас равен 2,54 см

С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЛИ В ДРЕВНОСТИ

Связаны с размерами частей тела человека:

Шаг(71 см), «Миля» у римлян (1000 шагов
легиона)

Ступня. Английский «фут» – длина
королевской ступни (сейчас 30,48 см)



С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЛИ В ДРЕВНОСТИ

Связаны с размерами частей тела человека:

Пальцы. Старорусский «вершок» (4,5 см),
«сажень» (152 см) , «маховая сажень» (176
см), «косая сажень» (246 см), «казенная
сажень» (216 см), «пядь» (18 см), «большая
пядь» (23 см)

Руки. Английский «Ярд» 0,91 м.

Локоть. В Древнем Египте «Царский локоть»
45 см, в древней Руси «Аршин» 45,5 см,
«казенный аршин» 72 см



С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЛИ ПЛОЩАДЬ В ДРЕВНОСТИ

Для измерения площади у русского народа были свои особые мерки: копна, выть, соха, обжа, коробь, веревка, жеребья. Но основными стали “десятина” и “четь”. Сейчас мы не используем этих мер площади. От древних землемеров нам досталось только само слово “площадь”

С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЮТ В СОВРЕМЕННОСТИ

Во второй половине 18 века ученые Французской академии наук разработали общую для всего мира единицу измерения длины – Метр

В 1872 году
Международная
комиссия «по метру»
постановила принять
его за эталон



С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЮТ В СОВРЕМЕННОСТИ

В современности длина – метр;
площадь - гектар

Метр - длину пути, которую в вакууме проходит свет за $1/299\,792\,458$ секунды. Эта величина и является эталоном метра на сегодняшний день!

Гектар - метрическая единица площади, равная площади квадрата со стороной 100 м: $1 \text{ га} = 10000 \text{ м}^2$

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ И ИХ СООТНОШЕНИЯ

**1 км = 1000 м = 10 000 дм =
= 100 000 см = 1000 000 мм**

1 м = 10 дм = 100 см = 1000 мм

1 дм = 10 см = 100 мм

1 см = 10 мм

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОЩАДЕИ И ИХ СООТНОШЕНИЯ

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10000 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ га} = 10000 \text{ м}^2 = 100 \text{ а}$$

$$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га} = 1000000 \text{ м}^2$$

Площадь - величина той части плоскости, которую занимает многоугольник

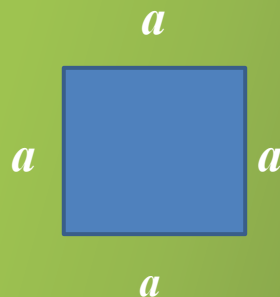
Периметр- величина суммы длин всех сторон геометрической фигуры (квадрата, прямоугольника, многоугольника и т.д.)

Свойства площади:

- 1) Равные многоугольники имеют равные площади.*
- 2) Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников*

S (обозначение площади)

Квадрата



$$S = a \cdot a = a^2$$

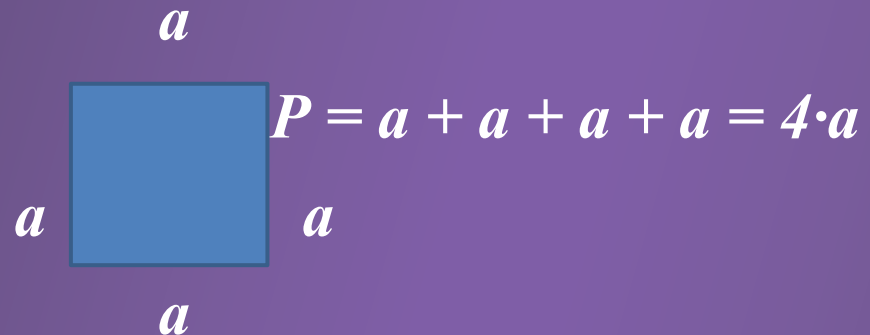
Прямоугольника



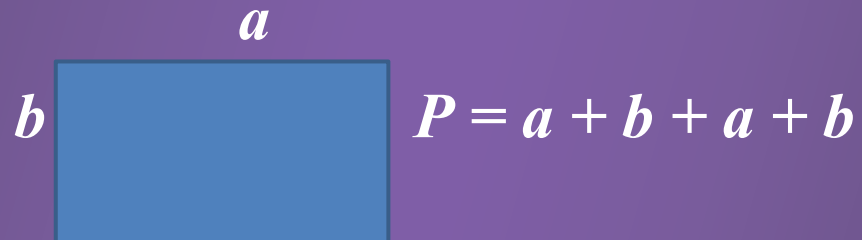
$$S = a \cdot b$$

Обозначение периметра P

Квадрат



Прямоугольник



ЛИТЕРАТУРА

1. Клименченко Д. Величины и их измерение. //Н. Ш., № 6, 1990
2. Величины и их измерение : [учеб.-метод. пособие] / М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Алт. гос. пед. акад." сост. Г. А. Бакланова. - Барнаул : АлтГПА, 2011
3. Шабалин С.А."Измерения для всех". М.: Издательство стандартов, 1991
4. Ресурсы сети интернет (выбор строительных материалов для ремонта комнаты)

<http://www.remont-delux.ru/raschet>

http://www.shopvira.ru/Flizelinovye_oboi/

<http://www.ext-decor.ru/>

<http://www.parquetline.ru/shponirovannyi-plintus>