

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 по сравнению с египетскими.



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



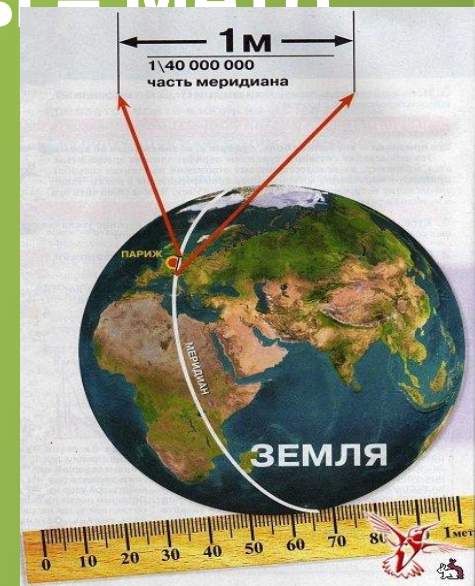
С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО ИЗМЕРЯЛИ ПЛОЩАДЬ В ДРЕВНОСТИ

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

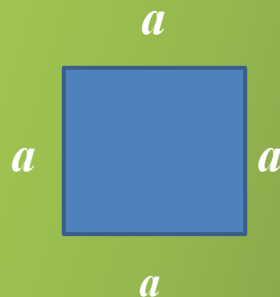
Периметр- величина суммы длин всех сторон геометрической фигуры (квадрата, прямоугольника, многоугольника и т.д.)

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



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

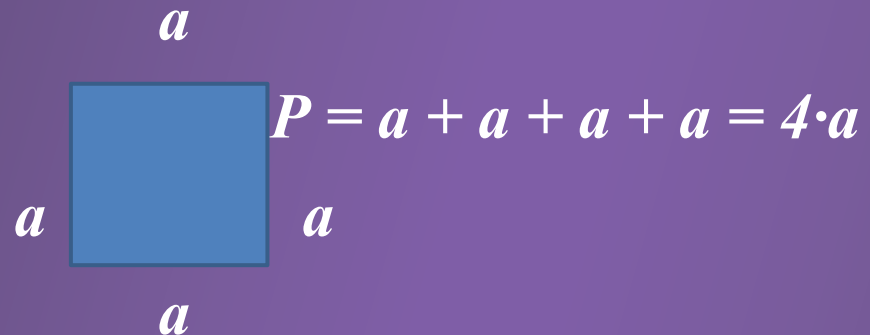
Прямоугольника



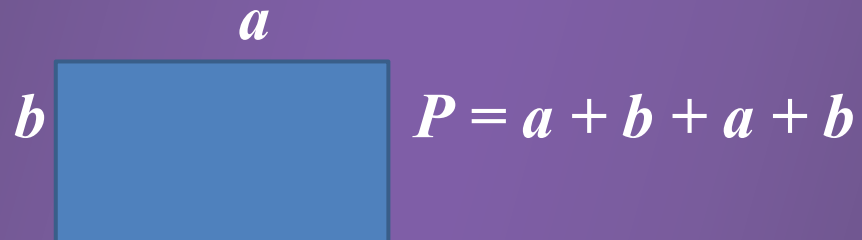
$$S = a \cdot b$$

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>