

Исследовательская группа «Землемеры»

**Как соотносятся площади и
периметры фигур?**

Цели исследования

Выявить зависимость между периметрами фигур и их площадью.

Гипотеза

Чем больше периметр, тем больше площадь фигуры.

Что нужно выяснить:

Какие свойства периметра и площади фигур?

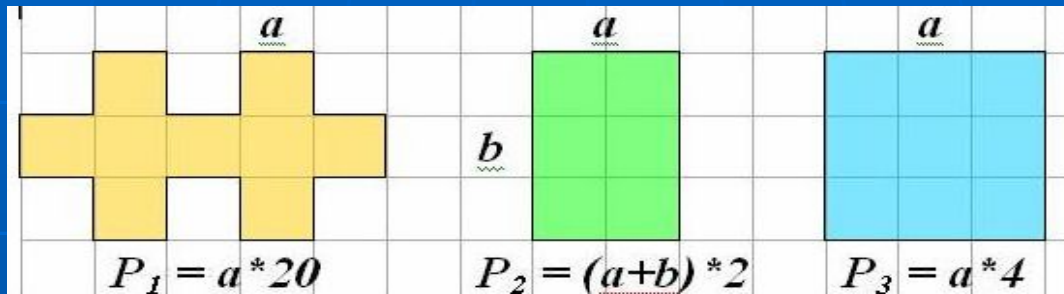
Как связаны периметры и площади прямоугольников?

Какая фигура имеет наибольшую площадь при заданном периметре?

Какие единицы измерения площади используются для измерения земли?

Мы знаем:

- Периметр – сумма длин всех сторон многоугольника



- Площадь фигуры – величина, показывающая сколько места занимает фигура на плоскости.

$$S_2 = a * b \quad S_3 = a * a$$

- **Свойства:**

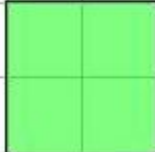
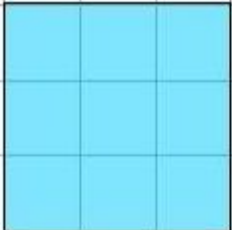


1. Равные фигуры имеют равные площади;
2. Площадь всей фигуры равна сумме площадей ее частей;
3. За единицу площади принимают площадь квадрата со стороной, равному единичному отрезку

Если у одной фигуры больше периметр, чем у второй, то ее площадь больше, меньше или по-разному?

■ Сначала мы рассмотрим прямоугольники

Заметили, если периметр одного прямоугольника больше, то и его площадь больше чем у других.

Но если периметры равны то площади могут быть различны

			
$P_1 = 8$	$P_2 = 12$	$P_3 = 8$	$P_4 = 14$
$S_1 = 4$	$S_2 = 9$	$S_3 = 3$	$S_4 = 12$
	$P_3 = P_1 < P_2 < P_4$		
	$S_3 < S_1 < S_2 < S_4$		

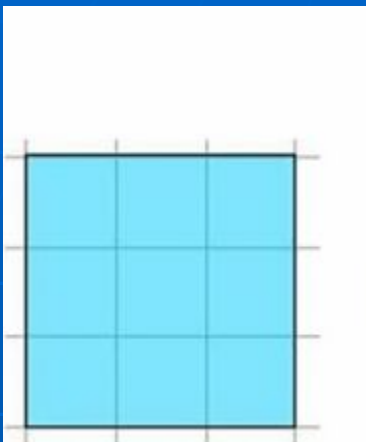
От чего зависят площади прямоугольников, если их периметры равны?



“Какой из всех прямоугольников заданного периметра имеет наибольшую площадь?”

Решение этой задачи было известно ещё математикам Древней Греции. Оно изложено в книге Евклида, где доказывается, что, если рассмотреть прямоугольник и квадрат одного и того же периметра, то площадь квадрата будет больше.





Периметр	12	
Длина	Ширина	Площадь
1	5	5
2	4	8
3	3	9
4	2	8
5	1	5

Из рисунка видно, что наибольшая площадь у прямоугольников, у которых длина равна ширине, то есть у квадратов. Значит, из всех прямоугольников с равными периметрами наибольшую площадь имеет квадрат.

Как Пахом покупал землю (Задача Льва Толстого)

- А цена какая будет?- говорит Пахом.



✉ Цена у нас одна: 1000 руб.за день.

Не понял Пахом.

- Какая же это мера – день? Сколько в ней десятин будет?

Мы этого, - говорит, не умеем считать. **А мы за день продаем: сколько обойдешь в день, то и твое, а цена дню 100 рублей...** Какой хочешь круг забирай, только до захода солнца приходи к тому месту, с которого взялся. Что обойдешь все твое

Какой путь должен выбрать Пахом, чтобы получить большую площадь земли?

Какой путь должен выбрать Пахом, чтобы получить большую площадь земли?

- Теперь мы знаем, что Пахом должен идти по сторонам квадрата
- А какие еще есть единицы площади?



Для измерения земли используются следующие единицы:

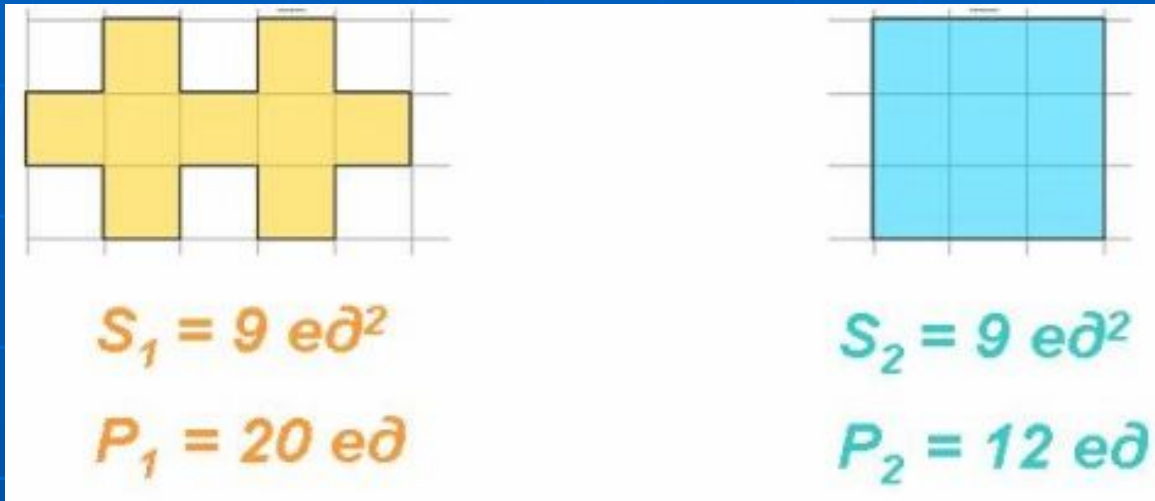
Метрические единицы площади

- 100 квадратных метров – а (ар):
1 ар = 100 м²;
- Квадрат со стороной 100 метров – га (гектар):
1 га = 10000 м²;

Неметрические единицы площади

Десятина	10 м ² 9250 см ²	Россия
Квадрата, миля	259 га	США
Акр	4047 м ²	США, Великобритания

А если фигура не является
прямоугольником?



У равновеликих фигур чем больше вершин,
тем больше периметр.

Вывод

1. Если периметр одного прямоугольника больше, то и его площадь больше, чем у других.
2. Если периметры прямоугольников равны, то площади могут быть различны.
3. Из всех прямоугольников с равными периметрами наибольшую площадь имеет квадрат.
4. У равновеликих фигур чем больше вершин, тем больше периметр.