

Площадь и периметр прямоугольника

Выполнила: Шведова Анастасия,
ученица 7 класса,

Руководитель проекта: Рахвалова Л.Н.,
учитель математики

Оглавление

1. Цель исследования.....	3
2. Гипотеза.....	4
3. Формула площади прямоугольника.....	5
4. Постановка проблемы.....	8
5. Примеры.....	9
6. Реальная математика.....	12
7. Результаты исследования.....	19
8. Вывод.....	20

Цель исследования:

- Выявить зависимость между площадью и периметром прямоугольника.

Гипотеза

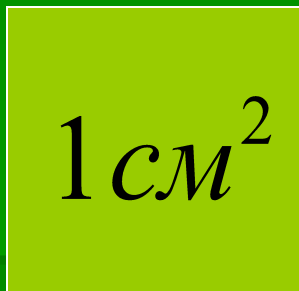
1. Равные по площади прямоугольники имеют равные периметры.

Что нужно выяснить?

1. Как связаны периметры и площади прямоугольников?
2. Какая фигура имеет наименьший периметр при заданной площади?

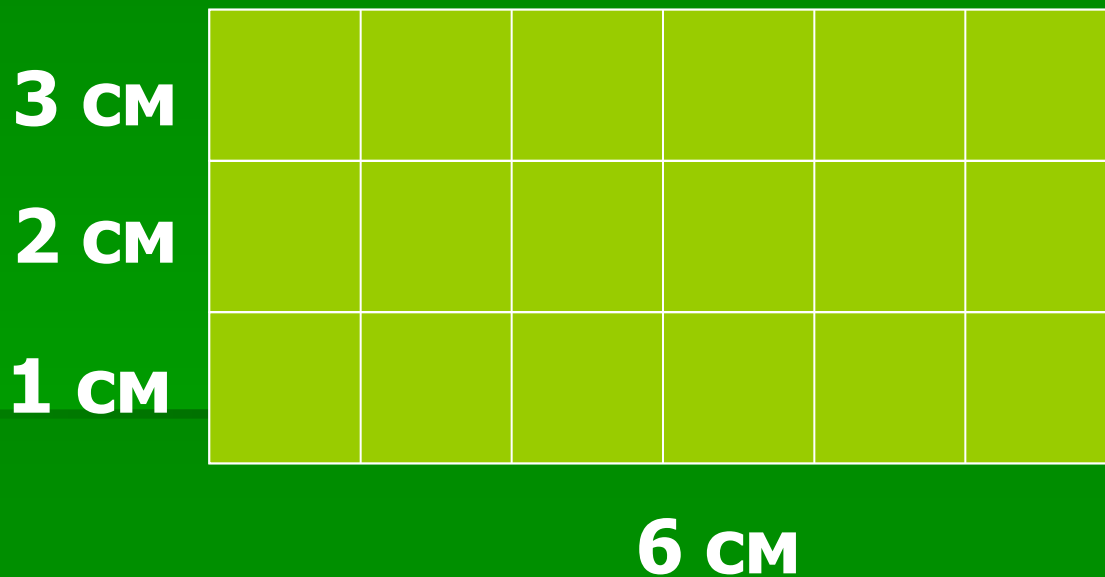
Мы знаем, что площадь прямоугольника это величина, которая показывает сколько места занимает данная фигура на плоскости.

$$S = 20 \text{ см}^2$$



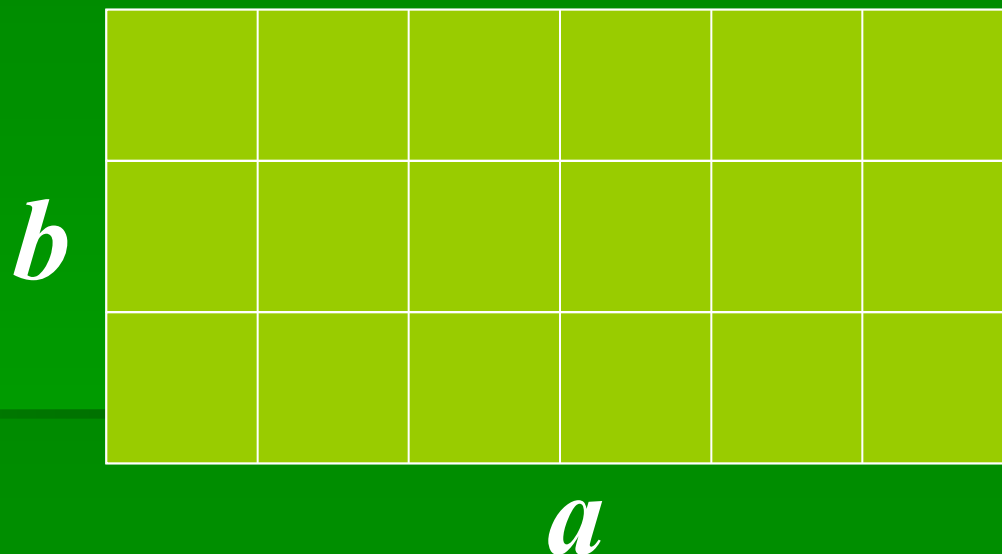
17	18	19	20
13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

Площадь прямоугольника



$$S = 6 * 3 = 18 \text{ (см}^2\text{)}$$

Формула площади прямоугольника



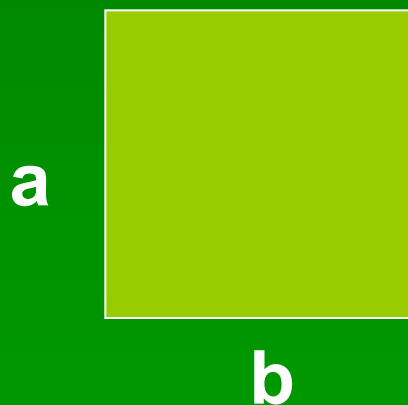
$$S = a \cdot b$$

Постановка проблемы

Равны ли периметры равных по площади прямоугольников?

Найдём площадь и периметр прямоугольника, у которого длина равна ширине.

Случай 1. (a=b=6см)

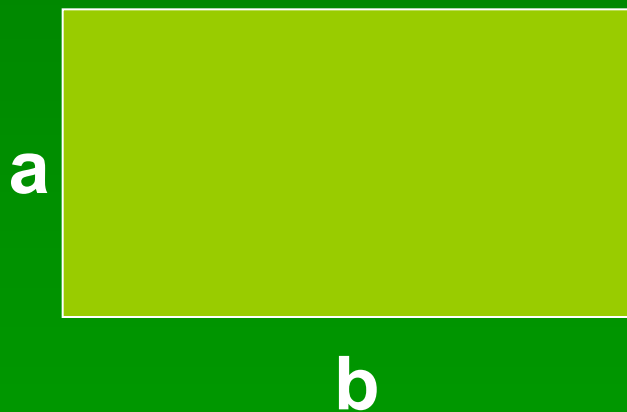


$$S=a*b=36 \text{ см}^2$$

$$P=2*(a+b)=24 \text{ см}$$

Найдём площадь и периметр прямоугольника.

Случай 2. (a=4см, b=9см)

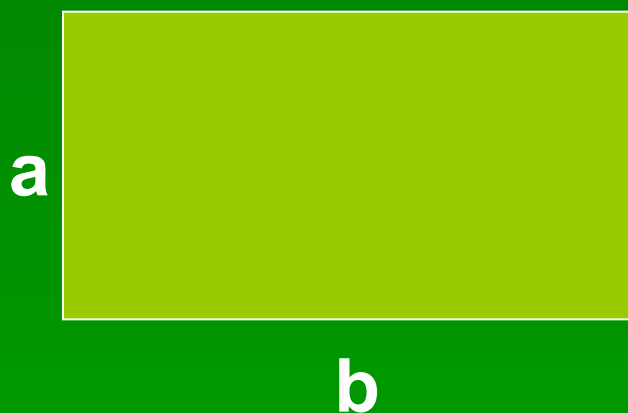


$$S = a * b = 36 \text{ см}^2$$

$$P = 2 * (a + b) = 26 \text{ см}$$

Найти площадь и периметр прямоугольника.

Случай 3. (a=3см, b=12см)



$$S = a * b = 36 \text{ см}^2$$

$$P = 2 * (a + b) = 30 \text{ см}$$

Сравним площади и периметры в каждом из трех случаев:

Случай 1	Случай 2	Случай 3
$S=36 \text{ см}^2$ $P=24 \text{ см}$	$S=36 \text{ см}^2$ $P=26 \text{ см}$	$S=36 \text{ см}^2$ $P=30 \text{ см}$

Из решения видно, что площади прямоугольников равны. А наименьший периметр имеет прямоугольник, у которого длина равна ширине, то есть квадрат.

Значит, из всех прямоугольников с равными площадями наименьший периметр имеет квадрат

Реальная математика

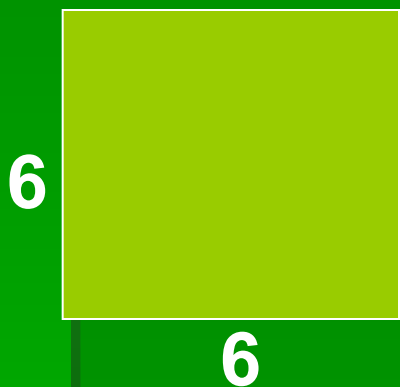
Важность данного вывода
проиллюстрируем на конкретных
примерах:

Пример №1

Нужно огородить штакетником земельный участок площадью 36 квадратных метров. Работу выполняли двое учеников. У первого ученика участок был квадратной формы со стороной 6м, а у другого прямоугольной формы со сторонами 9м и 4м.

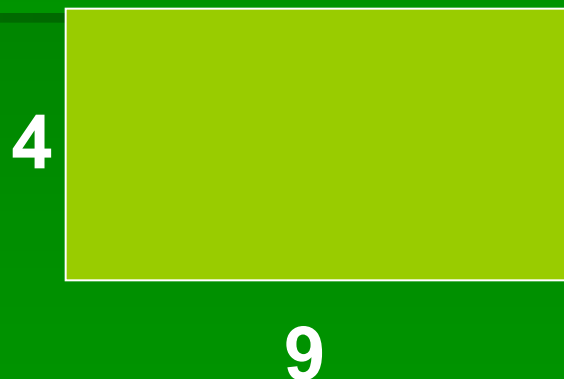
Сколько штук штакетника понадобится для ограждения каждого участка, если на 1м забора требуется 11 штук?

Решение:



$$P=4*6=24(\text{м})$$

$$K(\text{кол-во ш.})=24*11=264 (\text{шт.})$$



$$P=2*(4+9)=26(\text{м})$$

$$K(\text{кол-во ш.})=26*11=286 (\text{шт.})$$

ВЫВОД: При одинаковой площади участков, на ограждение второго участка штакетника ушло больше на 22 шт.

Пример №2

Два дома имеют следующие измерения:

	Ширина (м)	Длинна (м)	Высота (м)
Дом №1	20	20	3
Дом №2	16	25	3

Найти площадь боковых стен и площадь пола для каждого дома. Вычислить сколько потребуется рулонов обоев для оклейки стен ² домов, если одним рулоном можно оклеить 5 м.

Решение:

Дом №1



$$S(\text{пола})=20*20=400(\text{м}^2)$$

$$S(\text{стен})=20*4*3=240(\text{м}^2)$$

$$K(\text{рул.})=240/5=48 \text{ (шт.)}$$

Дом №2



$$S(\text{пола})=16*25=400(\text{м}^2)$$

$$S(\text{стен})=16*3*2+25*3*2=246(\text{м}^2)$$

$$K(\text{рул.})=246/5=49,2 \text{ (шт.)}$$

(т.е. 50 рулонов.)

ВЫВОД:

при одинаковой площади полов и высоте стен, на оклейку стен второго дома требуется на 2 рулона обоев больше.



Результаты исследования

- Из решения задач раздела «Реальная математика» следует, что учитывая материальные затраты выгоднее иметь квадратный земельный участок и дом с фундаментом квадратной формы.

ВЫВОД:

1. Периметры равных по площади прямоугольников не равны.
2. Наименьший периметр из прямоугольников равной площади имеет квадрат.
3. Экономичнее с учётом материальных затрат иметь при строительстве домов земельный участок квадратной формы.