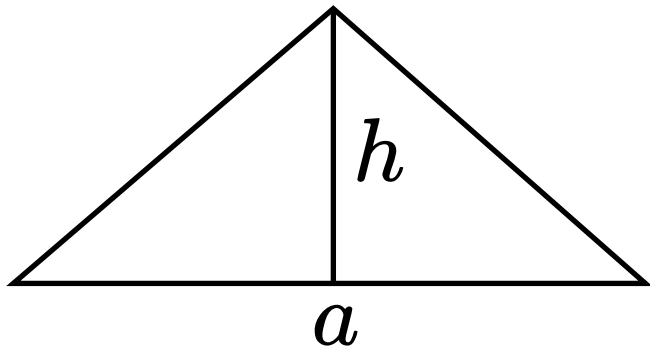


# ШПАРГАЛКА: ПЛОЩАДИ ВСЕХ ФИГУР

## Треугольник

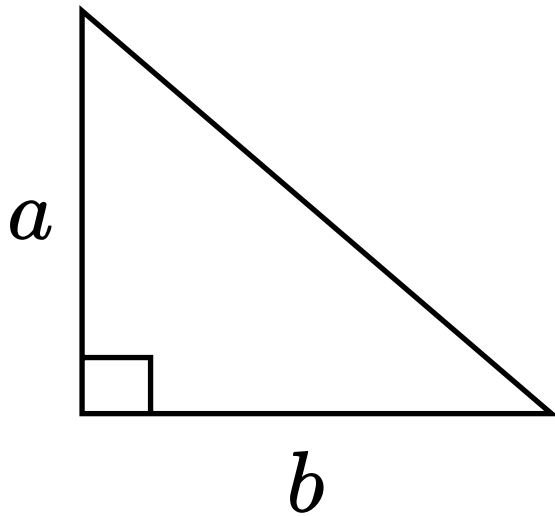
Основная:

$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$$



Прямоугольный:  
(через катеты)

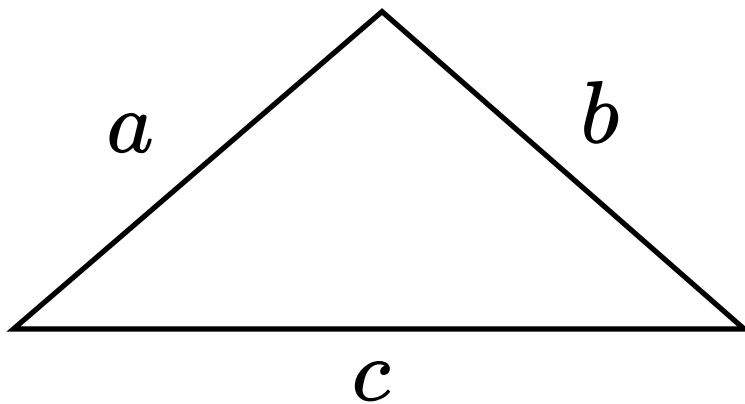
$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$



Формула Герона:

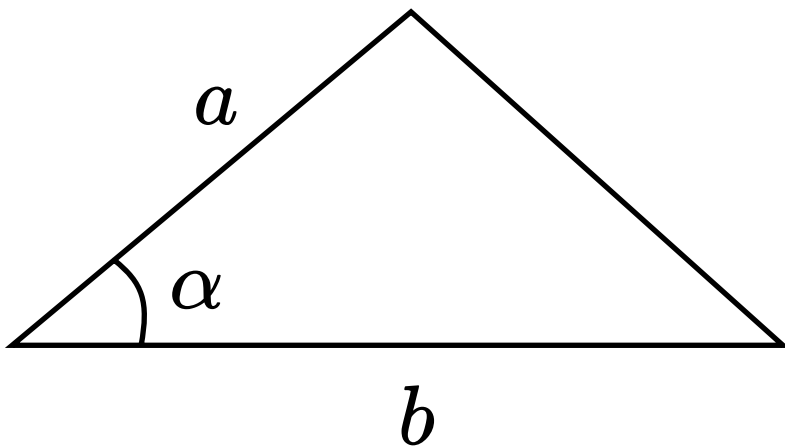
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где  $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$



Через синус:

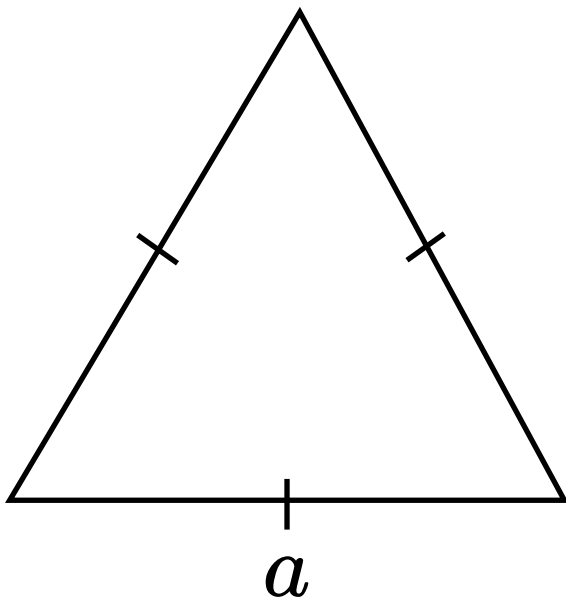
$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha$$



## Особые случаи для треугольников

Правильный треугольник

$$S = \frac{(a^2 \sqrt{3})}{4}$$



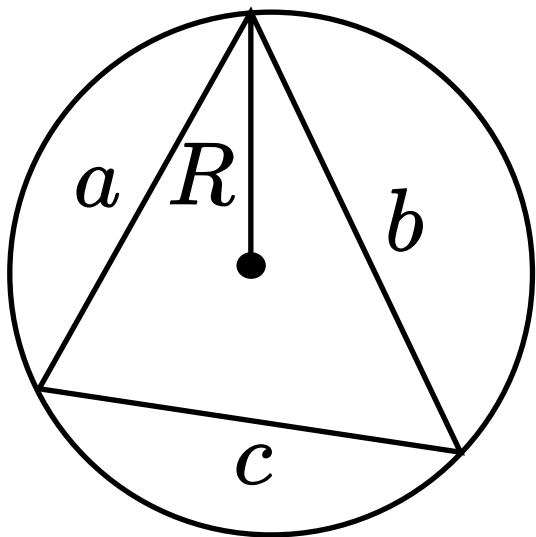
Треугольник с углом 30° или 150°

Если известны две стороны и угол между ними 30° или 150°:

$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{4} \cdot a \cdot b$$

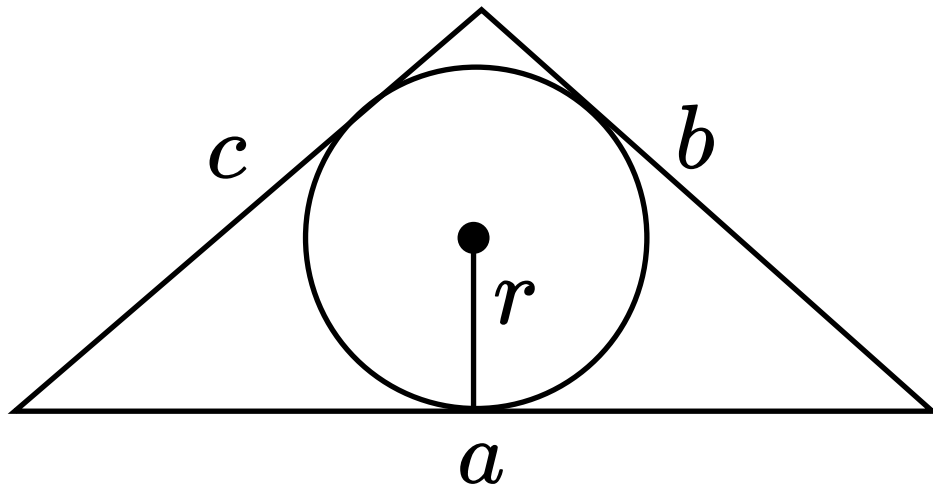
Треугольник, вписанный в окружность

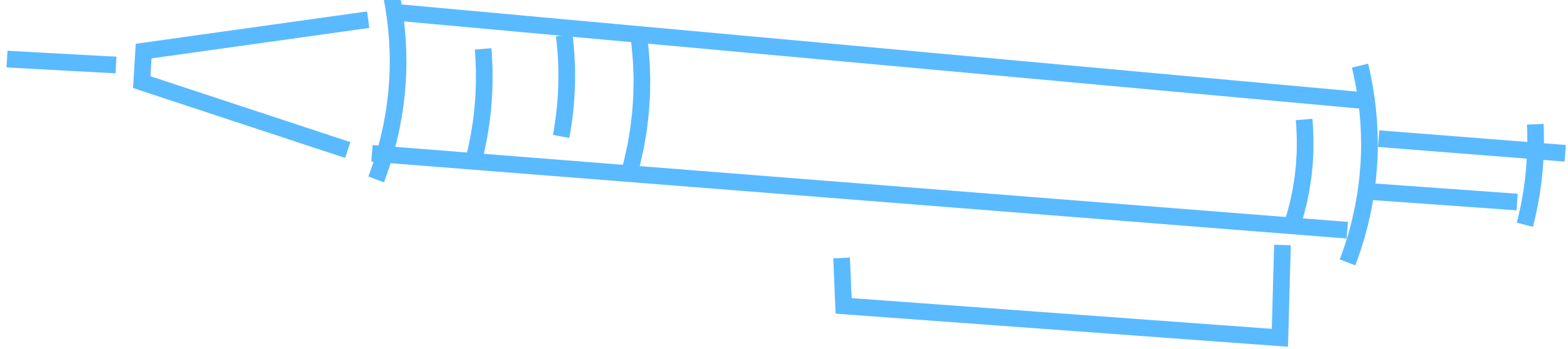
$$S = \frac{(a \cdot b \cdot c)}{(4R)}$$



Треугольник, описанный около окружности

$$S = pr$$

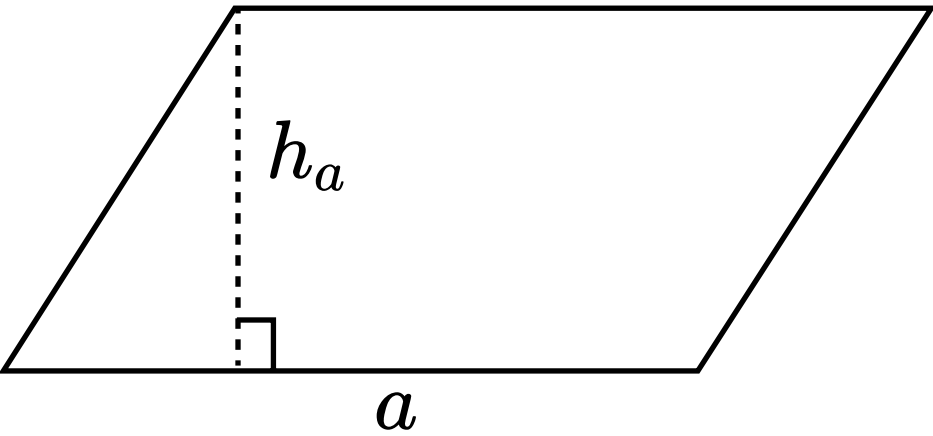




Параллелограмм

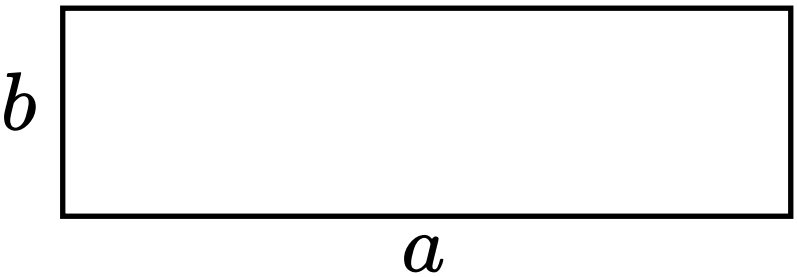
Основная:

$S = a \cdot h_a$



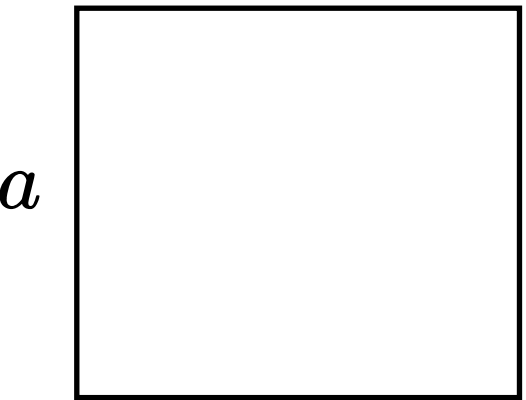
Прямоугольник

$S = a \cdot b$



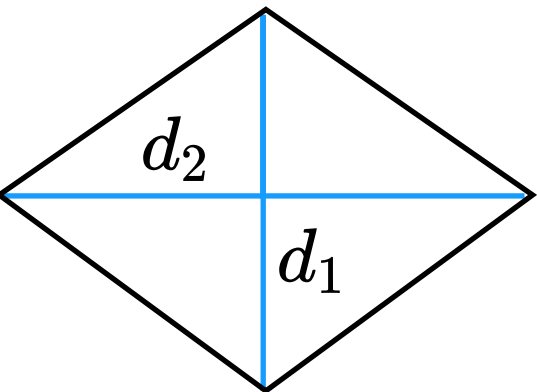
Квадрат

$S = a^2$

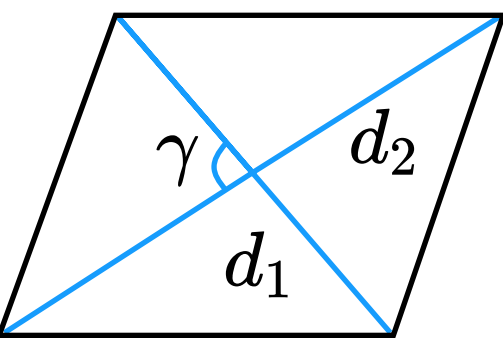


Ромб

Через высоту:  $S = a \cdot h$



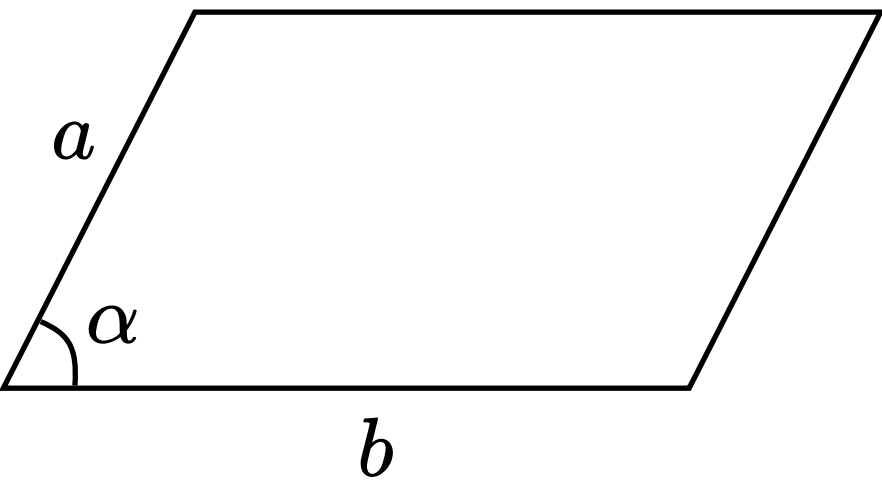
Через диагонали:  $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$



$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \gamma$

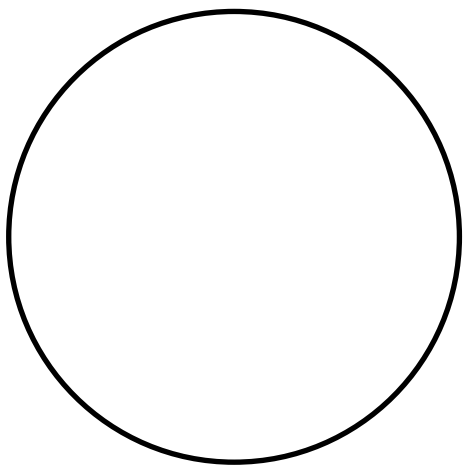
Через синус:

$S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$

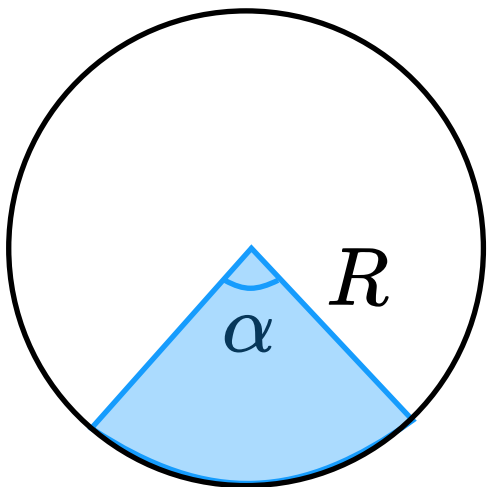


Круг и сектор

Круг:  $S = \pi R^2$

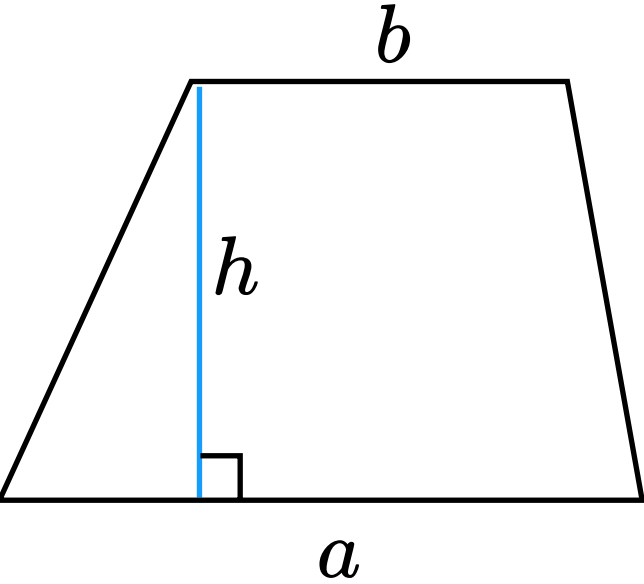


Сектор:  $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$

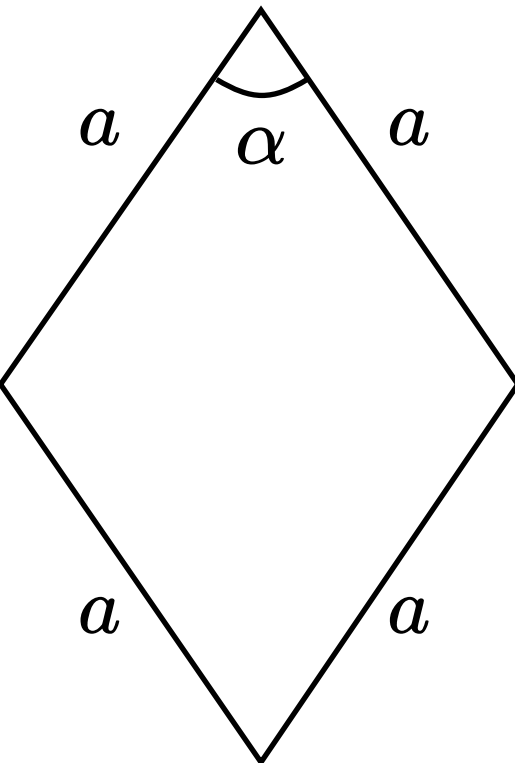


Трапеция

$S = \frac{1}{2} (a + b) h$



Через синус:  $S = a^2 \sin \alpha$



## КОРОТКИЙ АЛГОРИТМ ВЫБОРА ФОРМУЛЫ

### Для треугольника:

Есть основание и высота  $\rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$

Есть 3 стороны  $\rightarrow S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

Есть 2 стороны и угол  $\rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha$

Прямоугольный треугольник  $\rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$

### Для параллелограмма:

Есть основание и высота  $\rightarrow S = a \cdot h_a$

Есть 2 стороны и угол  $\rightarrow S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$

### Для ромба:

Есть диагонали  $\rightarrow S = \frac{1}{2} d_1 d_2$

Есть сторона и угол  $\rightarrow S = a^2 \sin \alpha$

## ЧАСТЫЕ ОШИБКИ:

- Забыли  $\frac{1}{2}$  в формулах треугольника
- Перепутали  $\sin 30^\circ = 0.5$  и  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- Не нашли полупериметр в формуле Герона
- Не проверили перпендикулярность высоты

## СОВЕТЫ:

1. Формула Герона — спасет, когда других данных нет
2. Формула с синусом — часто проще поиска высоты
3. В треугольнике всегда  $\frac{1}{2}$ , в параллелограмме — нет!

## ПРИМЕРЫ НА ОГЭ:

- "Найти площадь по клеткам"  $\rightarrow$  разбей на прямоугольные треугольники
- "Две стороны и угол"  $\rightarrow$  используй формулу с синусом
- "Три стороны"  $\rightarrow$  формула Герона
- "Диагонали ромба"  $\rightarrow S = \frac{1}{2} d_1 d_2$