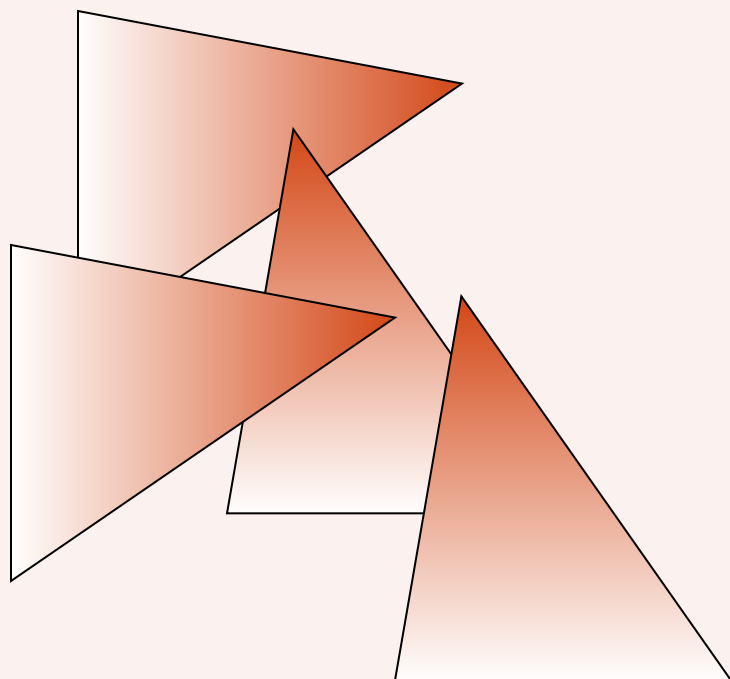




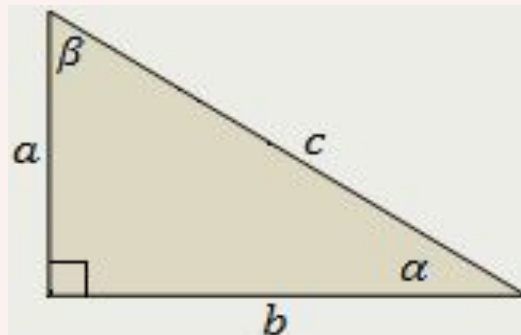
«Математику  
нельзя изучать,  
наблюдая,  
как это делает сосед!»  
Д. Непер



Джон Нэпер  
1550—1617



## Закончите предложения:

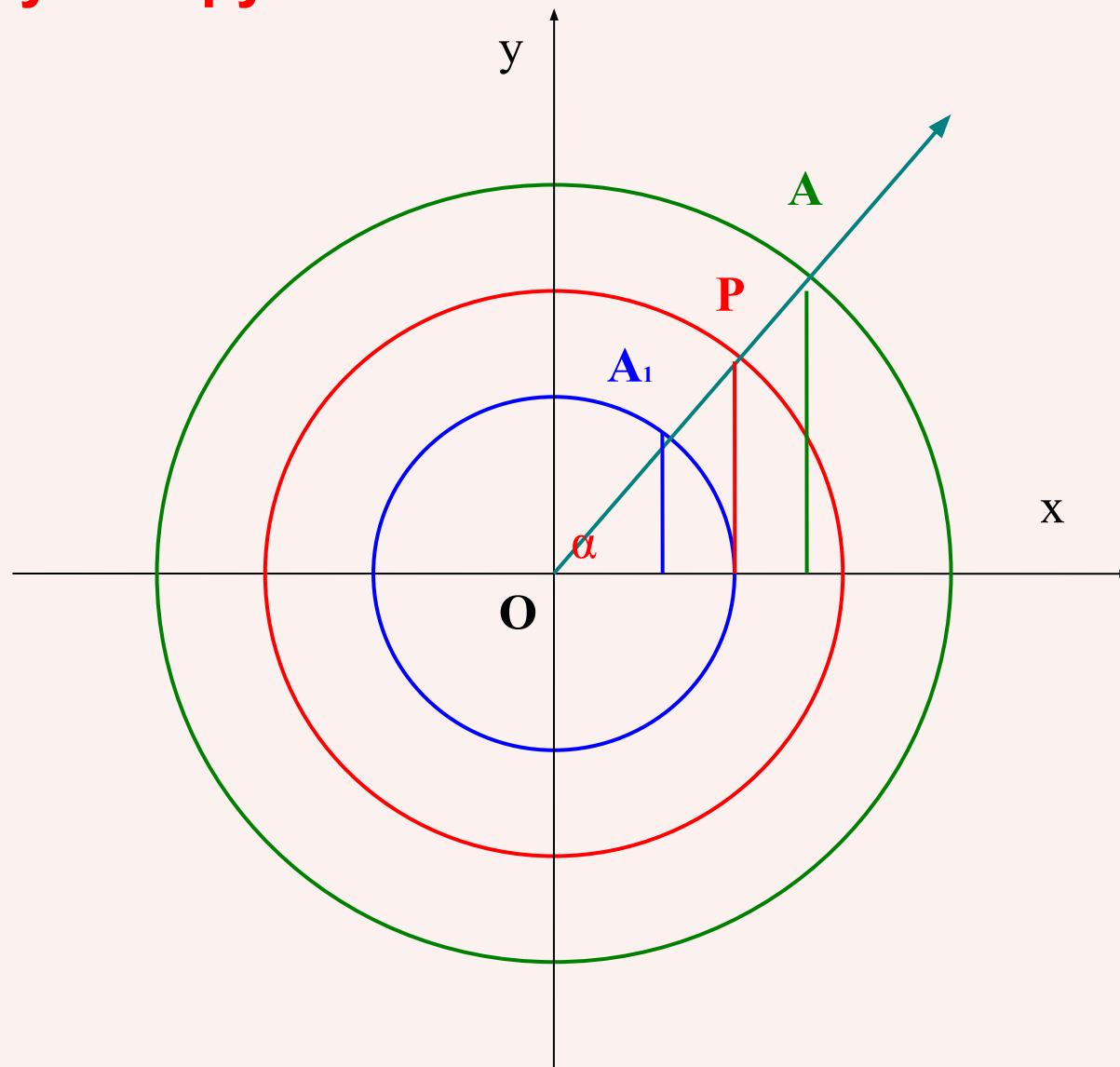


- a. « Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение... »
- b. « Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение... »
- c. « Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение... »
- d. « Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение... »

## Определите верны или нет следующие утверждения:

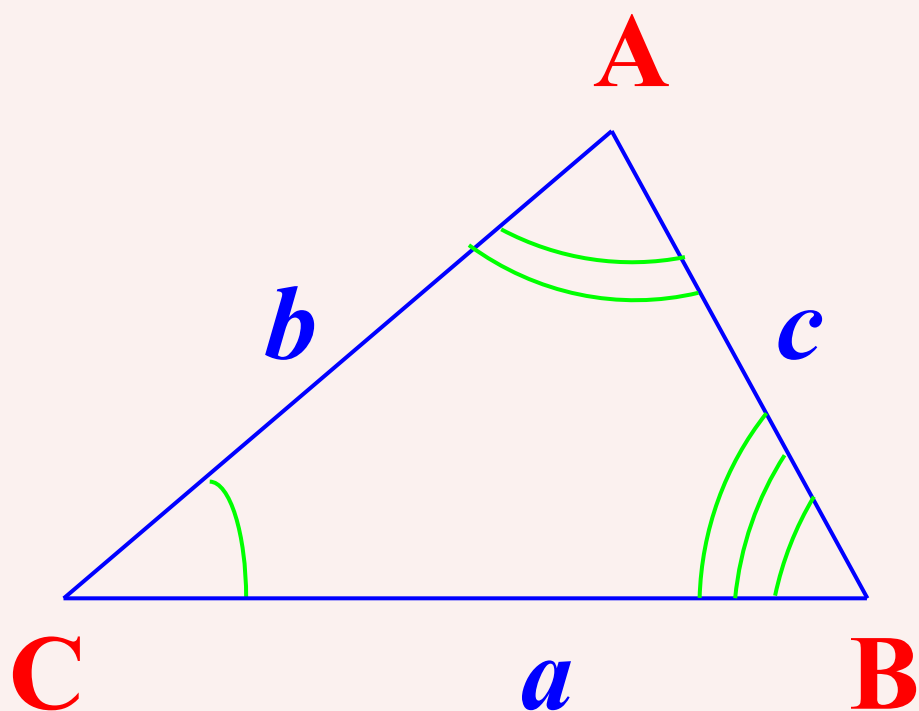
1. Существует прямоугольный треугольник с гипотенузой 8 и катетами 6 и 10
2. В треугольнике любая сторона меньше суммы двух других сторон.
3. Сумма углов треугольника равна 360
4. В прямоугольном треугольнике синус одного из углов равен 0.
5. Площадь треугольника равна произведению основания на высоту.
6. Треугольник со сторонами 2, 6, 9 существует.
7. Длина гипотенузы прямоугольного треугольника больше суммы длин его катетов.

**Зависят ли значения  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  от радиуса окружности?**



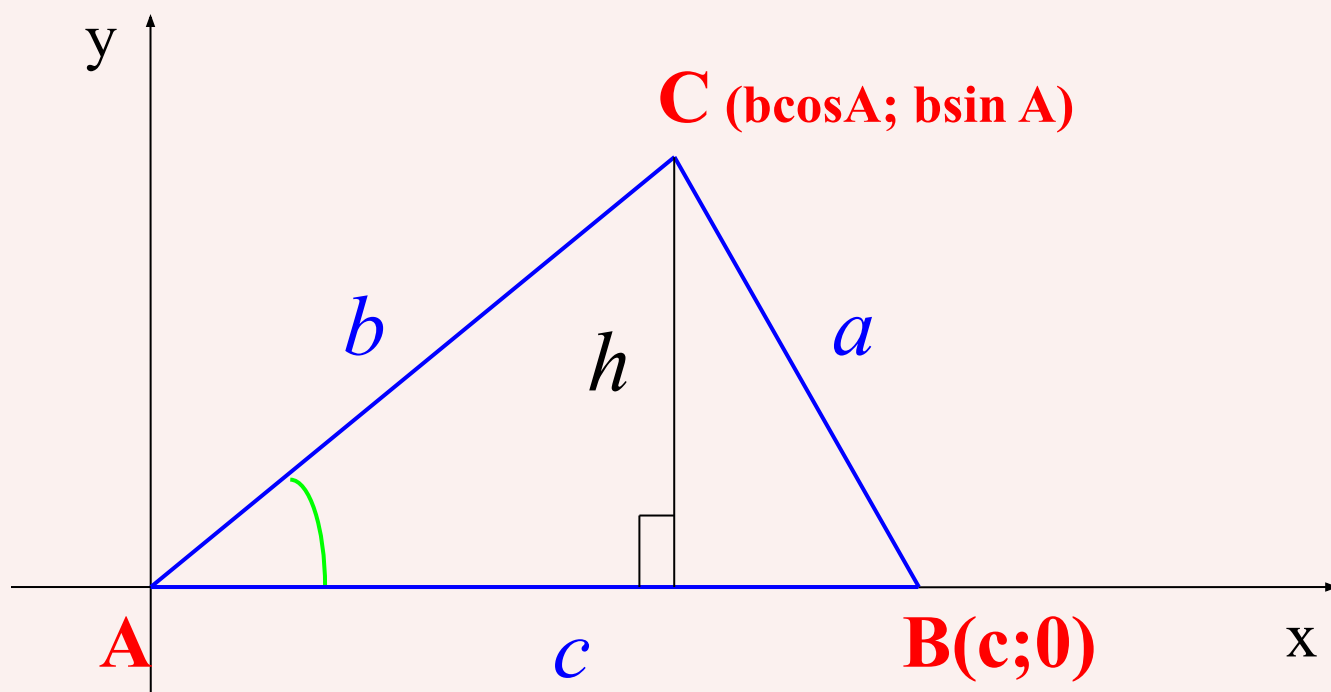
# Теорема синусов

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



## теорема косинусов

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$



**Найдите  $\sin \alpha$ :**

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha = -\frac{2}{5};$$

$$\sin \alpha =$$

--	--	--

$$\cos \alpha = -1;$$

$$\sin \alpha =$$

--	--



**Найдите  $\cos \alpha$ , если:**

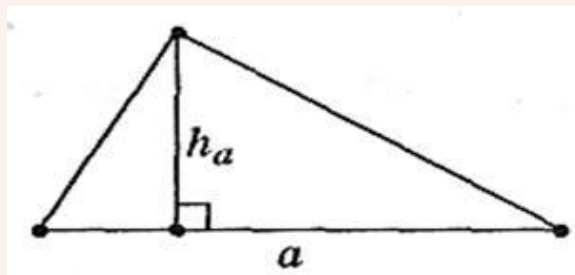
$$\sin \alpha = \frac{1}{4};$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

$$\cos \alpha =$$

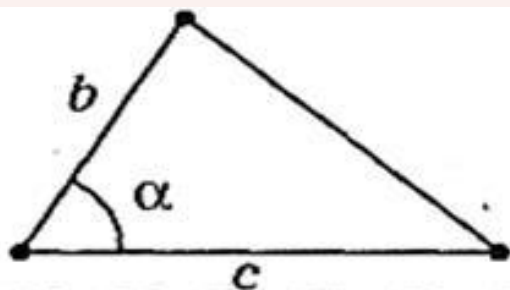

# Установите соответствие

1



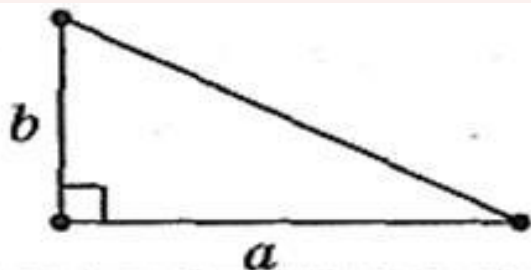
$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

2



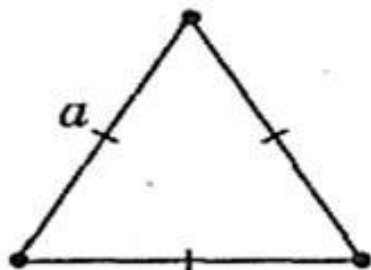
$$S = \frac{1}{2} b c \sin \alpha$$

3

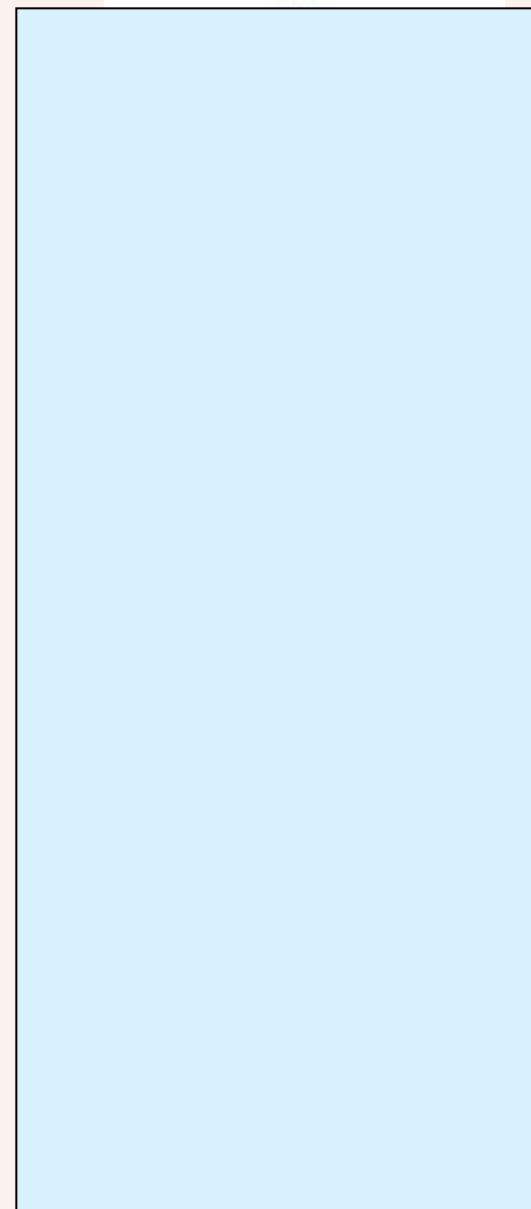


$$S = \frac{1}{2} a b$$

4

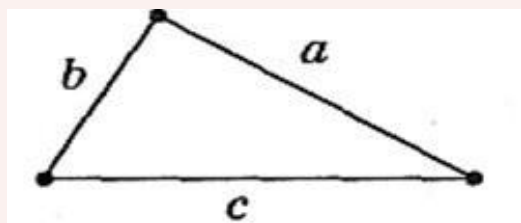


$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$



# Установите соответствие

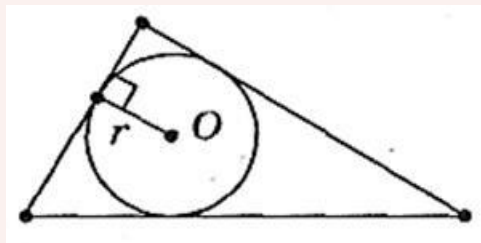
1



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

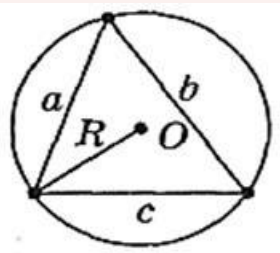
( $p$  — полупериметр)

2



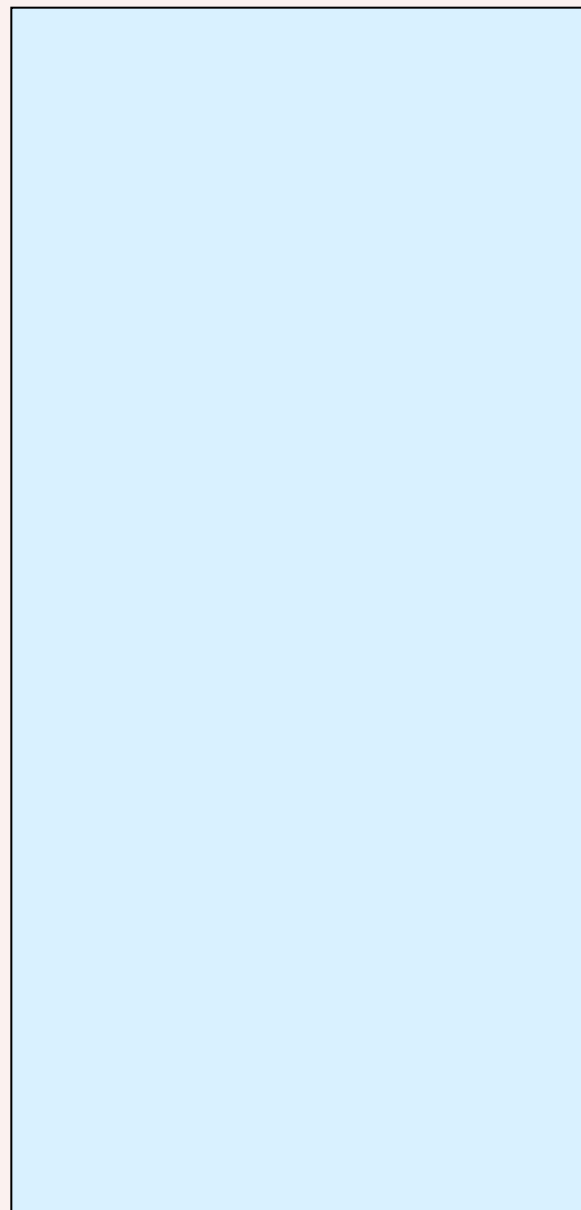
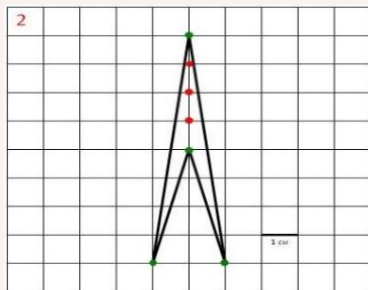
$$S = pr$$

3



$$S = \frac{abc}{4R}$$

4



# Формула Пика

Площадь многоугольника

с целочисленными вершинами равна

$$V + \frac{\Gamma}{2} - 1$$

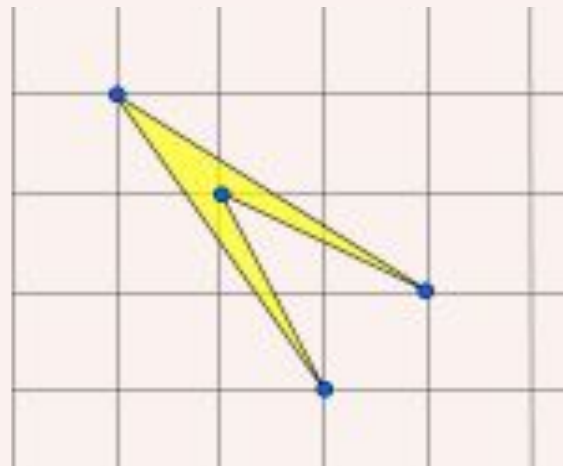
где

**V** — количество целочисленных точек внутри многоугольника, а

**Г** — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

Формула Пика очень удобна когда сложно догадаться, как разбить фигуру на удобные многоугольники или достроить...

Задание  
ОГЭ



Посмотрим, как применить формулу для вычисления площади.

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \Gamma/2 - 1$$

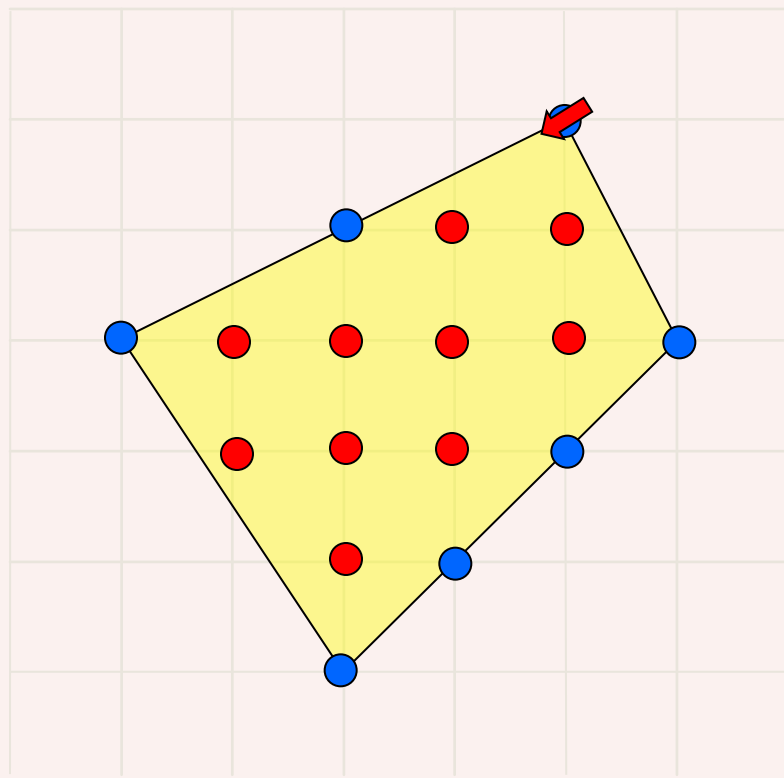
**B** — есть количество целочисленных точек внутри многоугольника,

**Г** — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B = 10$$

$$\Gamma = 7$$

$$10 + \frac{7}{2} - 1 = 10 + 3,5 - 1 = 12,5$$



B 3

1 2 , 5

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \Gamma/2 - 1$$

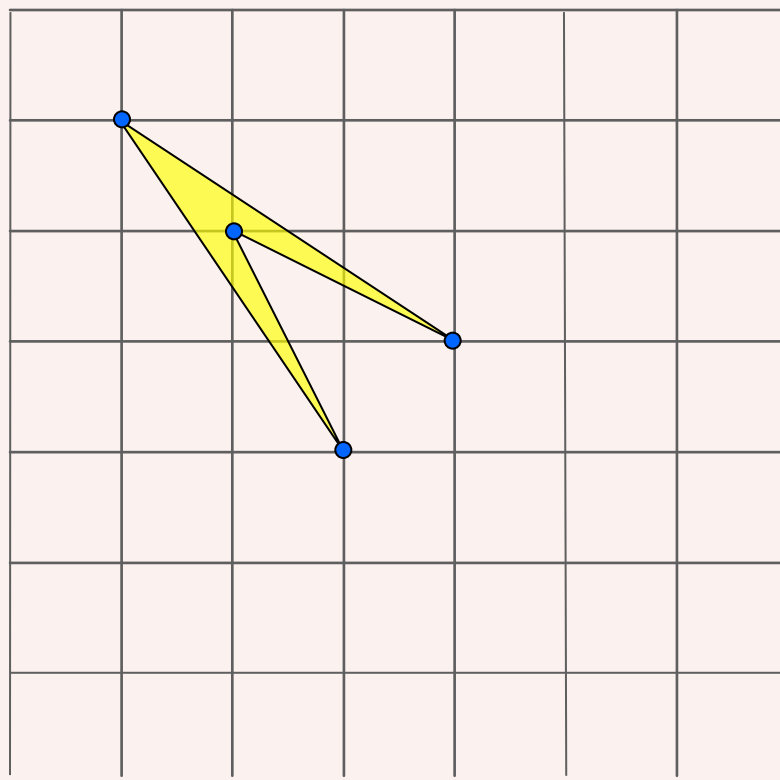
**B** — есть количество целочисленных точек внутри многоугольника,

**Г** — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B = 0$$

$$\Gamma = 4$$

$$0 + \frac{4}{2} - 1 = 2 - 1 = 1$$



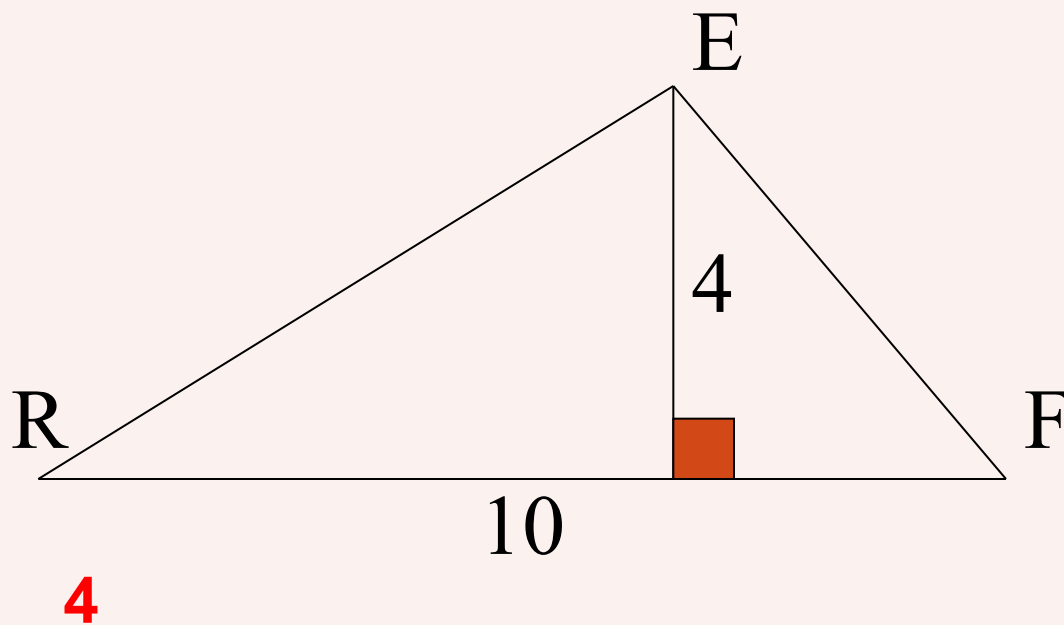
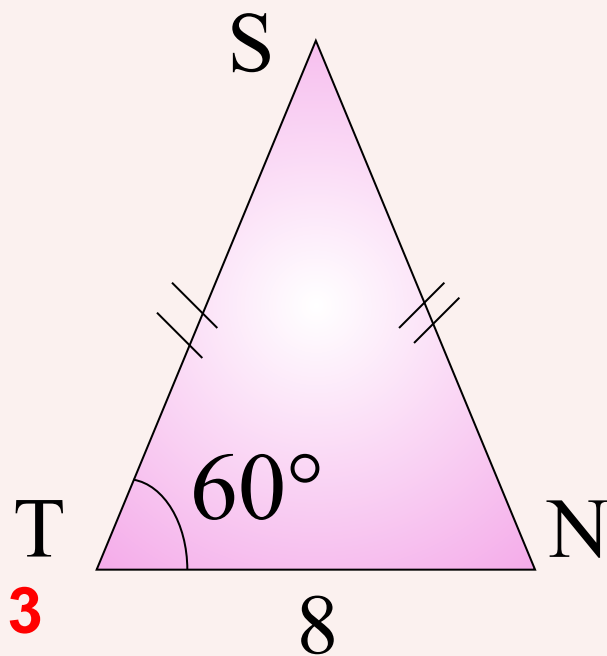
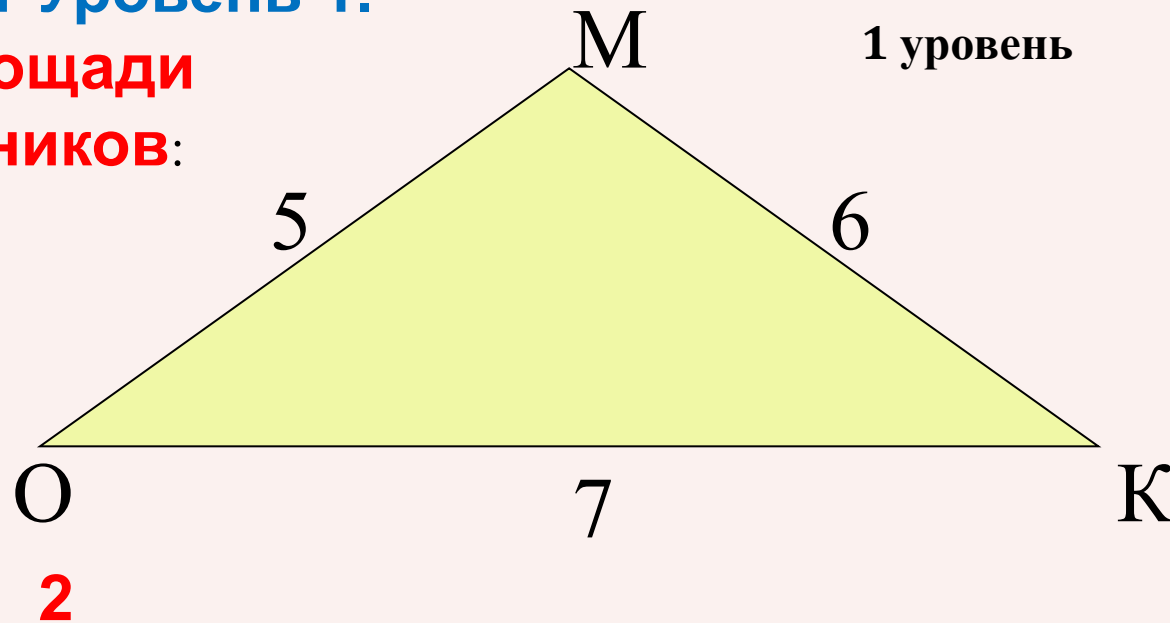
**B 3**

**1**

Вариант 1 Уровень 1.

Найти площади  
треугольников:

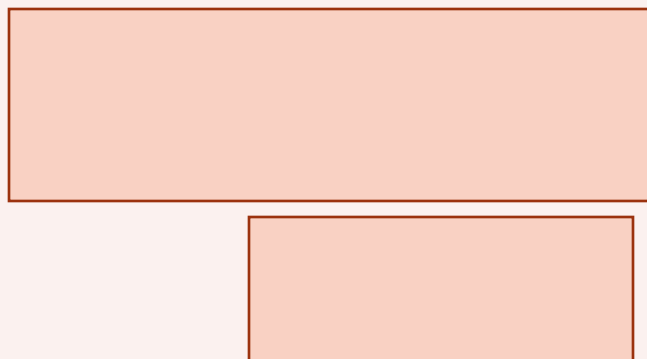
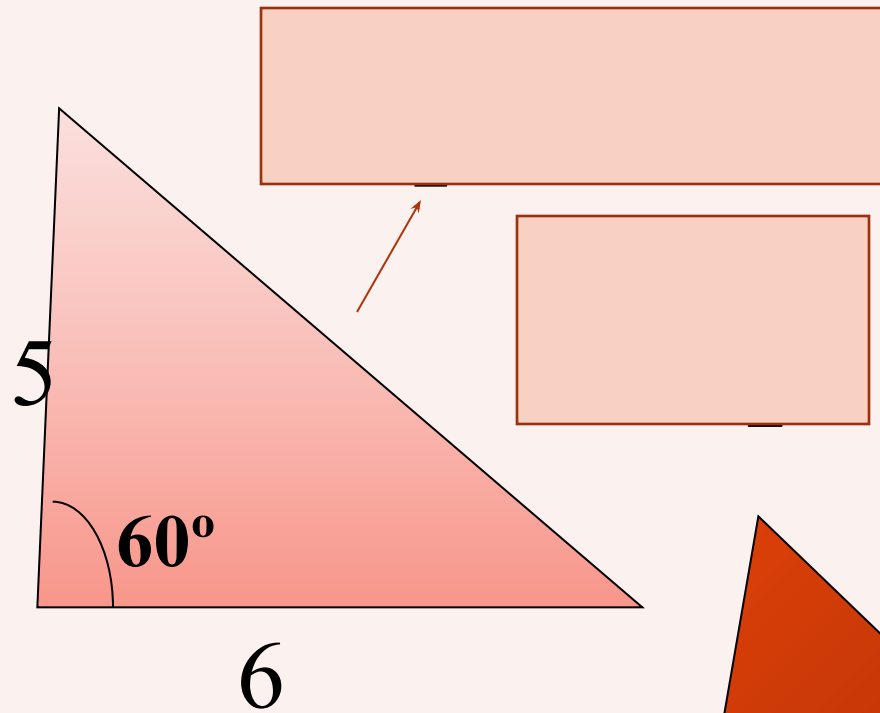
1 уровень



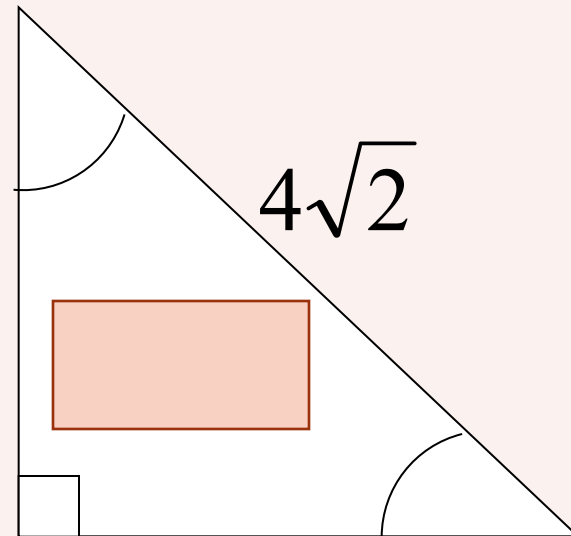
# Вариант 2 Уровень 1.

Найдите площади треугольников:

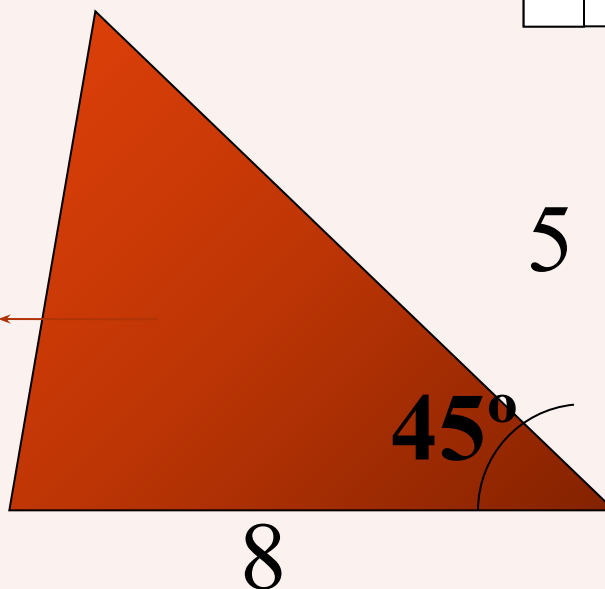
1



2



1 уровень

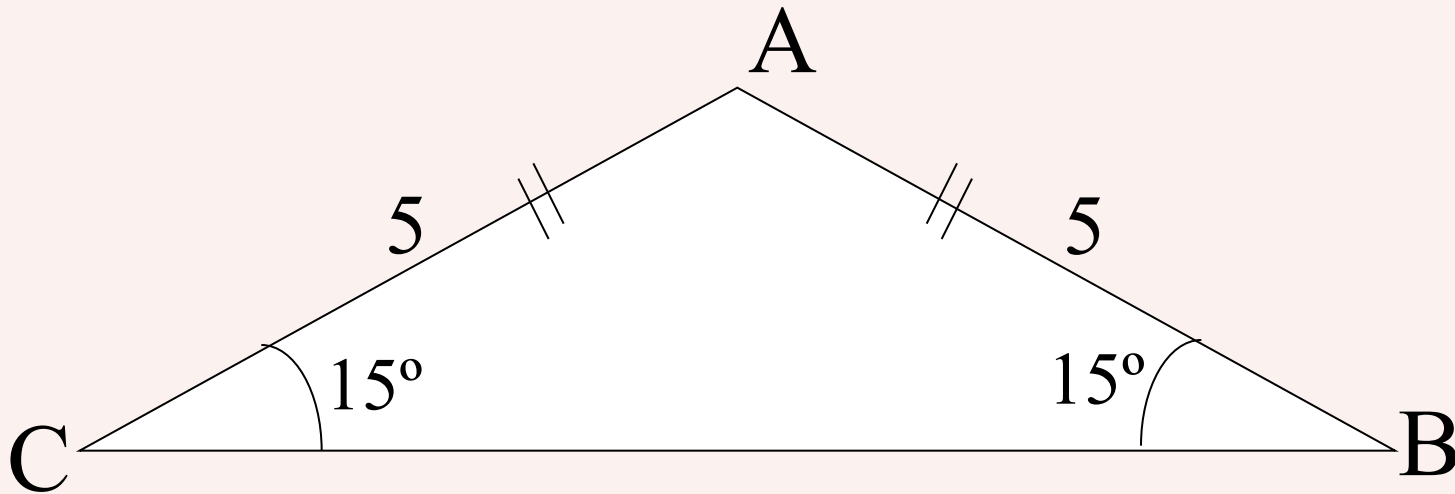


3



## Уровень 2. Задача 1

Найдите площадь равнобедренного треугольника:



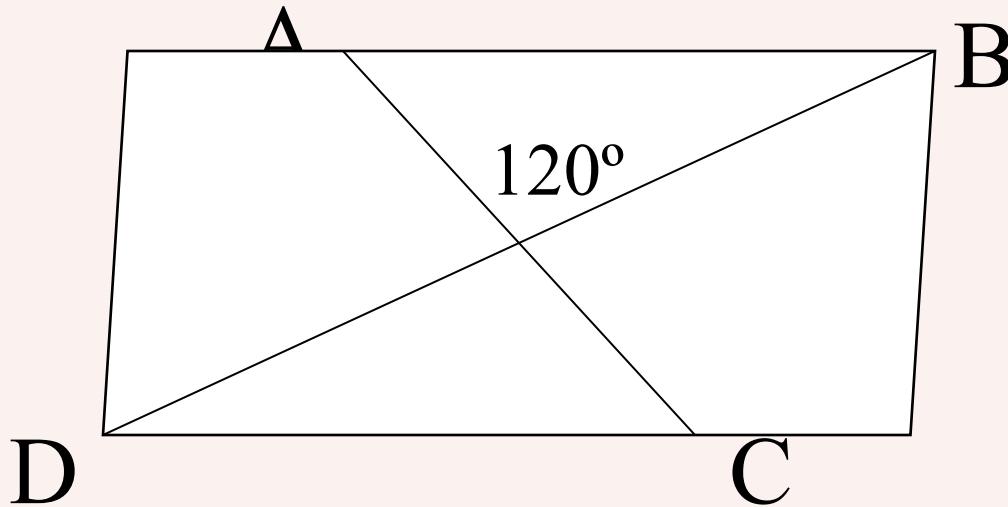
$$S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \cdot \sin \angle A =$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot \sin(180^\circ - 30^\circ)$$

$$S = \frac{25}{4}$$

## Уровень 2. Задача 2

Найдите площадь параллелограмма:



$$BD=6$$

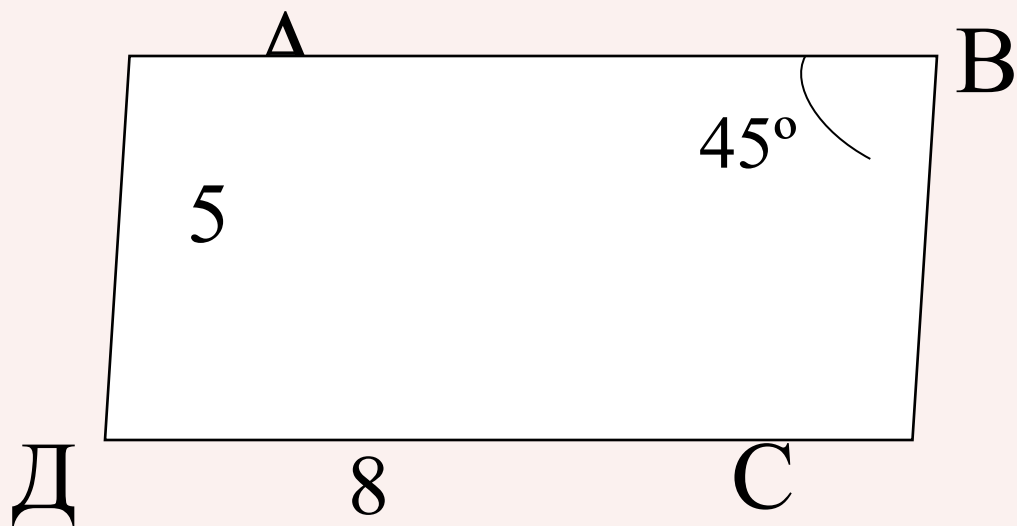
$$AC=10$$

$$S = \frac{1}{2} AC \cdot DB \cdot \sin \angle O$$

$$S = \frac{1}{2} 6 \cdot 10 \cdot \sin 120^\circ$$

$$S = 15\sqrt{3}$$

Уровень 2. Задача 3 Найдите площадь параллелограмма:



$$S = DA \cdot DC \cdot \sin \angle D$$

$$S = 5 \cdot 8 \cdot \sin 45^\circ$$

$$S = 20\sqrt{2}$$



# Рефлексия

- Какая цель была поставлена в начале урока?
- Что узнали нового?
- Были ли затруднения?
- Преодолены ли они? Самостоятельно или с помощью?

