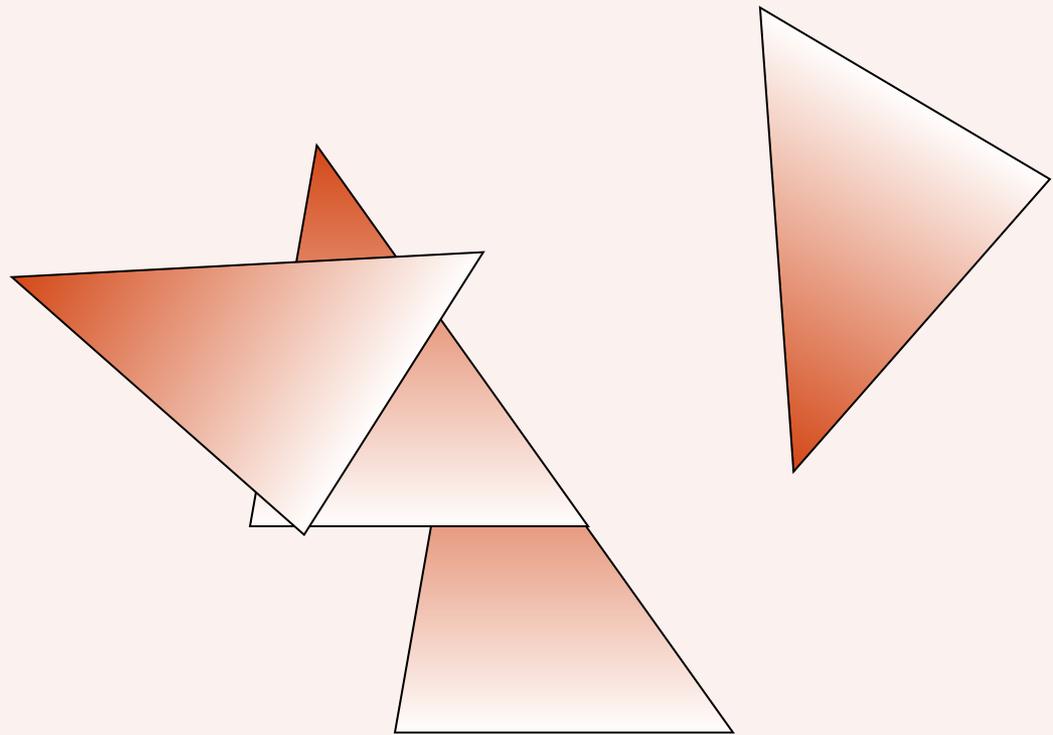
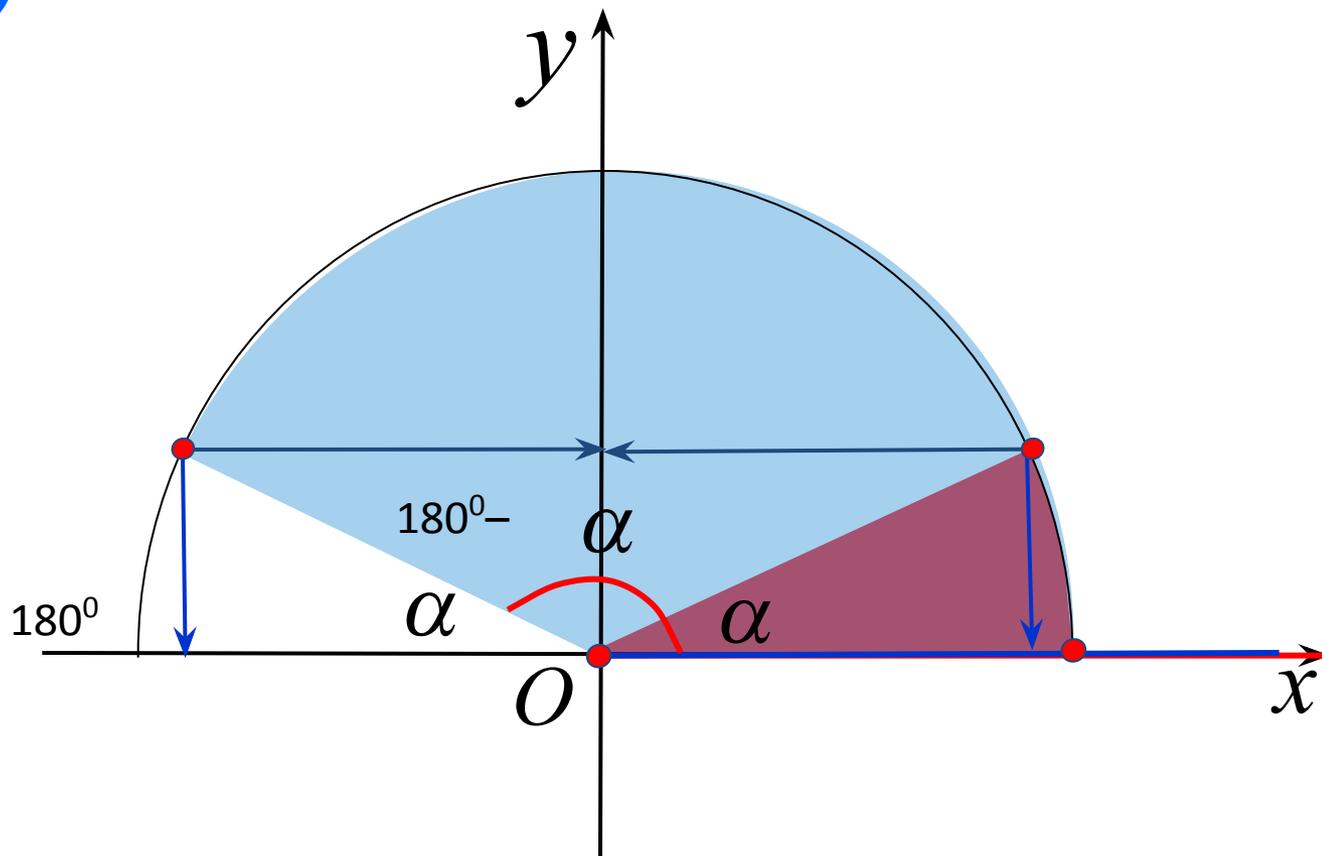


# Площадь треугольника.

9 класс.





Формулы  
приведения

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha \quad *$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha \quad *$$

Применение  
формулы  
приведения

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

**Синус тупого угла равен синусу смежного с ним острого угла. Вычислим быстро!**

$$\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\sin 135^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Применение  
формулы  
приведения

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

**Косинус тупого угла равен «-» косинусу смежного с ним острого угла. Вычислим быстро!**

$$\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 135^\circ = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

## № 1016

$$\sin 120^\circ = \sin (180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 120^\circ = \cos (180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \div \left( -\frac{1}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{2}}{1} = -\sqrt{3}$$

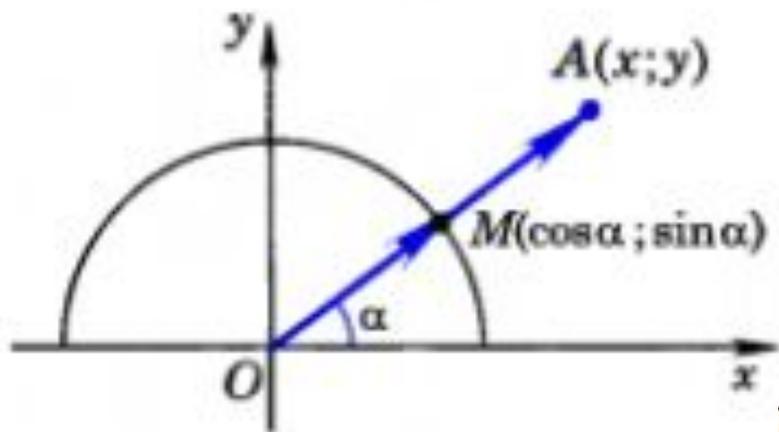
**Вычислить самостоятельно:  $\sin 135^\circ$ ,  $\cos 135^\circ$ ,  $\operatorname{tg} 135^\circ$**

$$\sin 135^\circ = \sin (180^\circ - 45^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 135^\circ = \cos (180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \div \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = -1$$

# Формулы для вычисления координат точки



$M(\cos \alpha; \sin \alpha)$ .  $A(x; y)$  – произвольная точка

$$\sin \alpha = y, \cos \alpha = x$$

$$M(\cos \alpha; \sin \alpha), \overrightarrow{OM}(\cos \alpha; \sin \alpha), \overrightarrow{OA}(x; y)$$

По лемме о коллинеарных векторах  $\overrightarrow{OA} = OA \cdot \overrightarrow{OM}$ , поэтому

$$x = OA \cdot \cos \alpha,$$

$$y = OA \cdot \sin \alpha.$$

## №1018 а

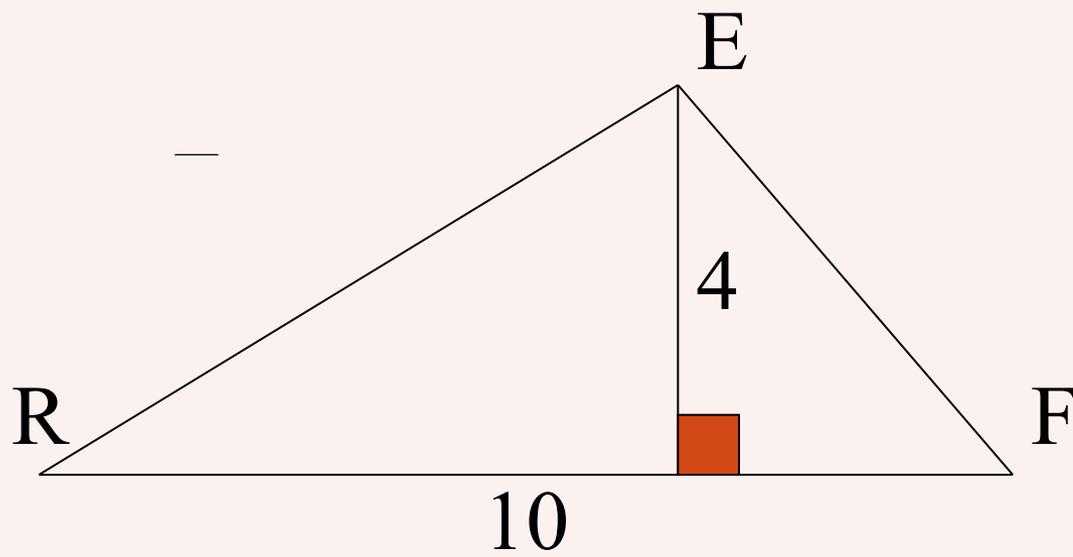
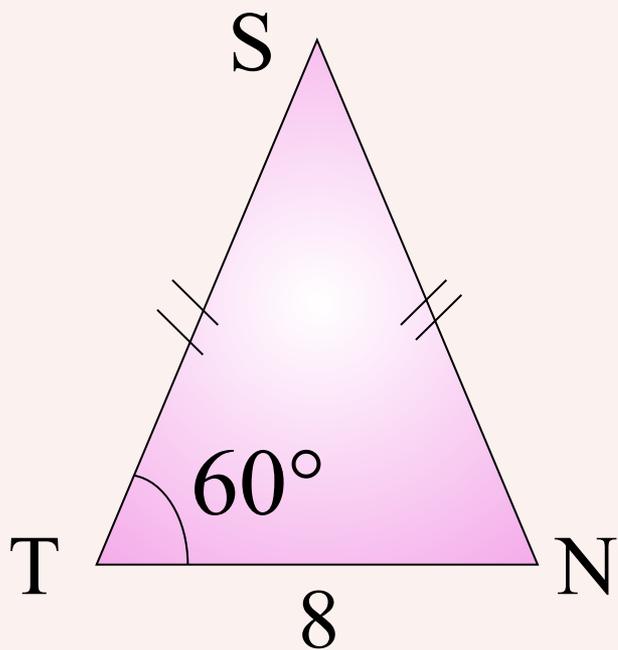
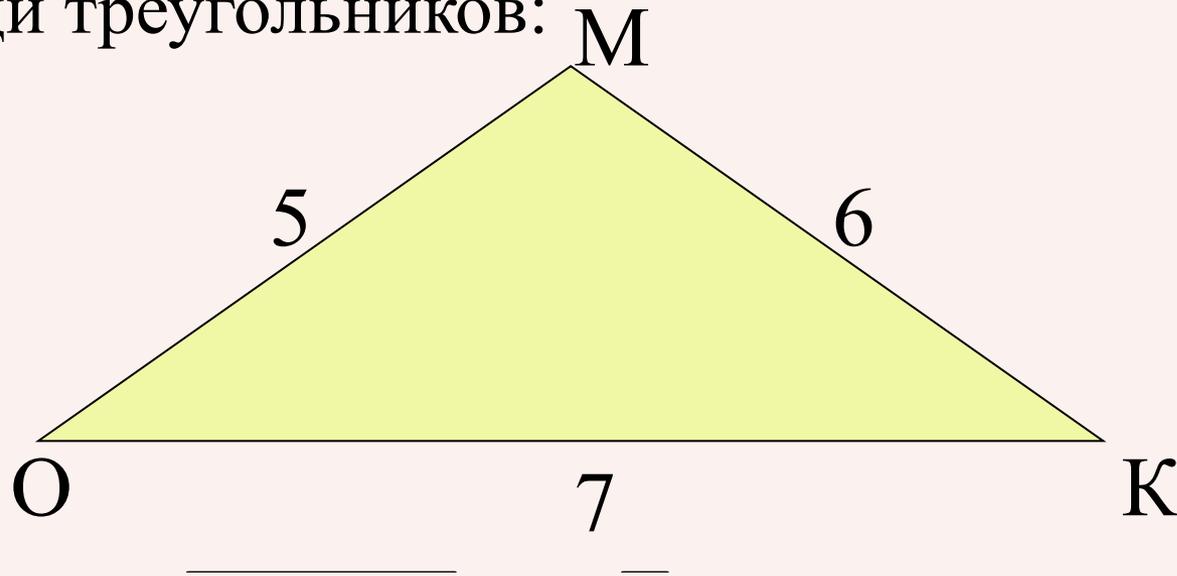
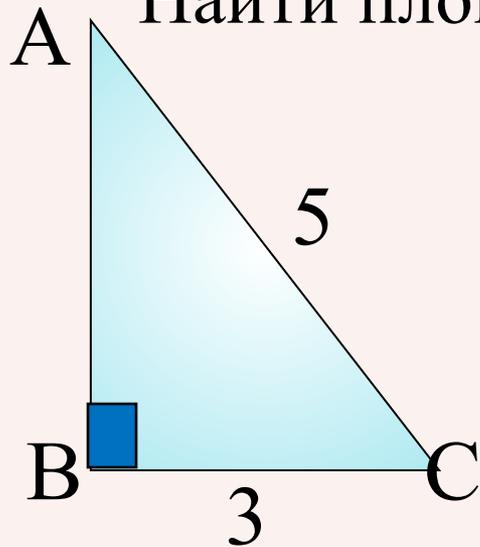
$OA = 3, \alpha = 45^\circ$  Найти координаты точки А

Решение.

$$X = OA \cdot \cos \alpha = 3 \cdot \cos 45^\circ$$

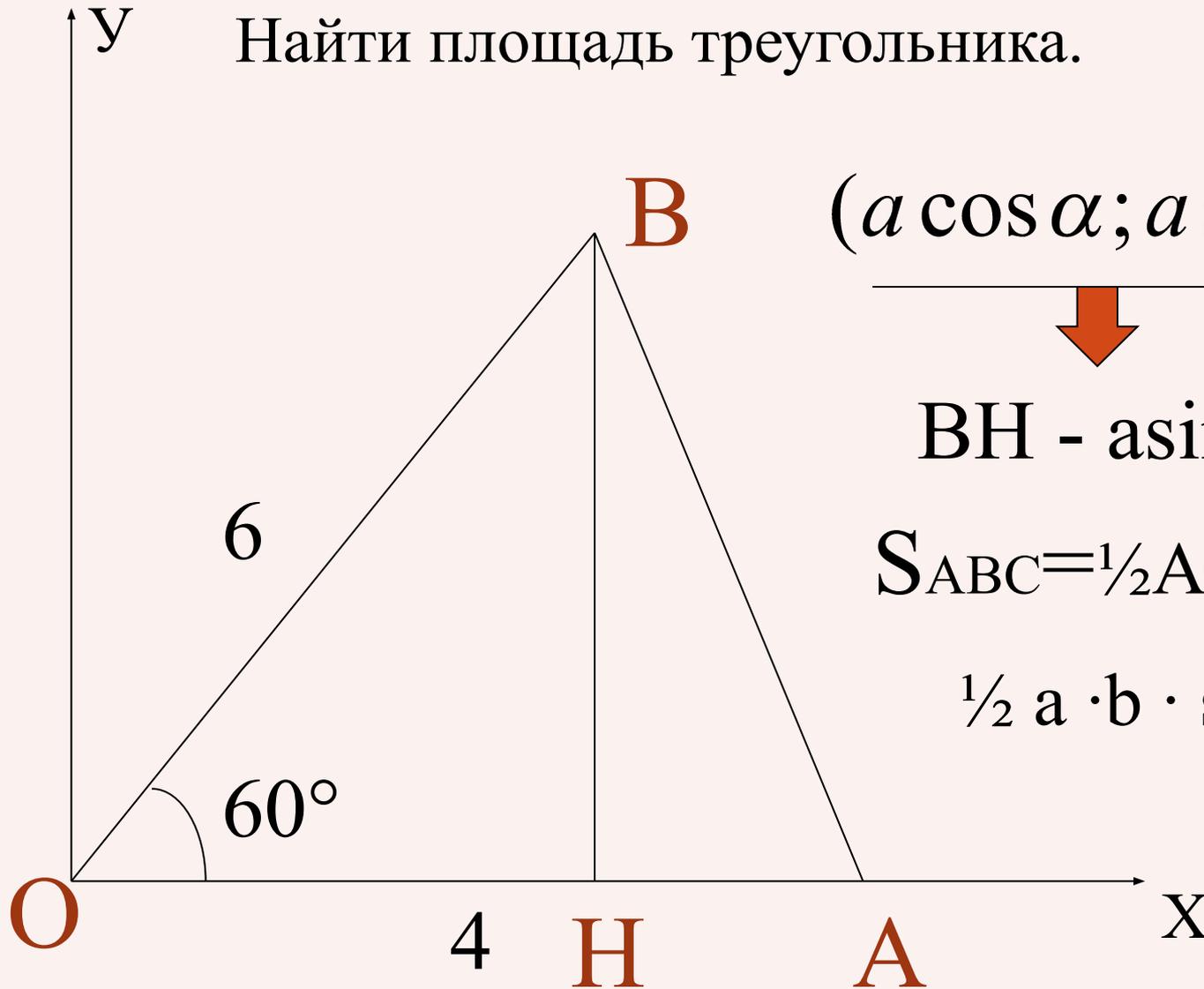
$$Y = OA \cdot \sin \alpha = 3 \cdot \sin 45^\circ$$

Найти площади треугольников:

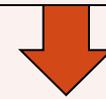


Дано:  $\triangle ABO$ :  $BO = a$ ,  $AO = b$ ,  $\angle C = \alpha$

Найти площадь треугольника.



$$(a \cos \alpha; a \sin \alpha)$$

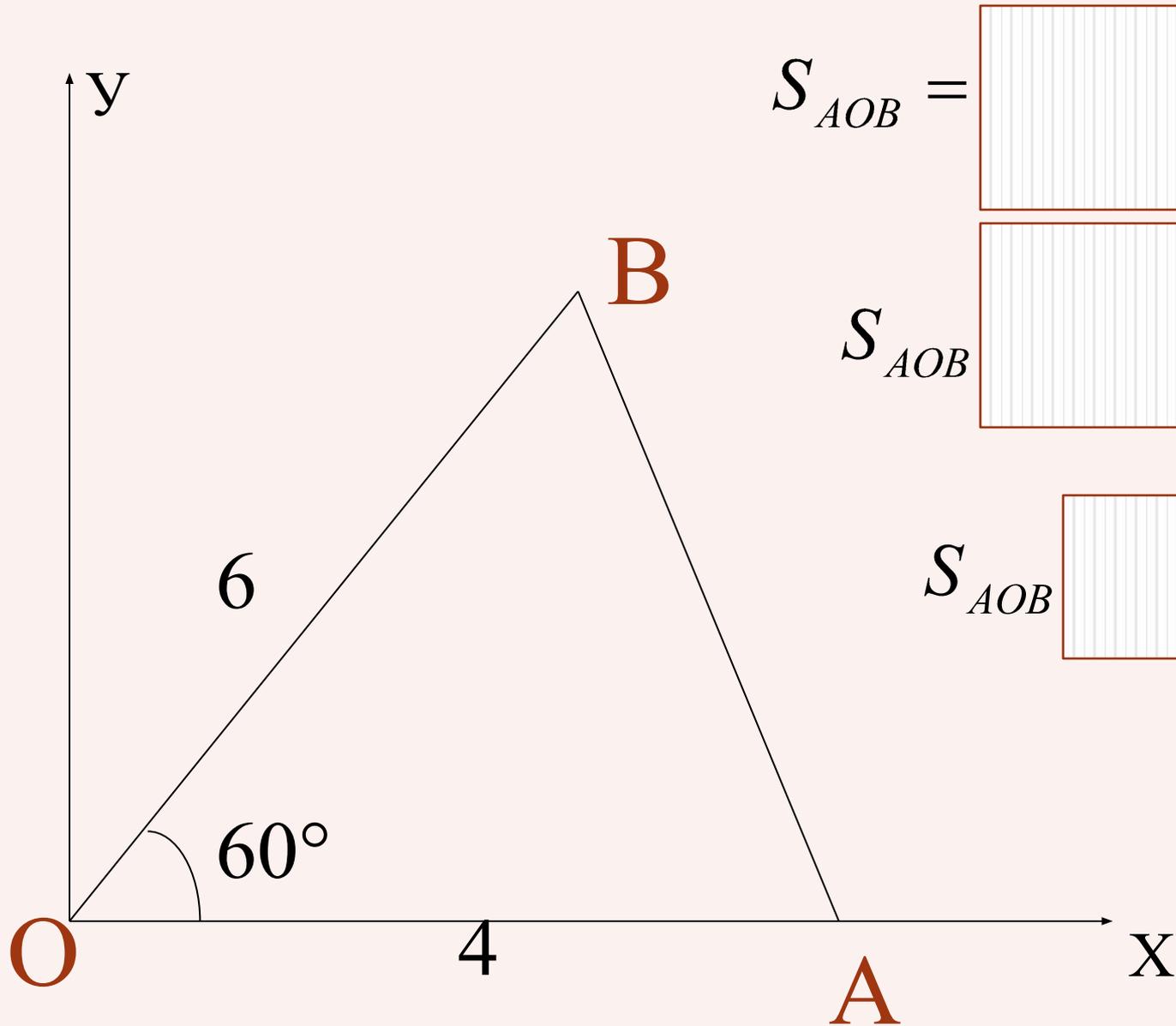


$$BH = a \sin \alpha$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AO \cdot BH =$$

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

Найти площадь треугольника:

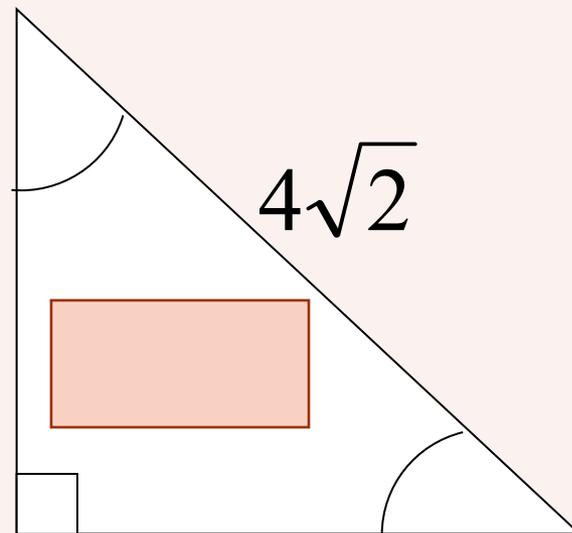
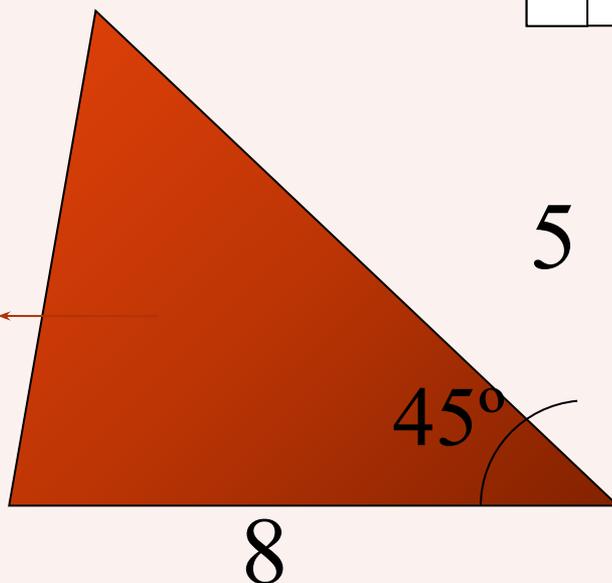
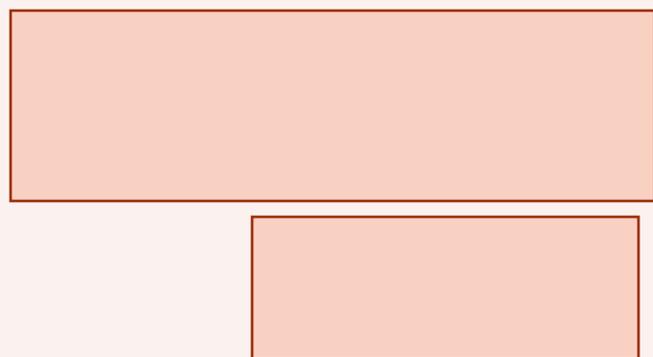
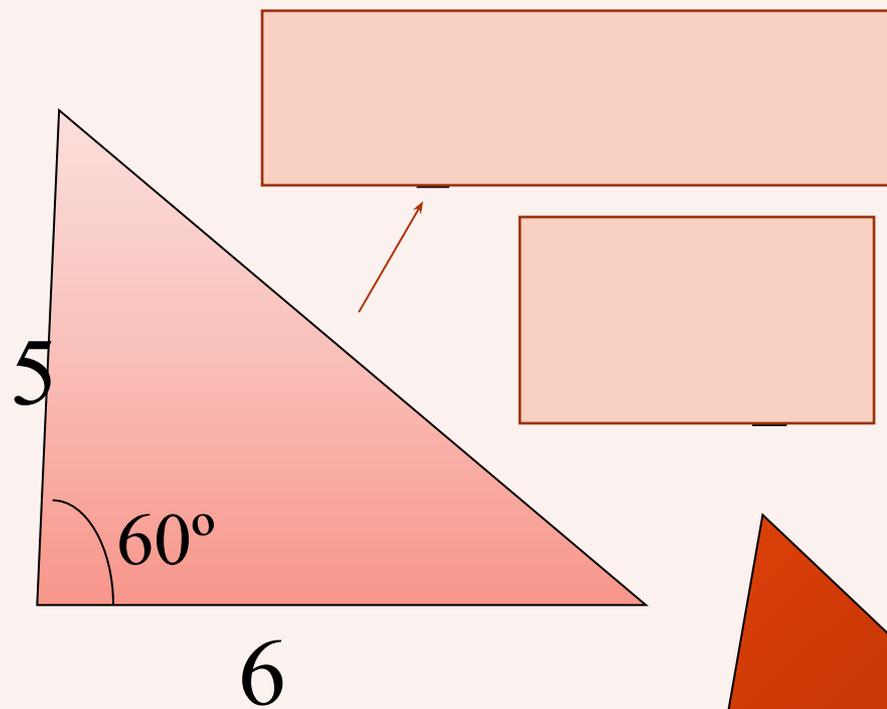


$$S_{AOB} =$$

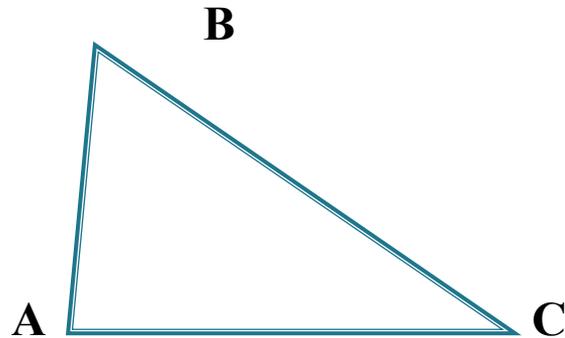
$$S_{AOB}$$

$$S_{AOB}$$

Найдите площади треугольников:



**№ 1020 (а)**



**Дано:**  $\triangle ABC$

$$AB = 6\sqrt{8} \text{ см}, AC = 4 \text{ см}$$

$$\angle A = 60^\circ$$

**Найти:**  $S$

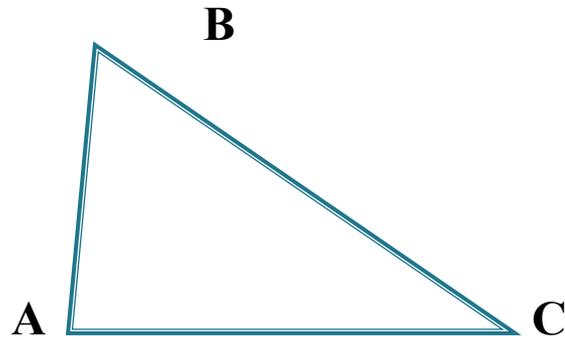
**Решение:**

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

$$S = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{8} \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{8} \cdot 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{4 \cdot 2} \cdot \sqrt{3} = 12\sqrt{6} \text{ см}^2$$

**Ответ:**  $S = 12\sqrt{6} \text{ см}^2$ .

№ 1022



Дано:  $\triangle ABC$

$$S = 60 \text{ см}^2, AC = 15 \text{ см}$$

$$\angle A = 30^\circ$$

Найти: AB

Решение:

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

$$60 = \frac{1}{2} AB \cdot 15 \cdot \sin 30^\circ$$

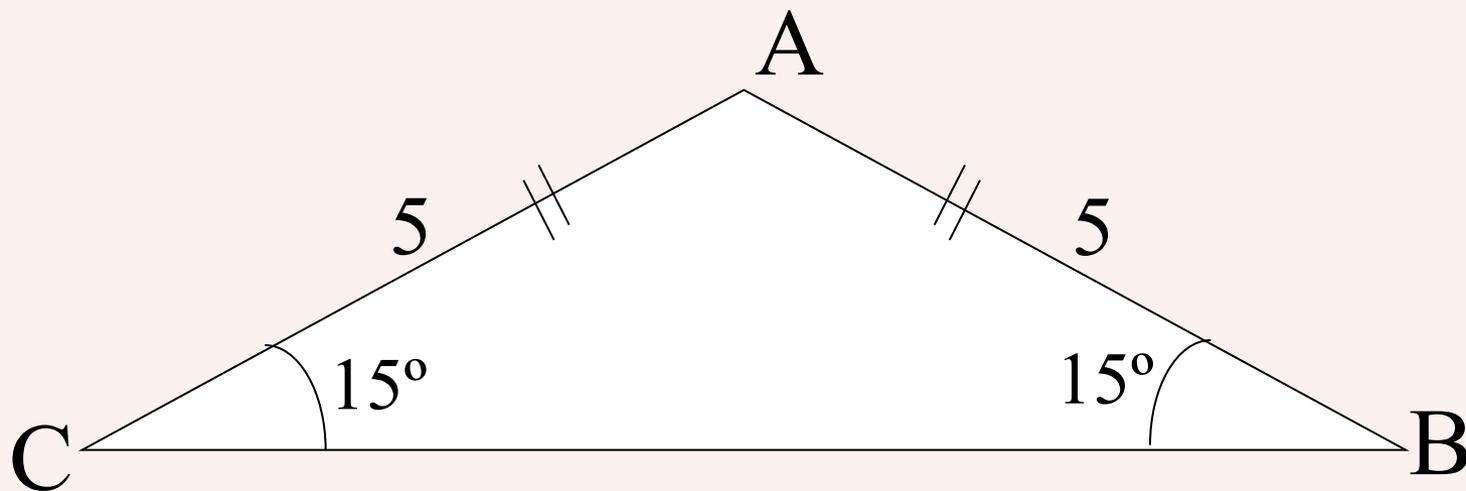
$$60 = \frac{1}{2} AB \cdot 15 \cdot \frac{1}{2}$$



$$AB = 60 \div \frac{15}{4} = \frac{60}{1} \cdot \frac{4}{15} = 16 \text{ см}$$

Ответ: AB = 16 см.

Найдите площадь равнобедренного треугольника:

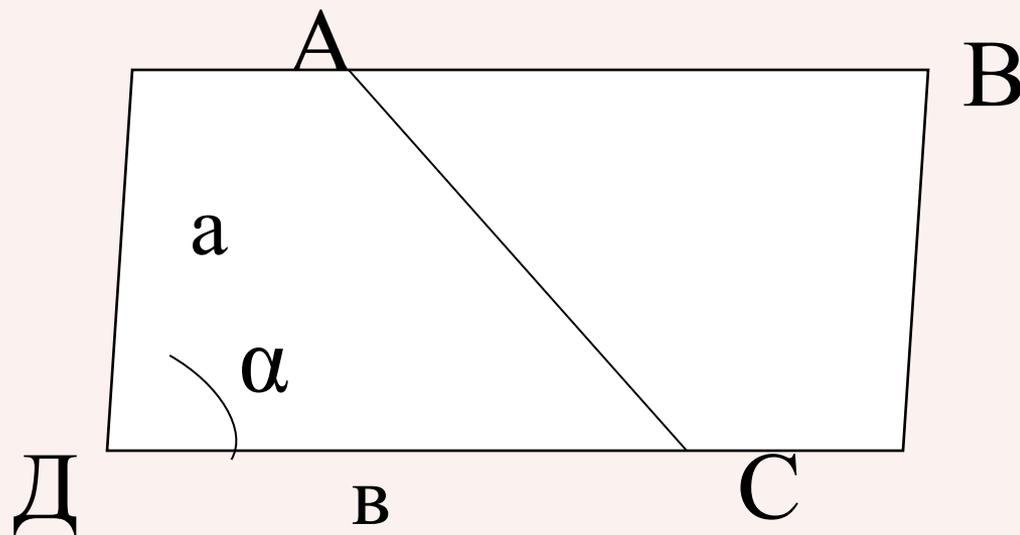


$$S_{AOB} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \cdot \sin \angle B$$

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

$$S_{AOB} = \frac{25}{4}$$

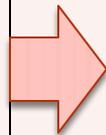
Найдите площадь параллелограмма:



$$S_{ABCD} = S_{ADC} + S_{ABC}$$

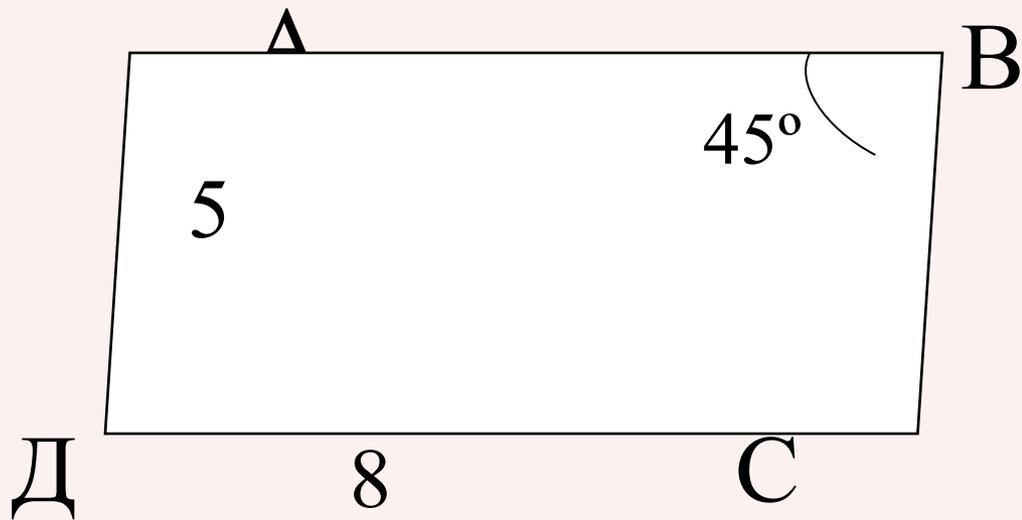
$$S_{ADC} = S_{ABC}$$

$$S_{ADC} = \frac{1}{2} a b \sin \alpha$$



$$S_{ABCD} = a b \sin \alpha$$

Найдите площадь параллелограмма:

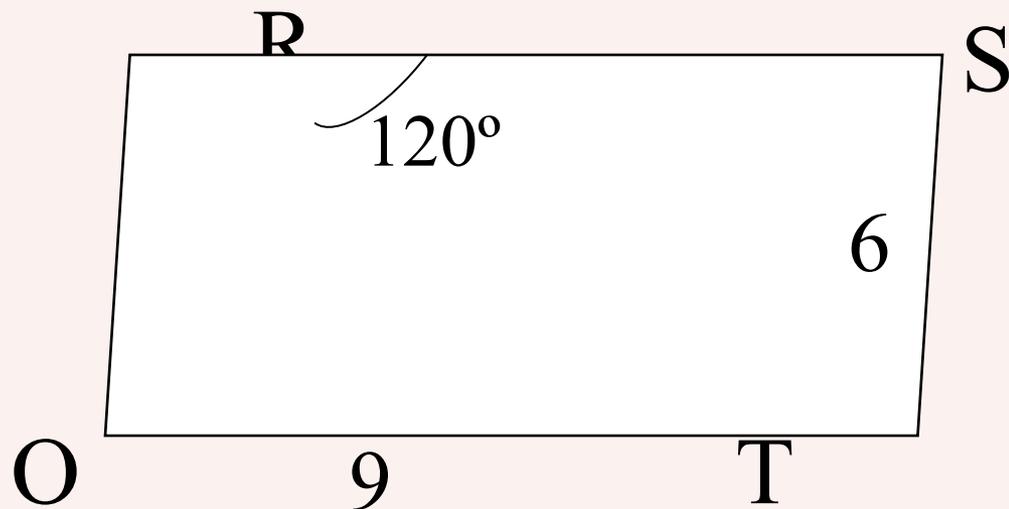


$$S = DA \cdot DC \cdot \sin \angle D$$

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

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

Найдите площадь параллелограмма:



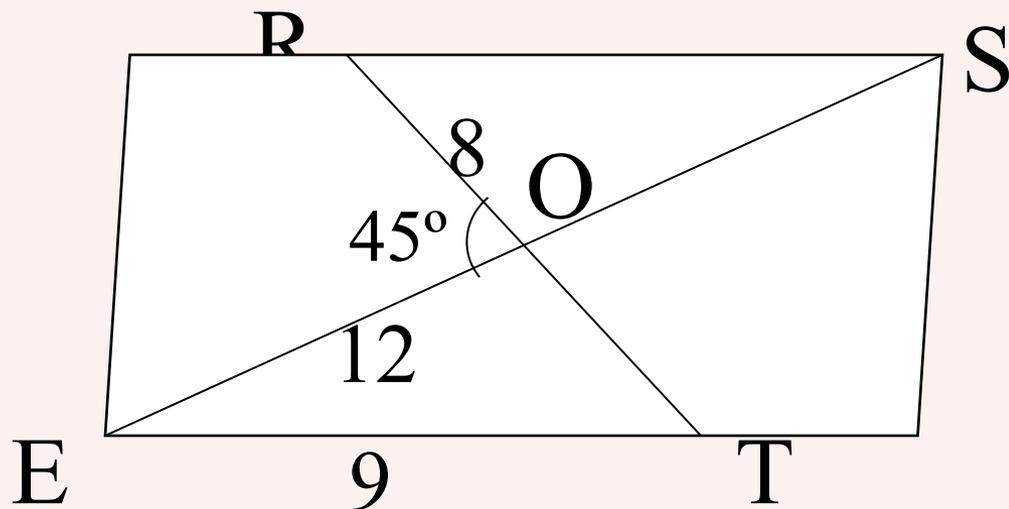
$$S = OR \cdot OT \cdot \sin \angle O \quad OR = TS = 6$$

$$S = 6 \cdot 9 \cdot \sin 60^\circ$$

$$\angle O = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$S = 27\sqrt{3}$$

Найдите площадь параллелограмма:

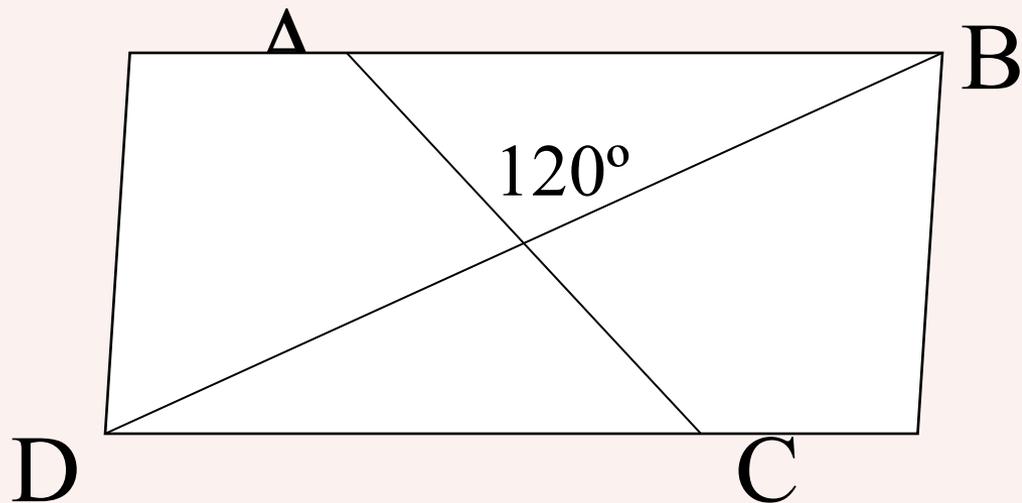


$$S = \frac{1}{2} ES \cdot RT \cdot \sin \angle O$$

$$S = \frac{1}{2} 8 \cdot 12 \cdot \sin 45^\circ$$

$$S = 24\sqrt{2}$$

Найдите площадь параллелограмма:



$$BD=6$$

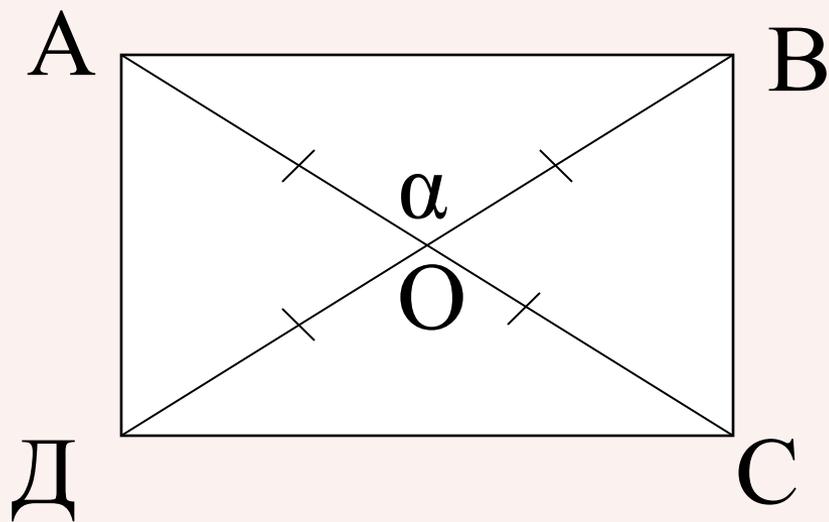
$$AC=10$$

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

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

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

Найдите площадь прямоугольника:



$$AC=d$$

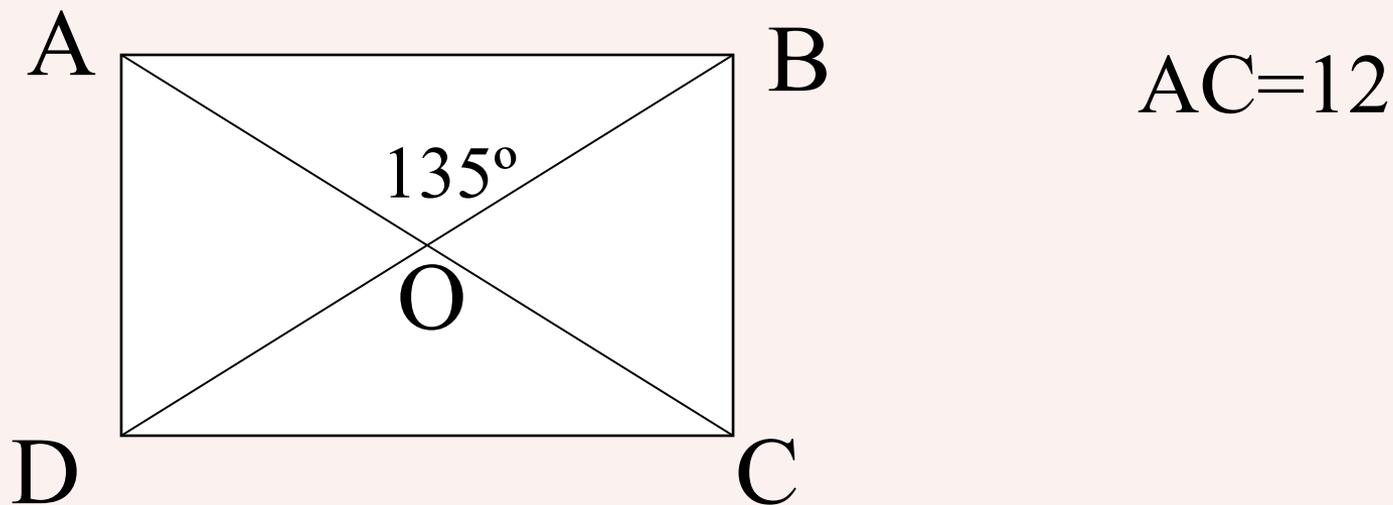
$$S_{\triangle AOB} = S_{\triangle BOC} - ?$$

$$S_{ABCD} = 4S_{\triangle AOB}$$

$$S_{ABCD} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} d \cdot \frac{1}{2} d \cdot \sin \alpha$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} d^2 \cdot \sin \alpha$$

Найдите площадь прямоугольника:



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

$$S = \frac{1}{2} 12 \cdot 12 \cdot \sin 135^\circ$$

$$S = 36\sqrt{2}$$

Домашнее задание на пятницу,  
11.12.

**П. 96 ,  
№ 1020бв,  
1021, 1023**