

ОГЭ - 2016

Открытый банк заданий
по математике.
Модуль «Геометрия»



Вашему вниманию представлены тридцать шесть прототипов **задач по модулю «Геометрия»** открытого банка заданий по математике. ОГЭ – **2015.**

Прямоугольный треугольник.

Равносторонний треугольник.

Произвольный треугольник.

Прямоугольник.

Ромб.

Параллелограмм.

Трапеция.

Круг. Круговой сектор.



В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен 30° . Найдите **площадь** треугольника.

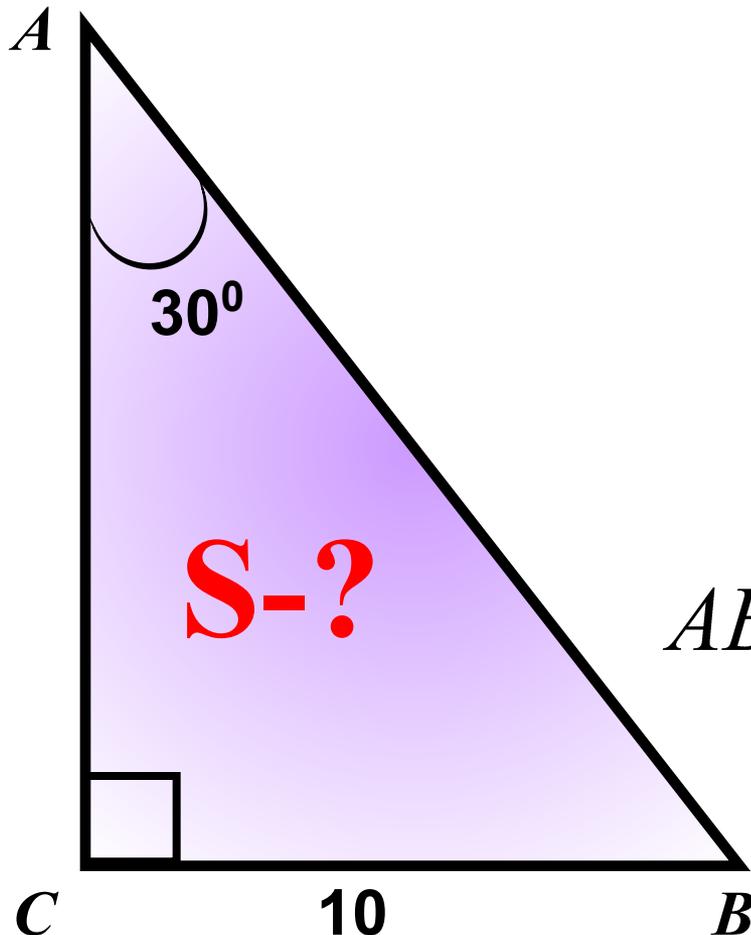
Подсказка (3):

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

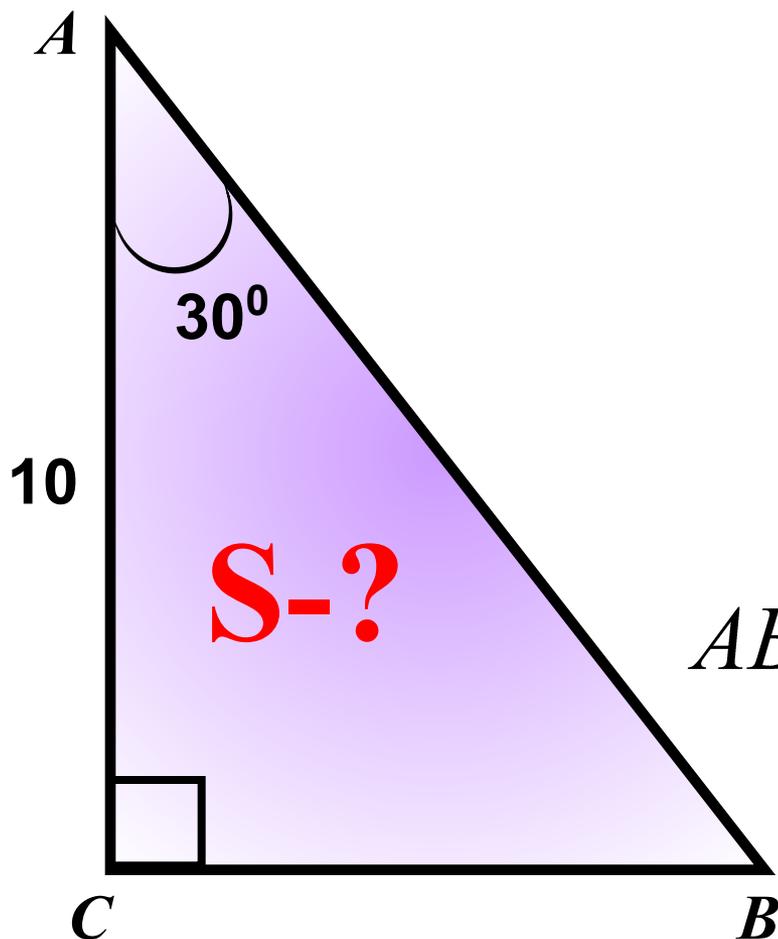
$$BC = \frac{1}{2} AB \longrightarrow AB$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \longrightarrow AC$$

$$50\sqrt{3}$$



В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему, равен 30° . Найдите площадь треугольника.



Подсказка (3):

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BC}{AB} \longrightarrow AB$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \longrightarrow BC$$

$$\frac{50\sqrt{3}}{2}$$

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен 30° .
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (3):

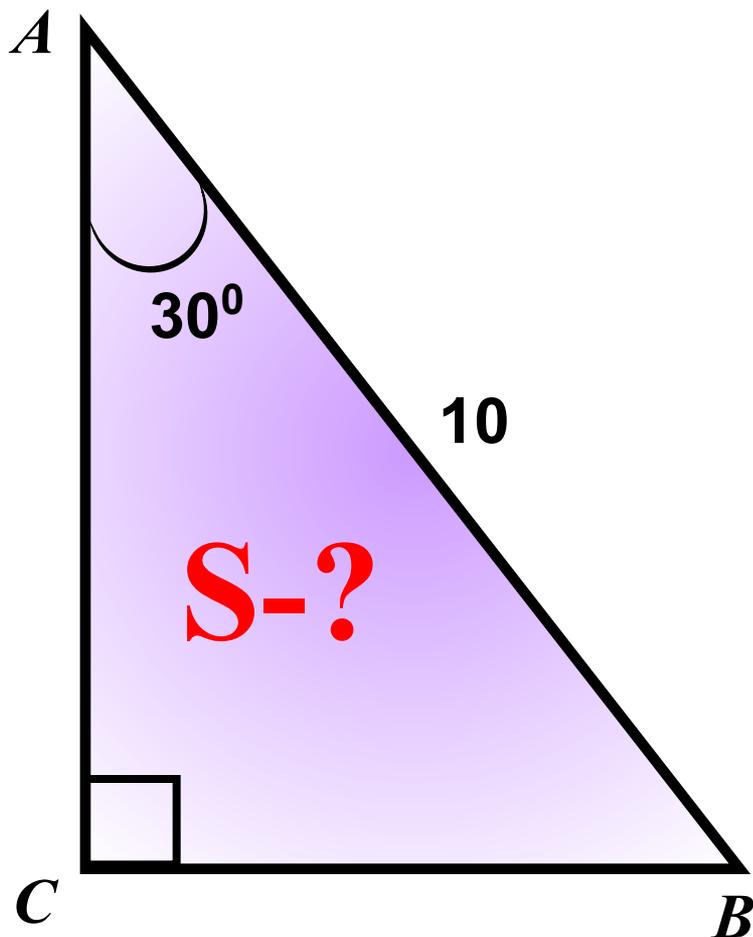
$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\angle C = 90^\circ \quad \angle A = 30^\circ$$

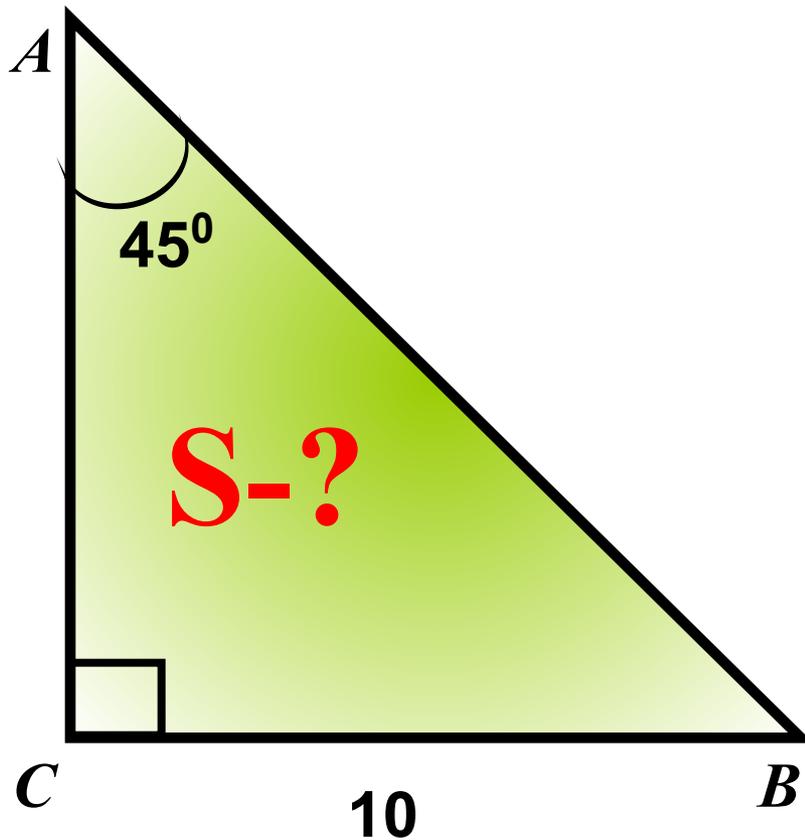
$$BC = \frac{1}{2} AB$$

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

$$\frac{25\sqrt{3}}{2}$$



В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен 45° . Найдите **площадь** треугольника.



Подсказка (2):

$$S = \frac{1}{2} \cdot CB \cdot CA$$

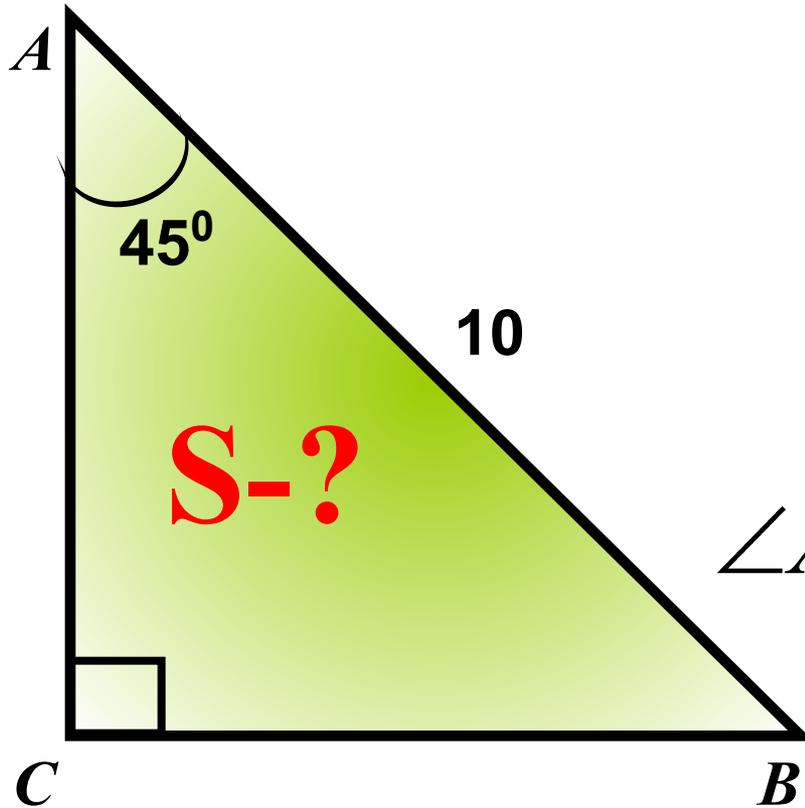
$$\angle C = 90^{\circ} \quad \angle B = 45^{\circ}$$

$$\angle A + \angle B = 90^{\circ}$$

$$CA = CB$$

50

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен 45° .
Найдите площадь треугольника.



Подсказка (3):

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

$$\angle C = 90^\circ \quad \angle B = 45^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 90^\circ \quad CA = CB$$

$$AB^2 = 2AC^2 \longrightarrow AC^2$$

25

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив, равен 60° .
Найдите площадь треугольника.

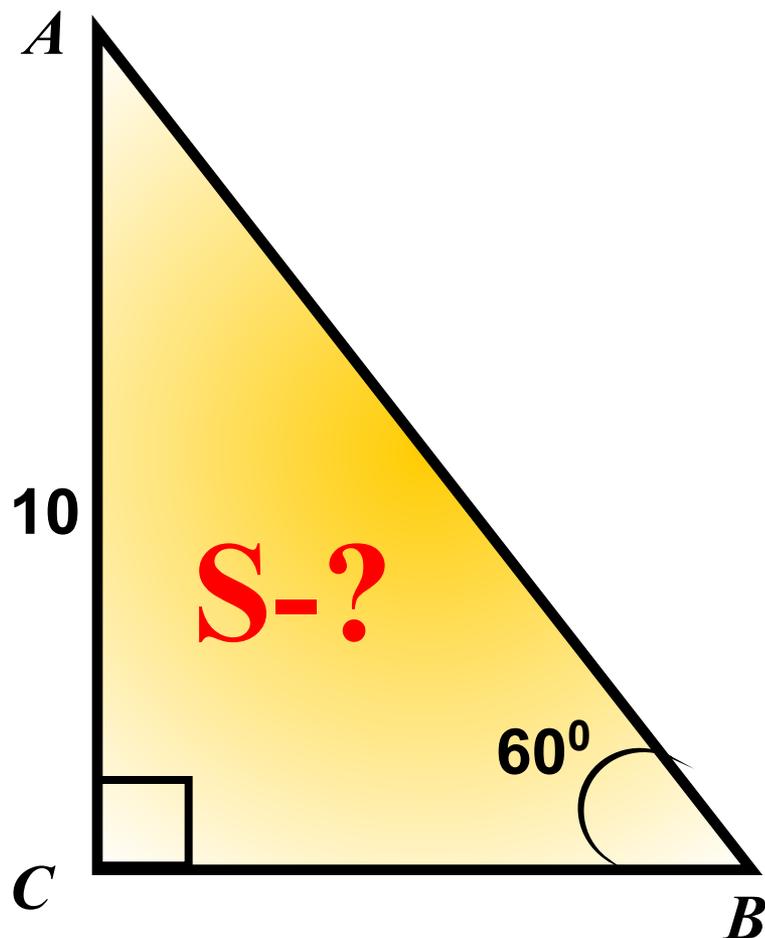
Подсказка (3):

$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AC}{AB} \longrightarrow AB$$

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

$$50\sqrt{3}$$



В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему, равен 60° .
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (4):

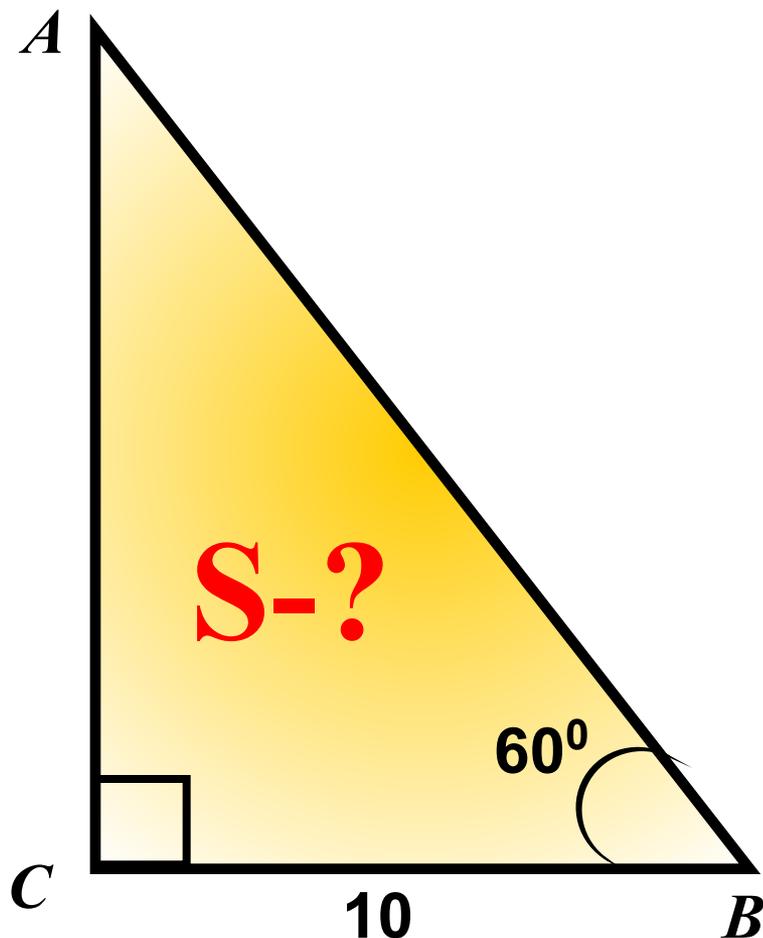
$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

$$\angle B = 60^\circ \longrightarrow \angle A = 30^\circ$$

$$BC = \frac{1}{2} AB \longrightarrow AB$$

$$AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

$$50\sqrt{3}$$



В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен 60° . Найдите площадь треугольника.

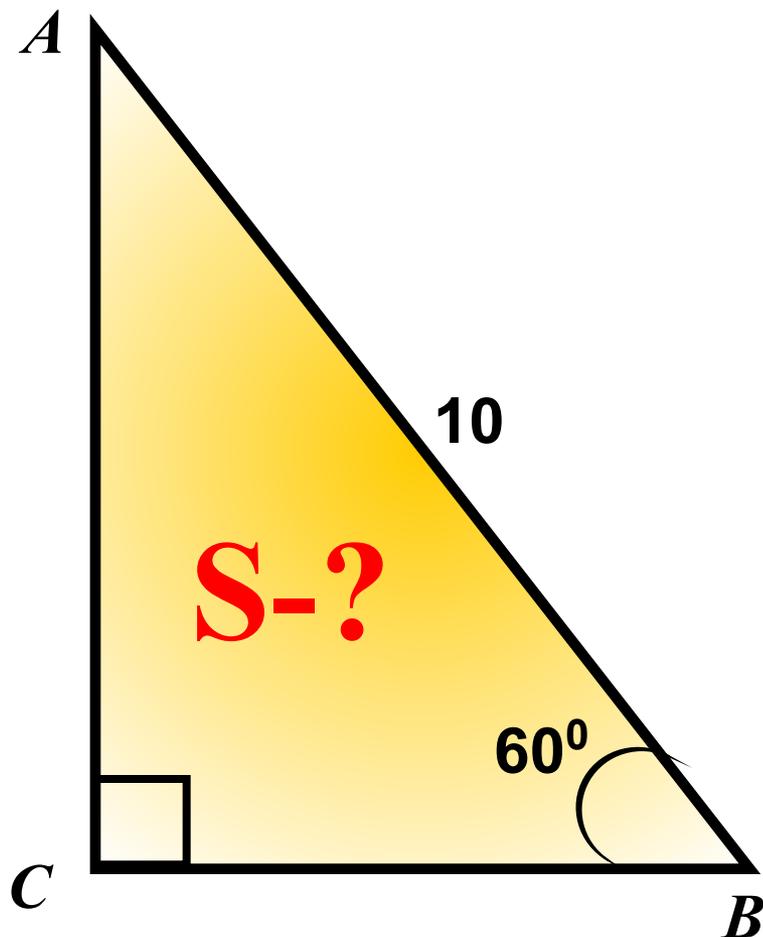
Подсказка (3):

$$S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC$$

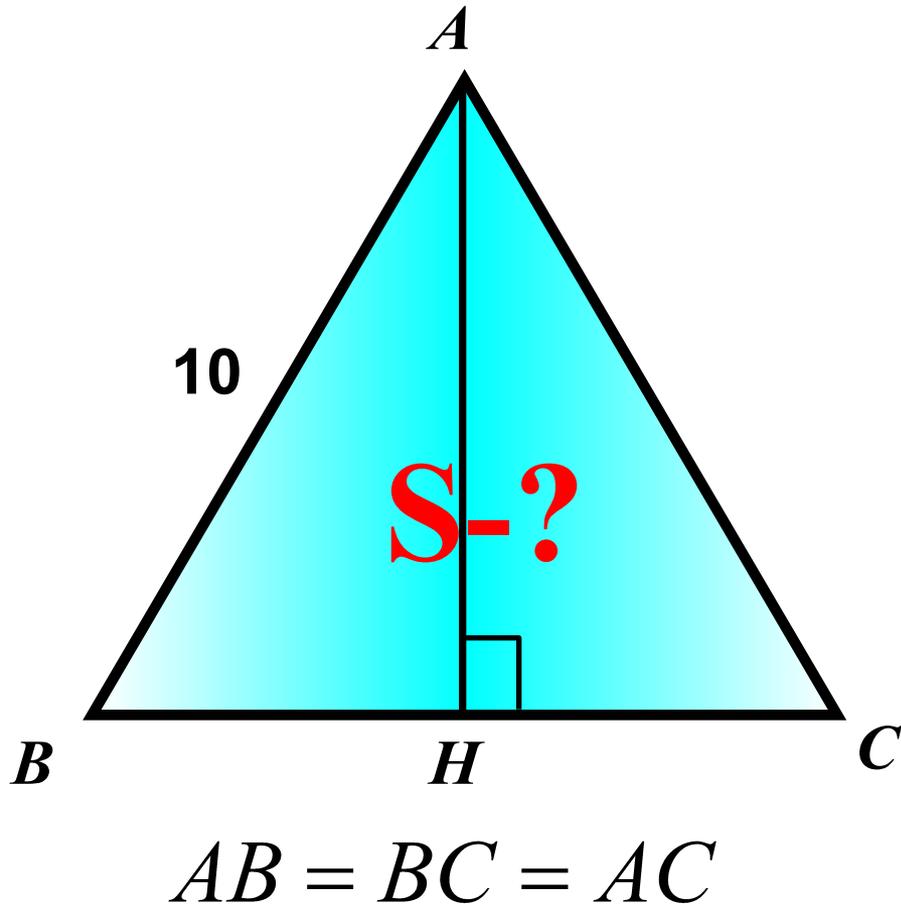
$$\sin 60^\circ = \frac{AC}{AB} \longrightarrow AC$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AB} \longrightarrow BC$$

$$\frac{25\sqrt{3}}{2}$$



Сторона равностороннего треугольника
равна 10. Найдите его площадь.



Подсказка (4):

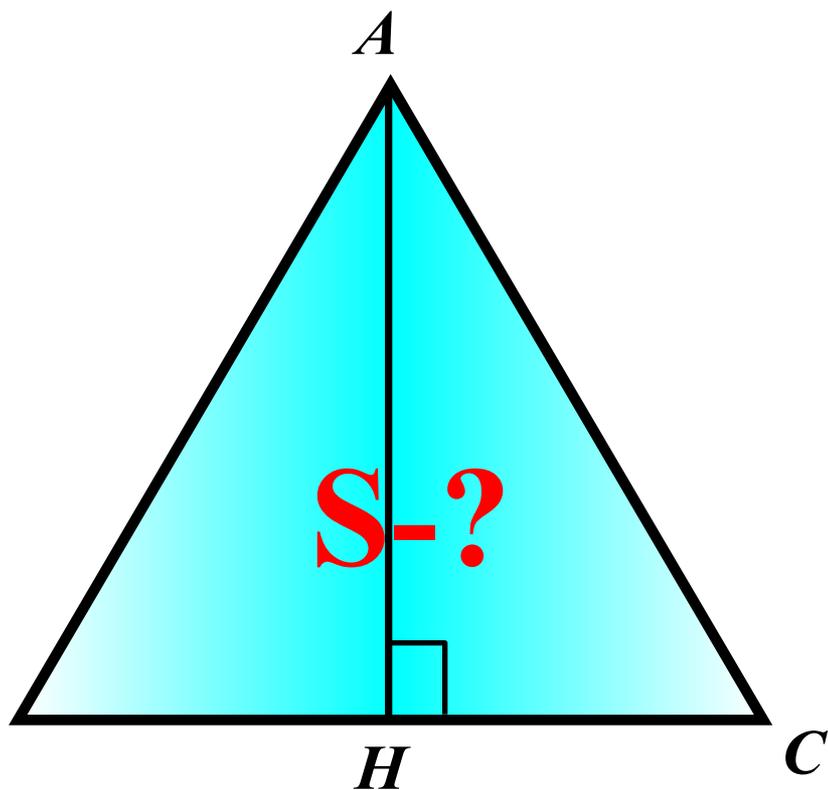
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$BH = \frac{1}{2} BC$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2}$$

$$25\sqrt{3}$$

Периметр равностороннего треугольника равен 30. Найдите его площадь.



$$P_{ABC} = 30$$

Подсказка (3):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

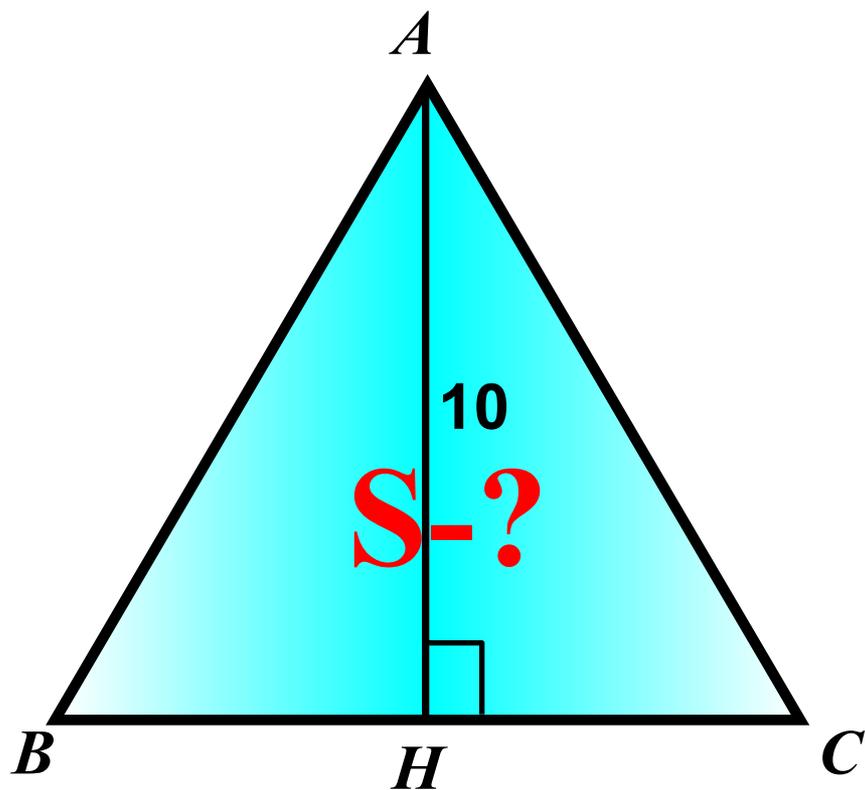
$$AB = BC = AC$$

$$BH = \frac{1}{2} BC$$

$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2}$$

$$25\sqrt{3}$$

Высота равностороннего треугольника
равна 10. Найдите его площадь.



$$AH = 10$$

Подсказка (3):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$AB = BC = AC = x$$

$$BH = \frac{1}{2} x$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\frac{20\sqrt{3}}{3}$$

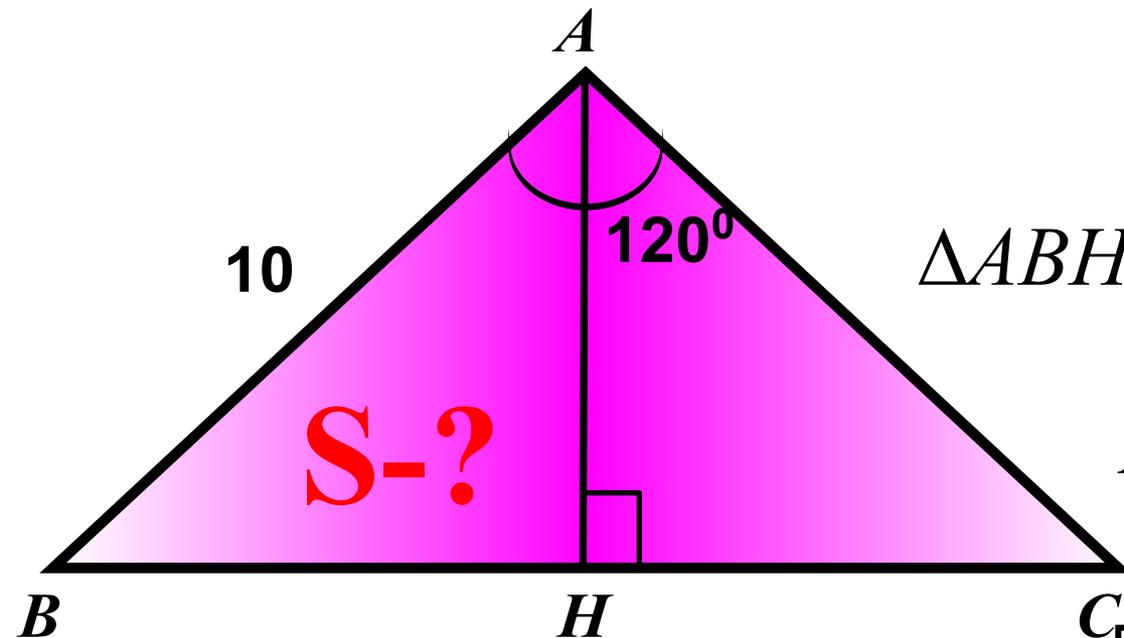
В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, а угол, лежащий напротив основания равен 120° .
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (4):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$\Delta ABH : \angle H = 90^\circ, \angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$



$$AB = 10$$

$$25\sqrt{3}$$

Периметр равнобедренного треугольника равен 16, а боковая сторона — 5. Найдите площадь треугольника.

Подсказка (4):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$P = AB + BC + AC \longrightarrow BC$$

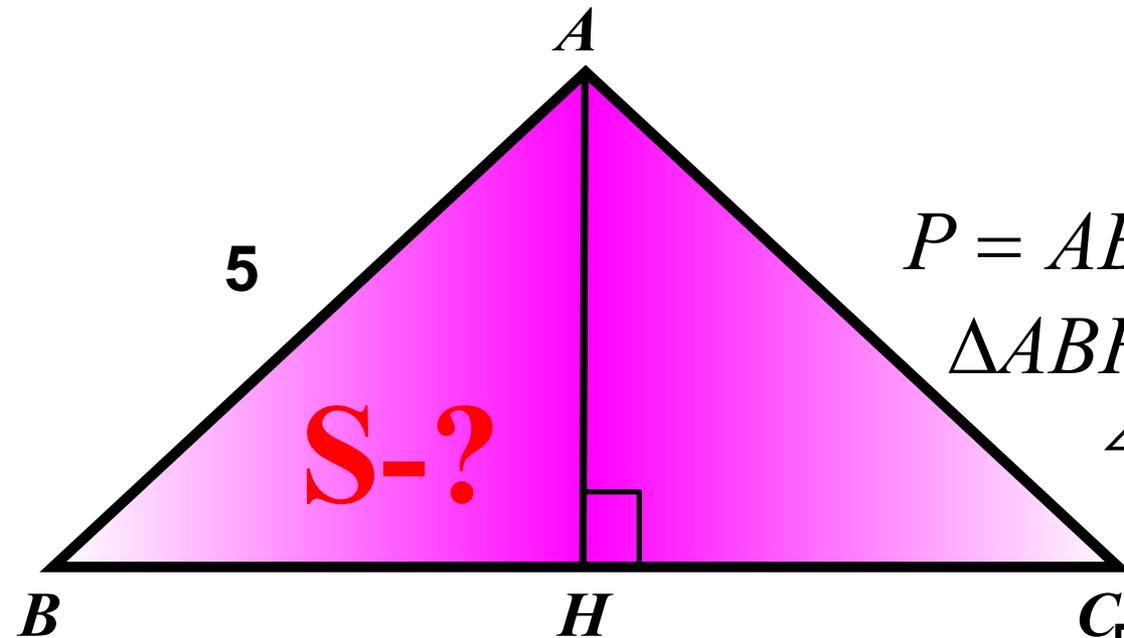
ΔABH :

$$\angle H = 90^{\circ}, AB = 5, BH = 3$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$P = 16$$

12



Периметр равнобедренного треугольника равен 16, а основание — 6.
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (4):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$P = AB + BC + AC \longrightarrow AB$$

ΔABH :

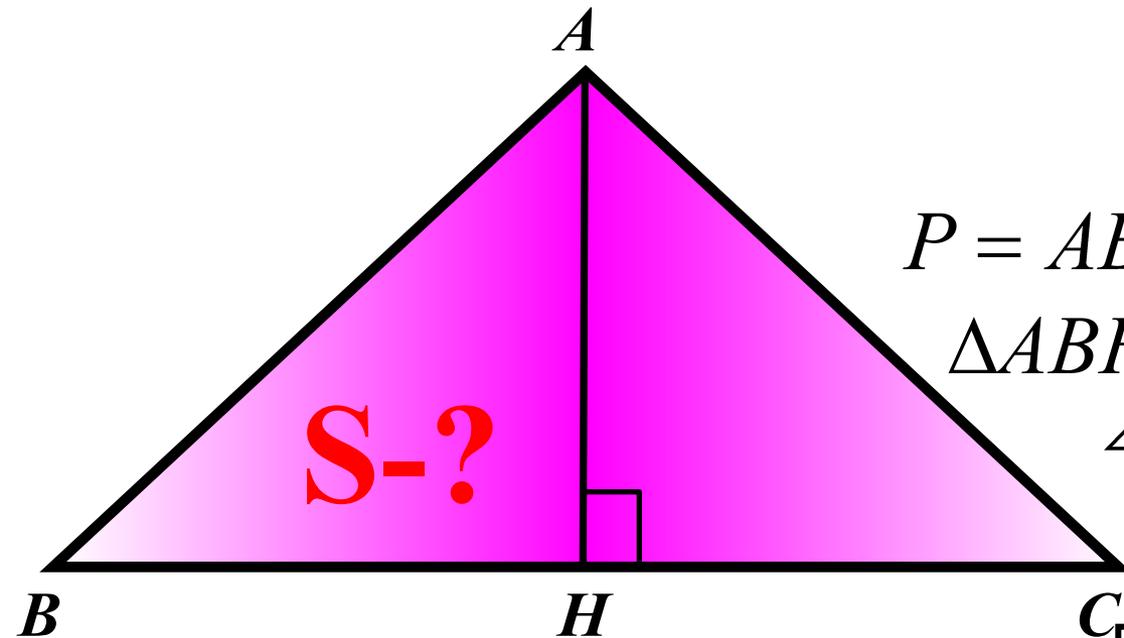
$$\angle H = 90^{\circ}, AB = 5, BH = 3$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$P = 16$$

$$BC = 6$$

12

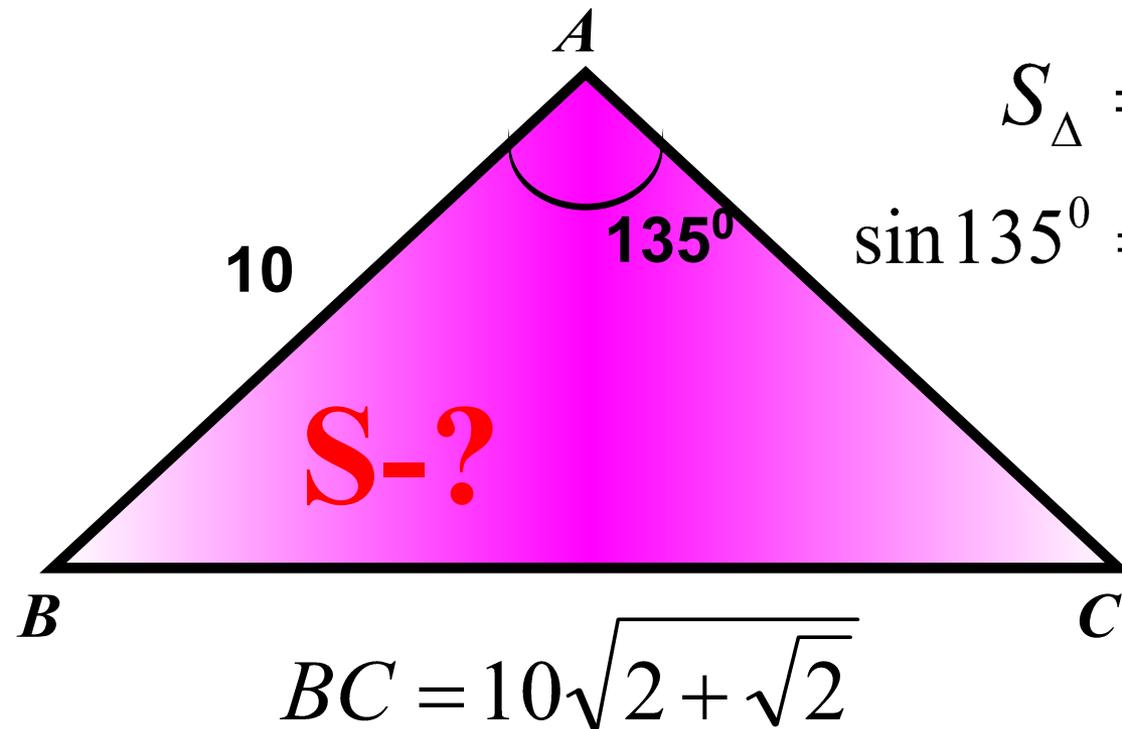


В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, основание $—10\sqrt{2+\sqrt{2}}$, а угол, лежащий напротив основания, равен 135° . Найдите площадь треугольника.

Подсказка (2):

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

$$\sin 135^\circ = \sin(180^\circ - 45^\circ) = \sin 45^\circ$$



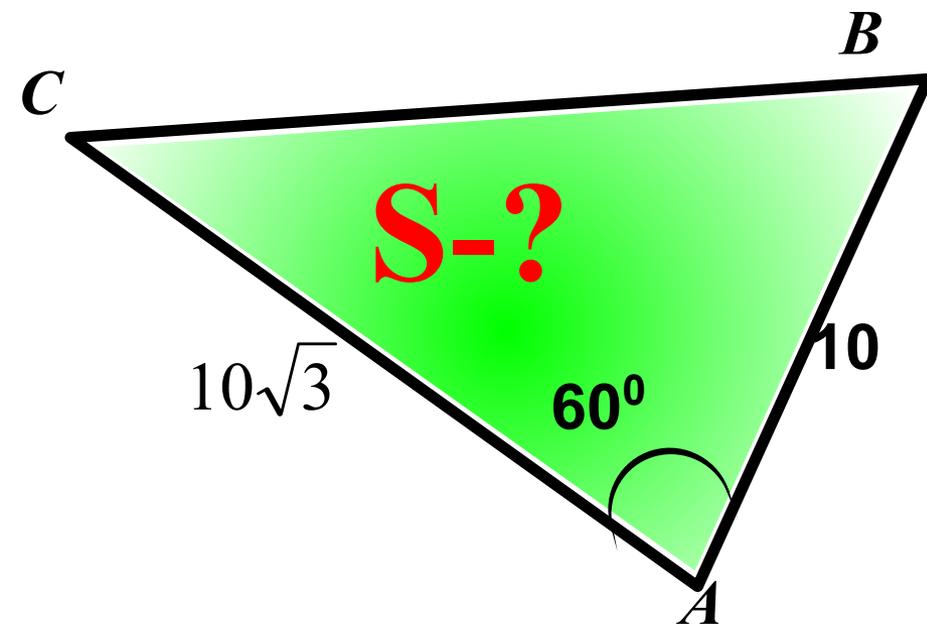
$$25\sqrt{2}$$



**Задание
16
(№
169854)**

В треугольнике одна из сторон равна 10, другая равна $10\sqrt{3}$, а угол между ними равен 60° .
Найдите площадь треугольника.

Подсказка:



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

75

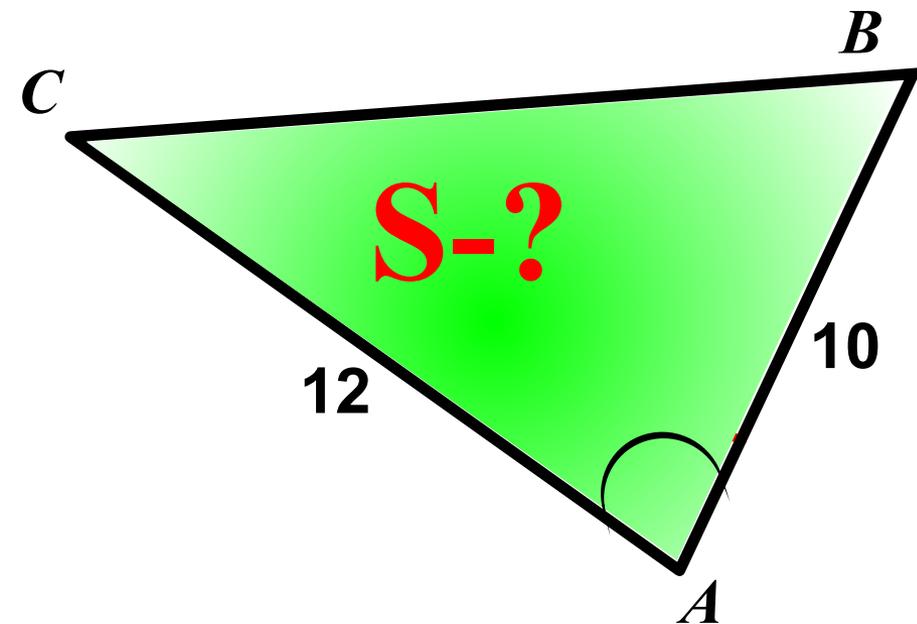
В треугольнике одна из сторон равна 10,
другая равна 12,
а косинус угла между ними равен $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (2):

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

$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

20



В треугольнике одна из сторон равна 10,
другая равна 12,
а тангенс угла между ними равен $\frac{\sqrt{2}}{4}$.
Найдите площадь треугольника.

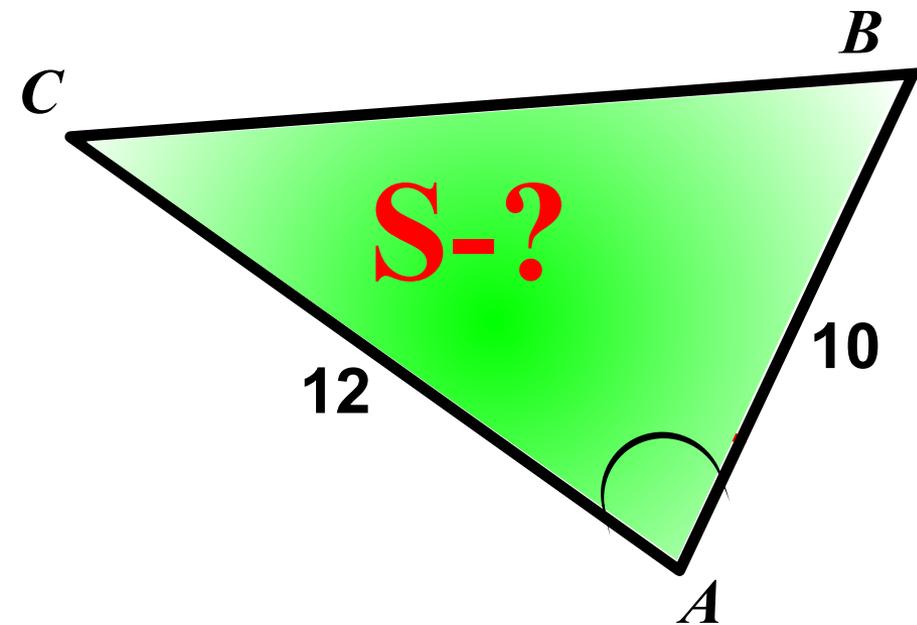
Подсказка (3):

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

$$1 + \operatorname{tg}^2 \angle A = \frac{1}{\cos^2 \angle A}$$

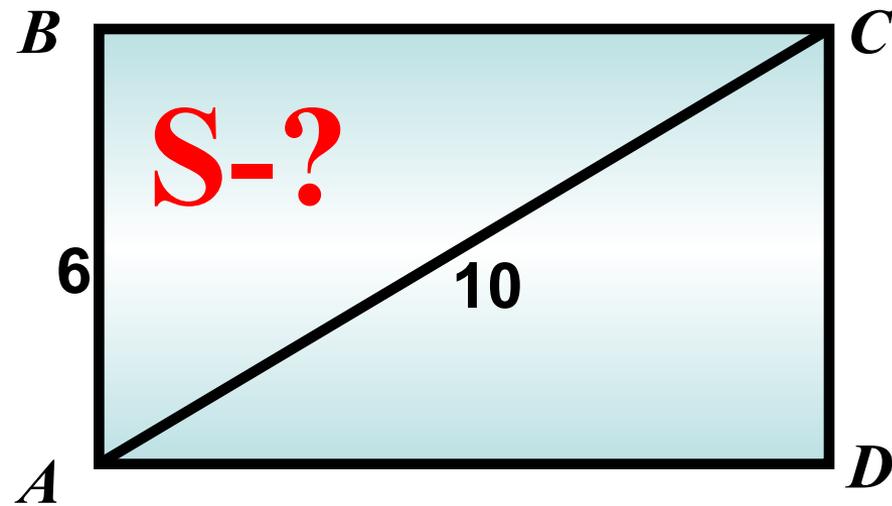
$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

20



В прямоугольнике одна сторона 6,
а диагональ 10.
Найдите площадь прямоугольника.

Подсказка (3):



$$S = AB \cdot BC$$

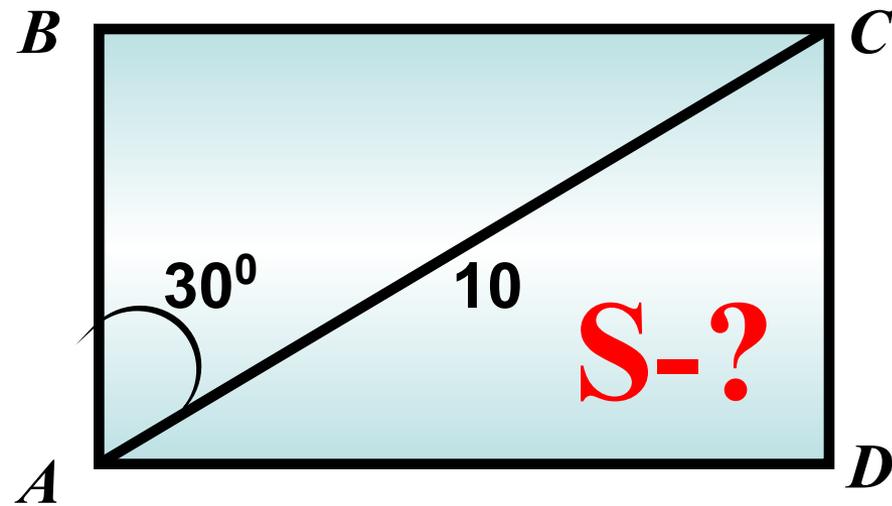
$$\triangle ABC : \angle B = 90^\circ$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \longrightarrow BC$$

48

В прямоугольнике диагональ равна 10, а угол между ней и одной из сторон 30° .
Найдите площадь прямоугольника.

Подсказка (4):



$$\angle BAC = 30^\circ$$

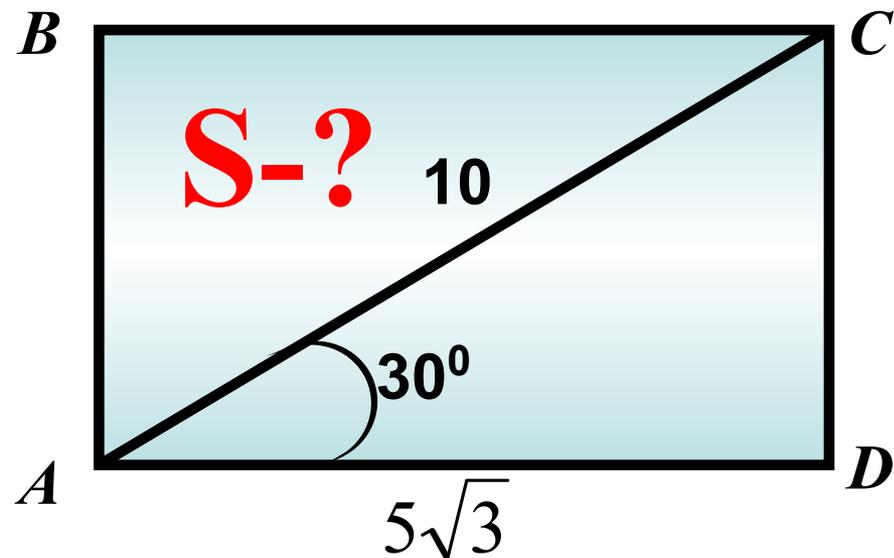
$$S = AB \cdot BC$$
$$\triangle ABC : \angle B = 90^\circ, \angle A = 30^\circ$$
$$BC = \frac{1}{2} AC \longrightarrow BC$$

$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \longrightarrow AB$$

$$25\sqrt{3}$$

В прямоугольнике диагональ равна 10, угол между ней и одной из сторон равен 30° , длина этой стороны $5\sqrt{3}$.
Найдите площадь прямоугольника.

Подсказка (2):



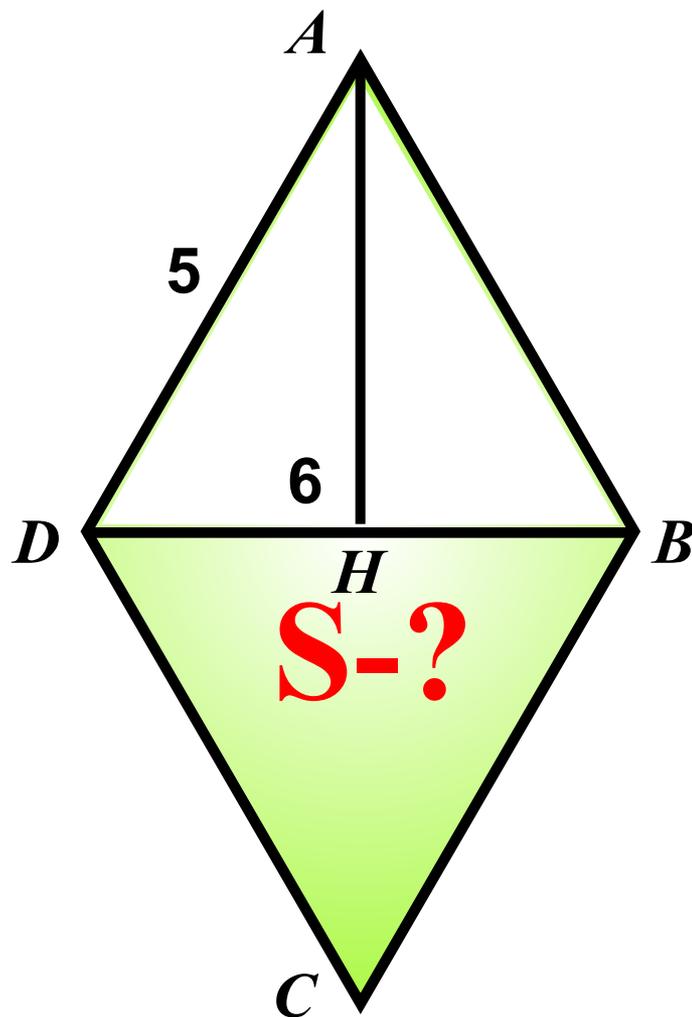
$$\angle DAC = 30^{\circ}$$

$$S = 2S_{ACD}$$
$$S_{ACD} = \frac{1}{2} AC \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$25\sqrt{3}$$



Сторона ромба равна 5,
а диагональ равна 6.
Найдите площадь ромба.



Подсказка (4):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BD \cdot AH$$

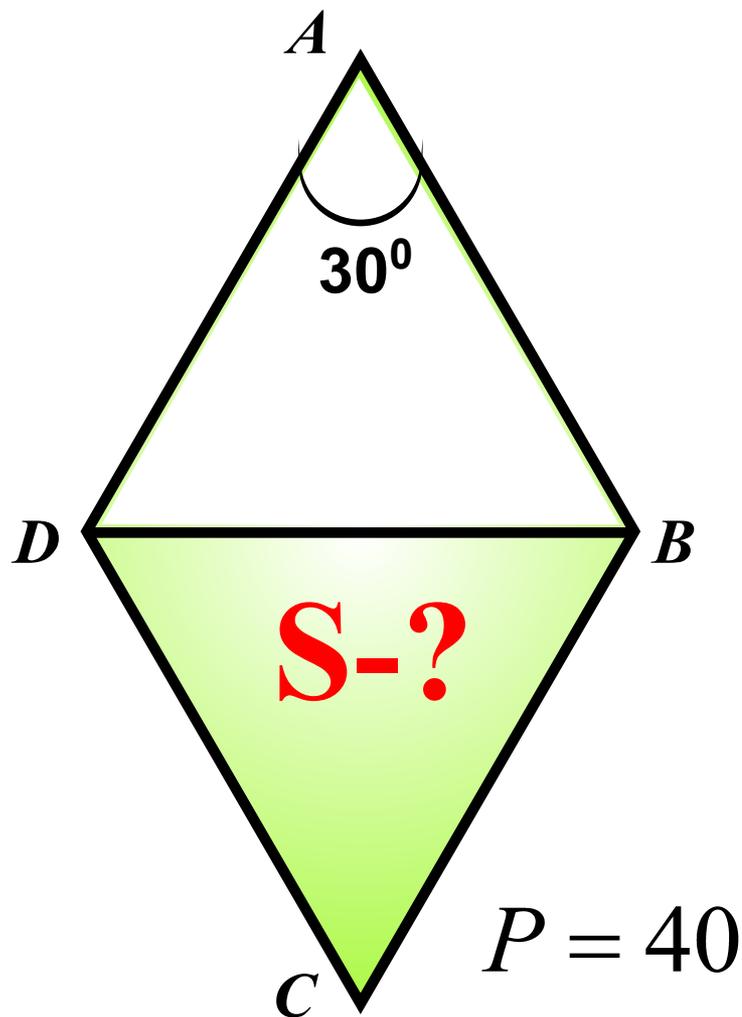
$$\Delta ADH : \angle H = 90^{\circ}$$

$$AH^2 + DH^2 = AD^2 \longrightarrow AH$$

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

24

Периметр ромба равен 40,
а один из углов равен 30° .
Найдите площадь ромба.



Подсказка (4):

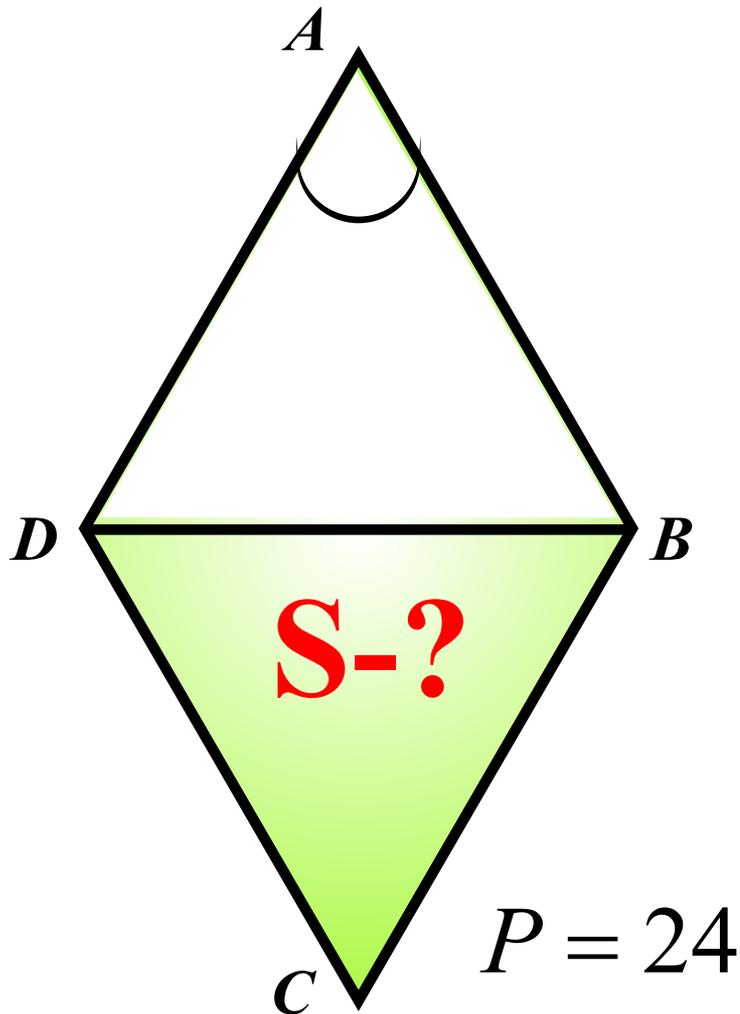
$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$P = 4AB \longrightarrow AB$$

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

50

Периметр ромба равен 24, $\sqrt{2}$
а тангенс одного из углов равен $\frac{\sqrt{2}}{4}$.
Найдите площадь ромба.

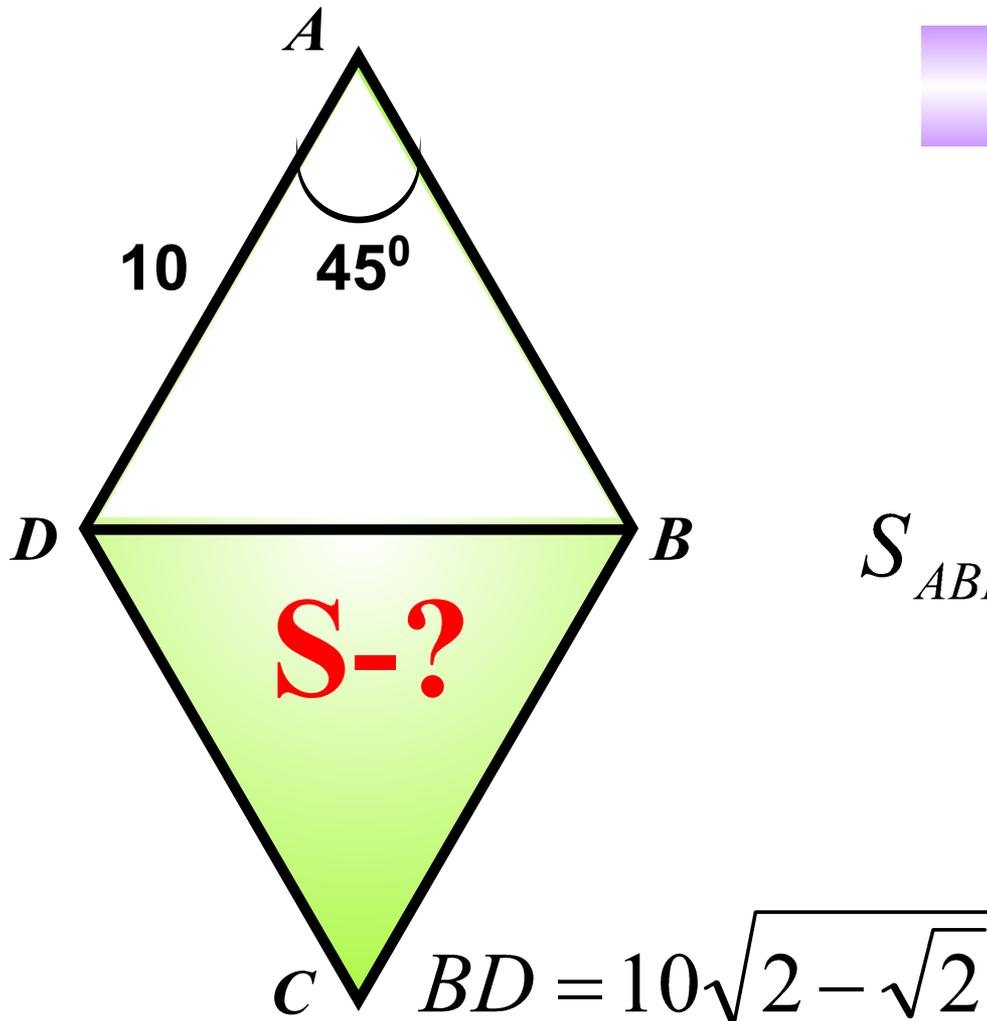


Подсказка (4):

$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$
$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$
$$1 + \operatorname{tg}^2 \angle A = \frac{1}{\cos^2 \angle A}$$
$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

12

В ромбе сторона равна 10,
одна из диагоналей — $10\sqrt{2-\sqrt{2}}$, а угол,
лежащий напротив этой диагонали, равен 45° .
Найдите площадь ромба.



Подсказка (2):

$$S = 2S_{ABD}$$

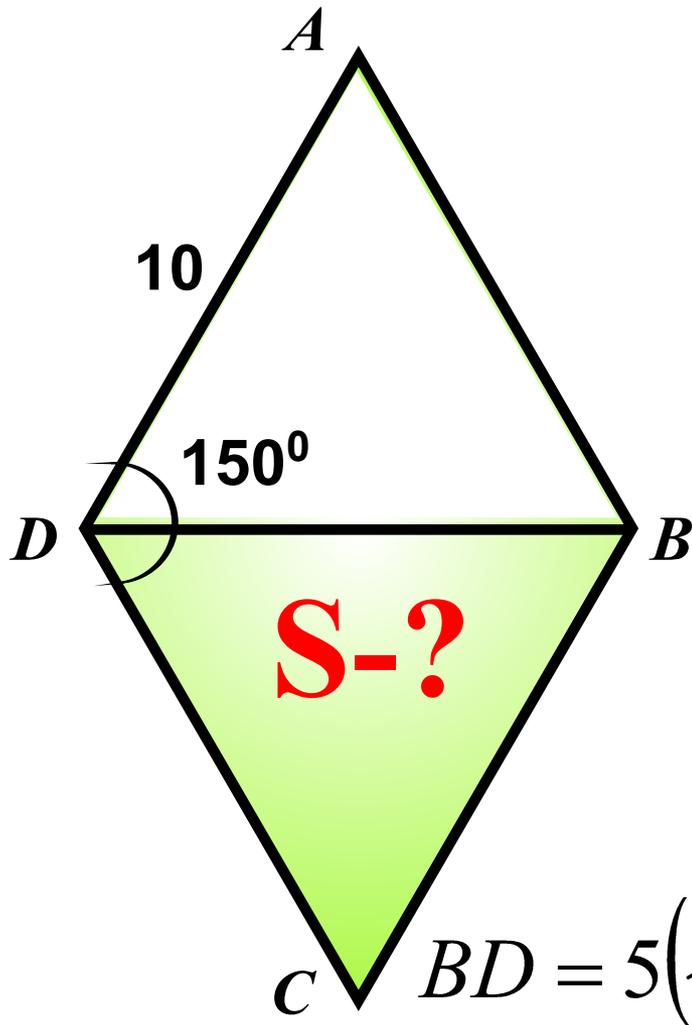
$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$50\sqrt{2}$$

В ромбе сторона равна 10,
одна из диагоналей — $5(\sqrt{6} - \sqrt{2})$, а угол,
из которого выходит эта диагональ, равен
 150° .

Найдите площадь ромба.

Подсказка (3):



$$S_{\text{ромба}} = 2S_{\Delta}$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AD \cdot AB \cdot \sin \angle A$$

$$\Delta ADB : \angle A = 180^\circ - 2\angle ADC$$

50

**Задание
16
(№
169876)**

Одна из сторон параллелограмма равна 12, другая равна 5, а один из углов — 45° .
Найдите площадь параллелограмма.

Подсказка (3):

$$S = DC \cdot AH$$

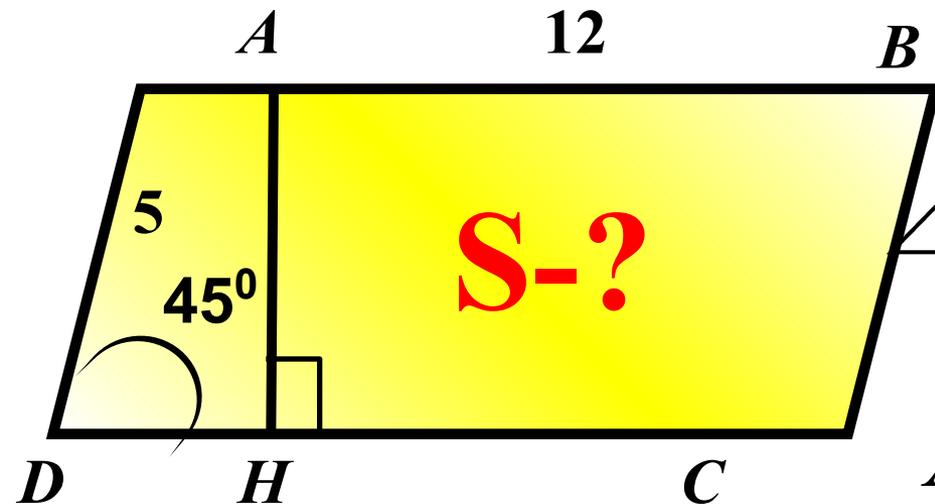
$\triangle ABC$:

$$\angle H = 90^\circ, \angle D = 45^\circ, \angle A = 45^\circ$$

$$AH = DH$$

$$AD^2 = 2AH^2 \longrightarrow AH$$

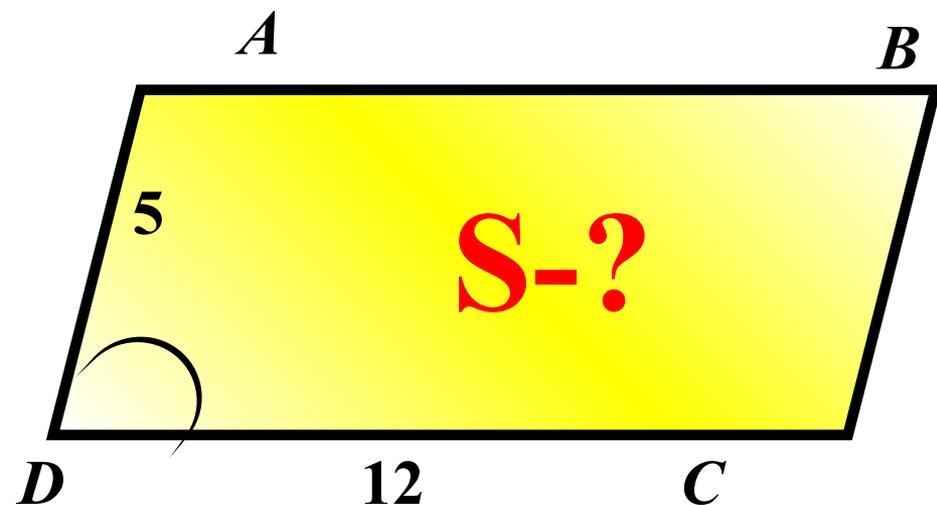
$$30\sqrt{2}$$



Одна из сторон параллелограмма равна 12,
другая равна 5, синус одного из углов равен $\frac{1}{3}$.
Найдите площадь параллелограмма.

Подсказка:

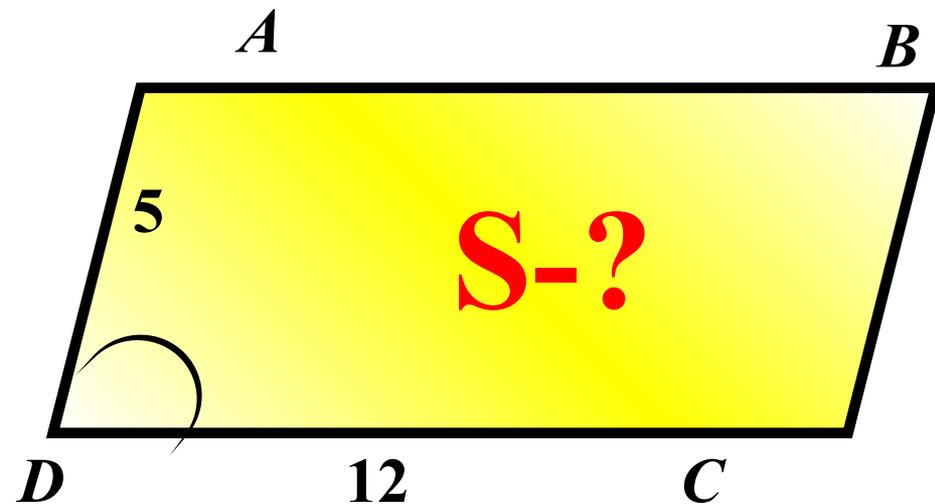
$$S = AD \cdot DC \cdot \sin \angle D$$



20

Одна из сторон параллелограмма равна 12,
другая равна 5, косинус одного из углов $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
Найдите площадь параллелограмма.

Подсказка (2):

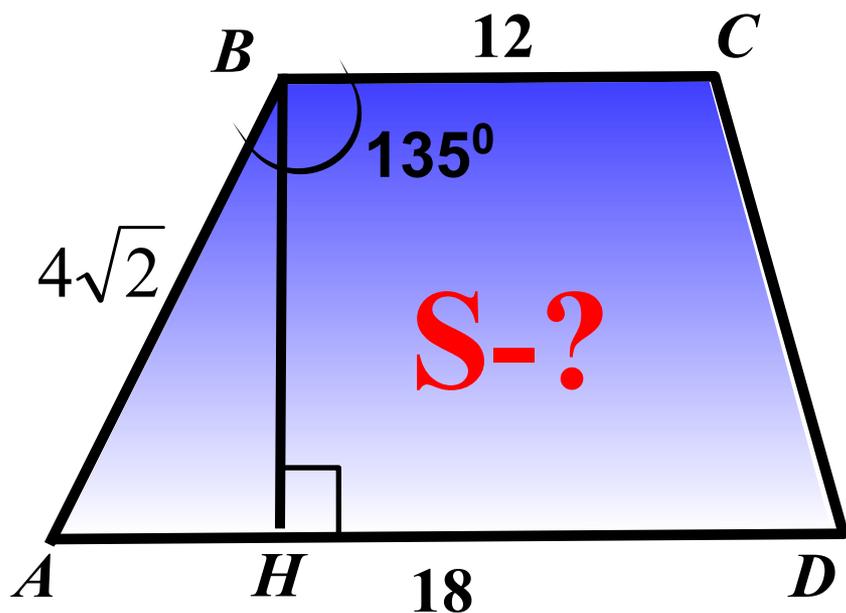


$$S = AD \cdot DC \cdot \sin \angle D$$

$$\sin^2 \angle D + \cos^2 \angle D = 1:$$

20

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна $4\sqrt{2}$, а угол между ней и одним из оснований равен 135° . Найдите площадь трапеции.

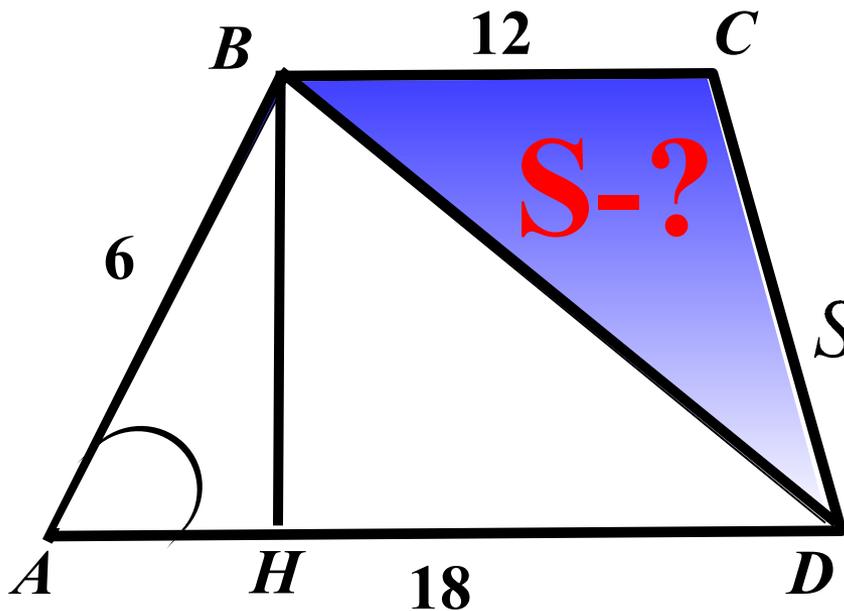


Подсказка (3):

$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$
$$\Delta ABH :$$
$$\angle H = 90^\circ, \angle B = \angle A = 45^\circ$$
$$AH = BH$$
$$AB^2 = 2BH^2 \longrightarrow BH$$

60

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а синус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{1}{3}$. Найдите площадь трапеции.



Подсказка (5):

$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$

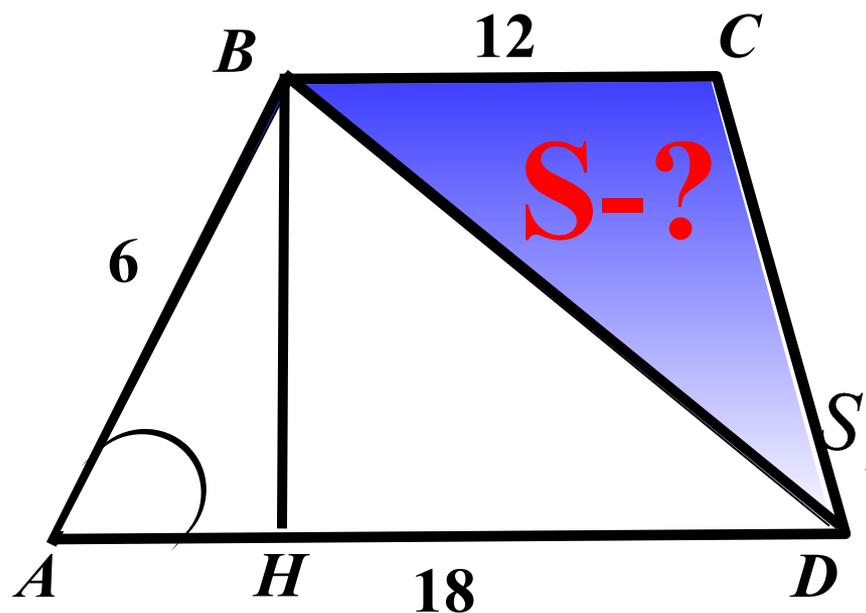
$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle A$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot BH \quad \left. \vphantom{S_{ABD}} \right\} BH$$

30

**Задание
16
(№
169884)**

Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна 6, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Найдите площадь трапеции.



Подсказка (5):

$$S = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot BH$$

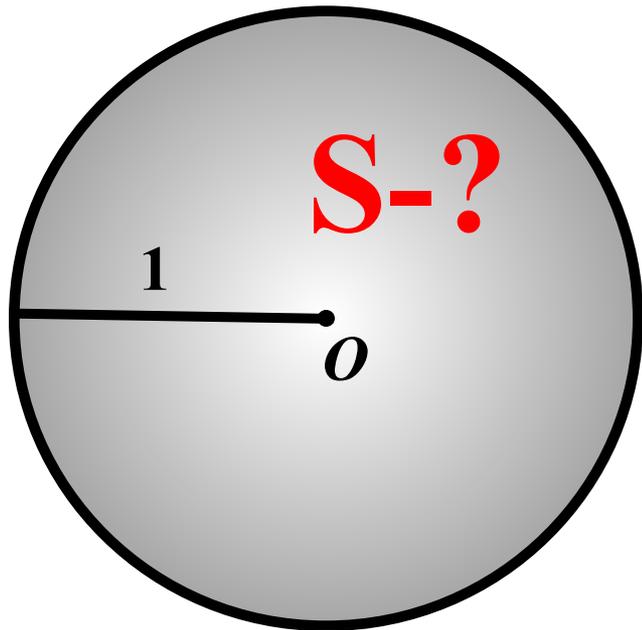
$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1:$$

$$\left. \begin{aligned} S_{ABD} &= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \angle A \\ S_{ABD} &= \frac{1}{2} AD \cdot BH \end{aligned} \right\} BH$$

30

Радиус круга равен 1.
Найдите его площадь

Подсказка:



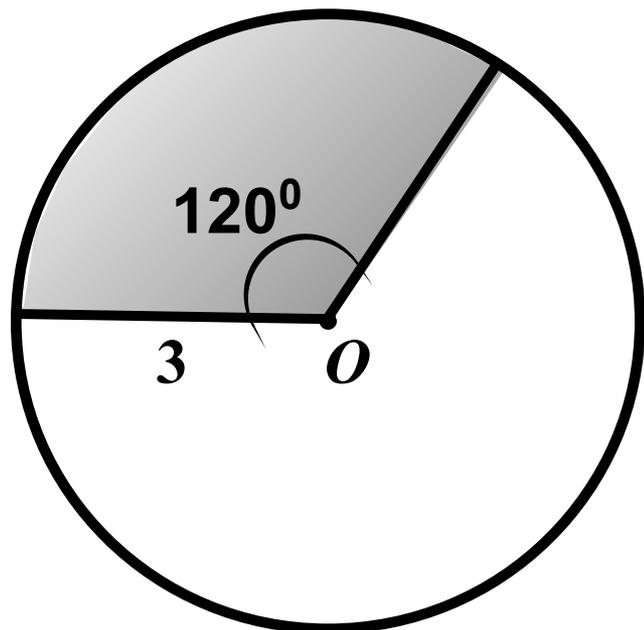
$$S = \pi R^2$$

$$\pi = 3,14$$

3,14

Найдите площадь кругового сектора,
если радиус круга равен 3,
а угол сектора равен 120° .

S-?



$$\pi = 3,14$$

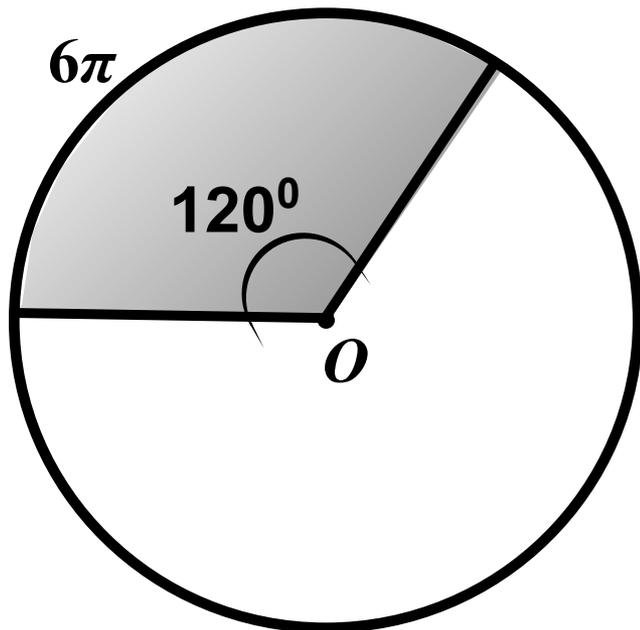
Подсказка:

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

10,42

Найдите площадь кругового сектора, если длина ограничивающей его дуги равна 6π , а угол сектора равен 120°

S-?



$$\pi = 3,14$$

Подсказка (5):

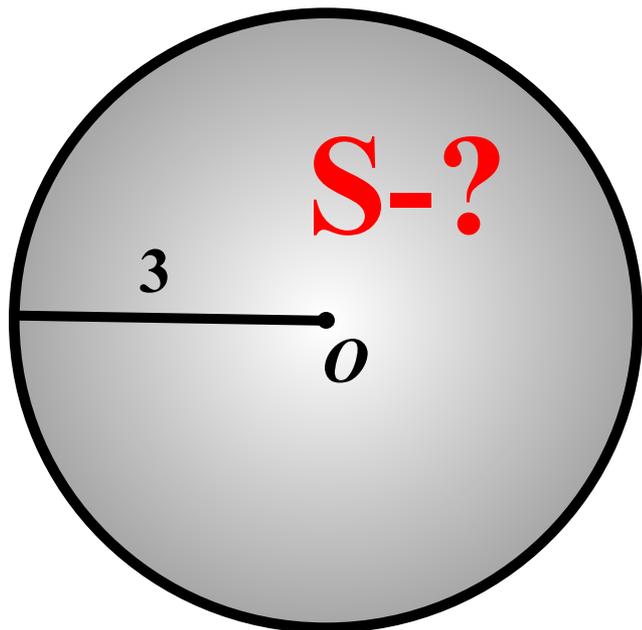
$$l = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha \longrightarrow R$$

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

9,68

Радиус круга равен 3, а длина ограничивающей его окружности равна 6π .
Найдите площадь круга.

Подсказка (3):



$$S = \pi R^2$$

$$\left. \begin{array}{l} C = 2\pi R \\ C = 6\pi \end{array} \right\} R$$

$$\pi = 3,14 \quad C = 6\pi$$

28,26



При создании презентации были использованы
задачи с сайта
«Открытый банк заданий по математике»
ГИА – 2015.

<http://www.mathall.ru/>