



# Подготовка к ОГЭ по математике

## Площадь треугольника. Задания №15, №19 ОГЭ по математике

Шмуль Татьяна Николаевна,  
учитель математики МБОУ СОШ № 18,  
Красноармейский район

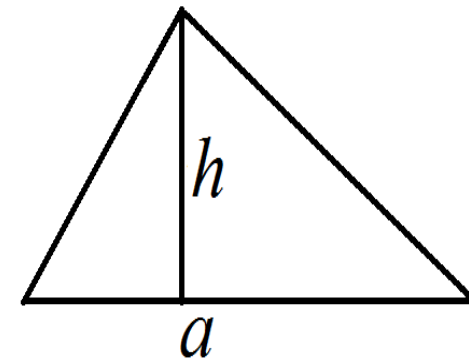




# ФОРМУЛЫ ПЛОЩАДИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

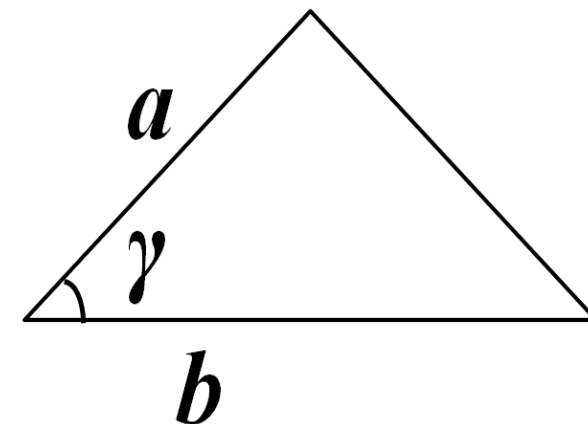
Площадь треугольника равна половине произведения его стороны и высоты, проведённой к этой стороне

$$S = \frac{ah}{2}$$



Площадь треугольника равна половине произведения двух соседних сторон на синус угла между ними

$$S = \frac{ab \cdot \sin \gamma}{2}$$

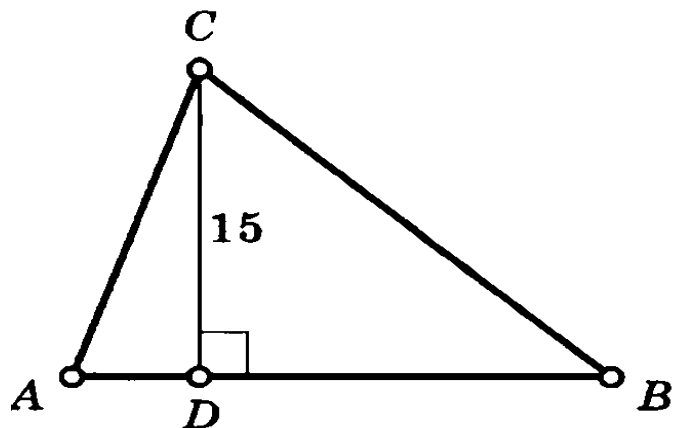




1. Сторона треугольника равна 22, а высота, проведённая к этой стороне равна 15. Найдите площадь этого треугольника.

Найдите  $S_{\triangle ABC}$ .

$$AB = 22$$



$$S = \frac{ah}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 15 = 165$$

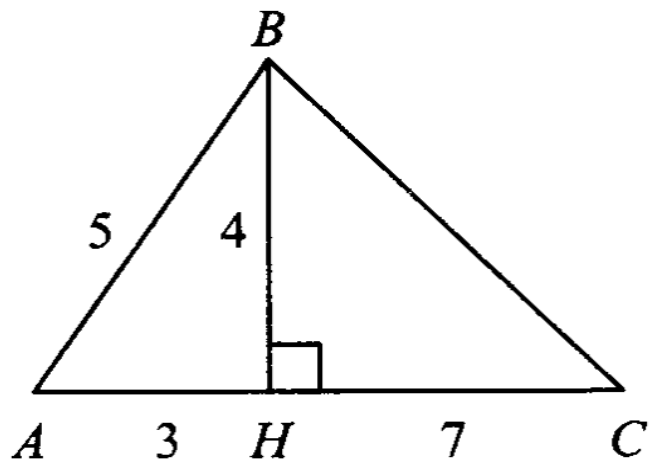
1	6	5			
---	---	---	--	--	--





2. Найдите площадь треугольника

$S_{\triangle ABC}$



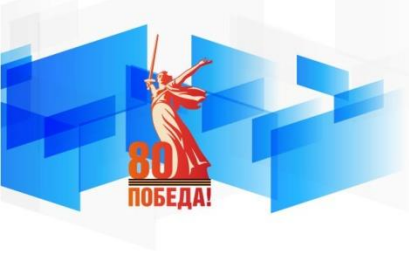
$$S = \frac{ah}{2}$$

$$AC = 3 + 7 = 10$$

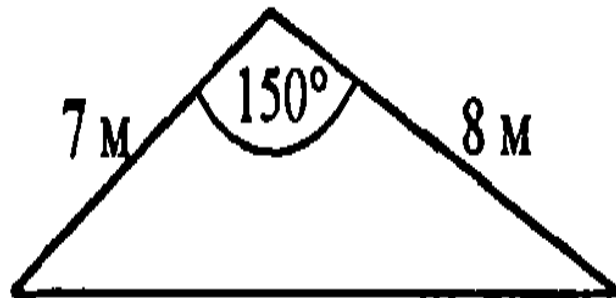
$$S = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 20$$

2	0				
---	---	--	--	--	--





3. Найдите площадь треугольника

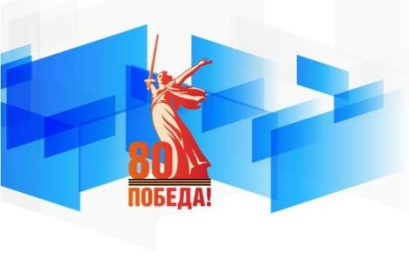


$$\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

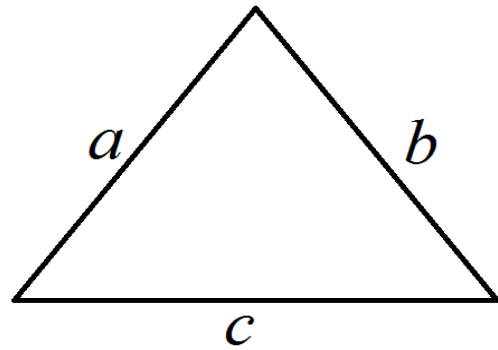
$$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \sin 150^\circ = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 14 \text{ м}^2$$

1	4				
---	---	--	--	--	--





4. В треугольнике ABC известно, что  $\sin \gamma = \frac{5}{6}$ ,  $a=15$ ,  $b=8$ .  
Найдите площадь треугольника.



$$S = \frac{ab \cdot \sin \gamma}{2}$$

$$S = \frac{15 * 8 * \frac{5}{6}}{2}$$

$$S = 50$$

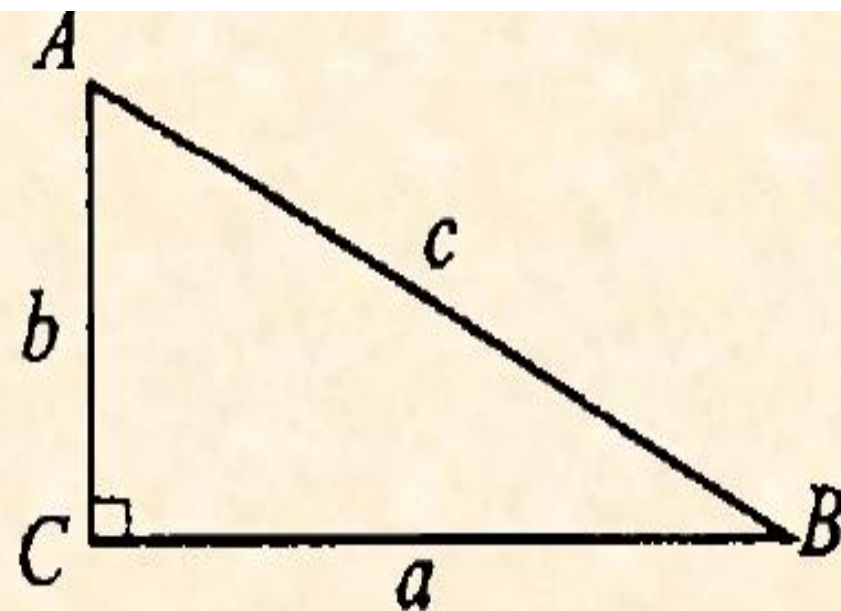
5	0				
---	---	--	--	--	--

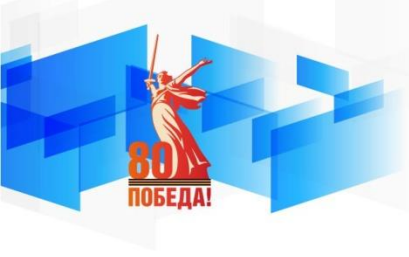




Площадь прямоугольного  
треугольника равна половине  
произведения его катетов.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC$$



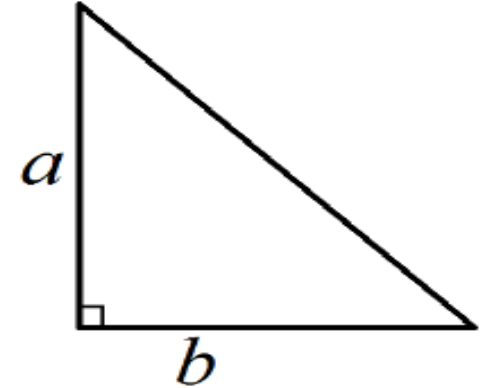


5. Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 10. Найдите площадь этого треугольника.

$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$S = \frac{1}{2} * 4 * 10$$

$$S = 20$$



2 0





6. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

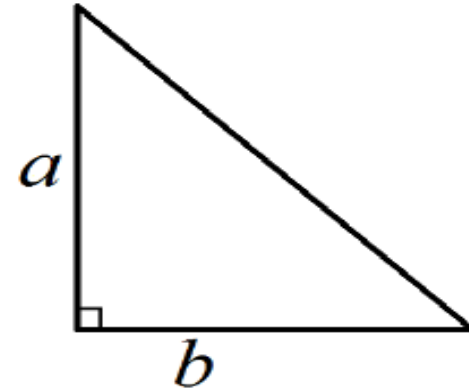
Решение:

Так как в прямоугольном треугольнике один из углов равен  $45^\circ$ , то такой треугольник является равнобедренным.

Таким образом:

$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10 = 50.$$



5 0





7. В равнобедренном прямоугольном треугольнике медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна 5 см. Найдите площадь треугольника

Решение:

Медиана  $CO$  делит гипотенузу пополам.  $CO = \frac{AB}{2}$  (по свойству медианы прямоугольного треугольника).

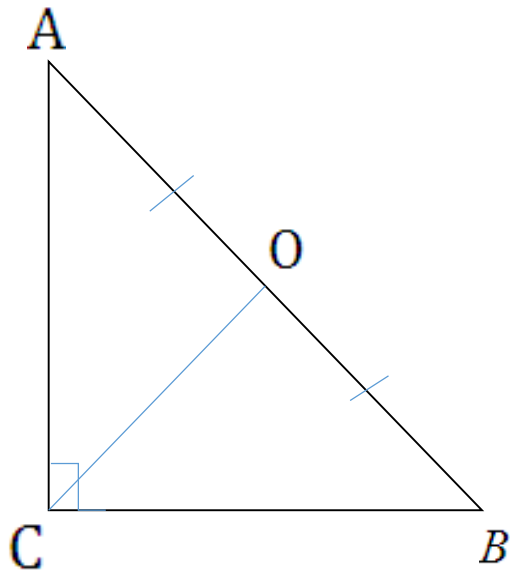
$$AB = 5 * 2 = 10 \text{ см.}$$

Треугольник - равнобедренный прямоугольный, значит медиана является высотой. Найдем площадь:

$$S = \frac{ah}{2}$$

$$S = \frac{10 * 5}{2}$$

$$S = 25$$



2	5				
---	---	--	--	--	--





8. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, AC=36, MN=27. Площадь треугольника ABC равна 96. Найдите площадь треугольника MBN

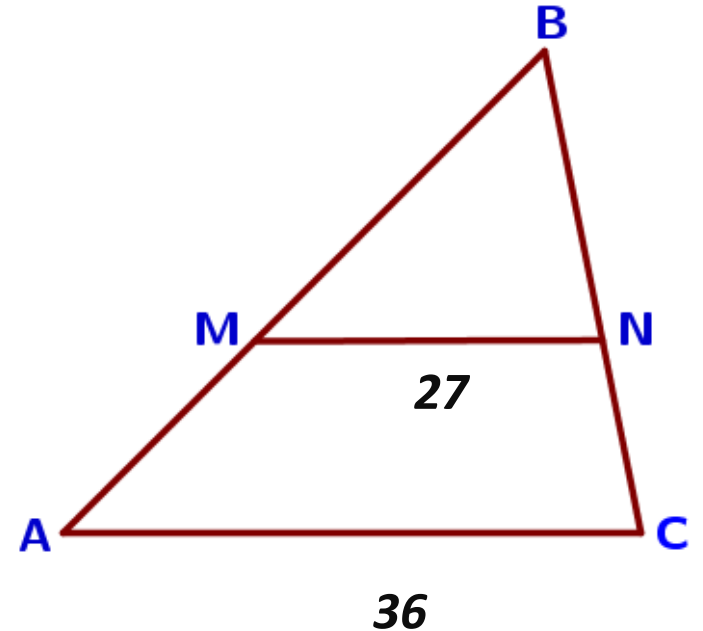
$\triangle ABC \text{ подобен } \triangle MBN$

$$\frac{AB}{MB} = \frac{AC}{MN} = \frac{36}{27} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle MBN}} = \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$\frac{96}{S_{\triangle MBN}} = \frac{16}{9}$$

$$S_{\triangle MBN} = \frac{96 \cdot 9}{16} \quad S_{\triangle MBN} = 54$$



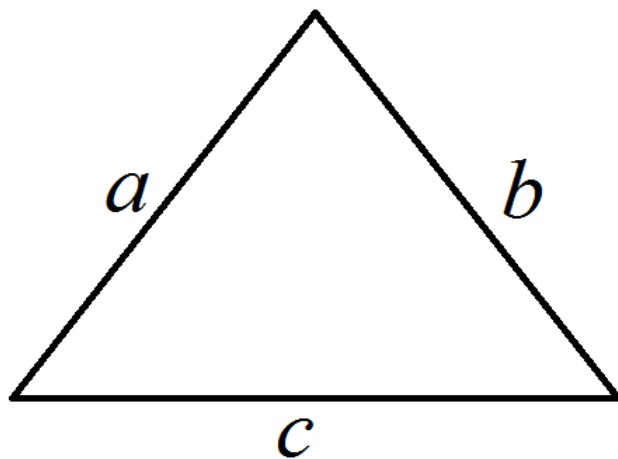
5	4				
---	---	--	--	--	--





# Формула Герона

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



где  $a, b, c$  – стороны треугольника,  
 $p = (a + b + c) : 2$





9. Периметр равнобедренного треугольника равен 144, а основание – 64. Найдите площадь треугольника.

**Решение:**

1) Т.к. Треугольник равнобедренный, из этого следует, что две стороны равны

$$AC=CB,$$

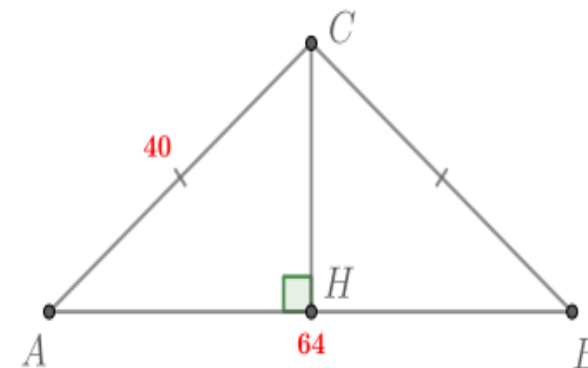
найдем длину этих сторон:

$$AC=CB=(144-64):2=40.$$

2) Формула Герона:

Найдем полупериметр, т.к. периметр = 144, то полупериметр =  $144:2=72$ .

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{72(72-40)(72-40)(72-64)} = \sqrt{72 * 32 * 32 * 8} \\ &= \sqrt{589824} = 768 \end{aligned}$$



7 6 8 □ □ □

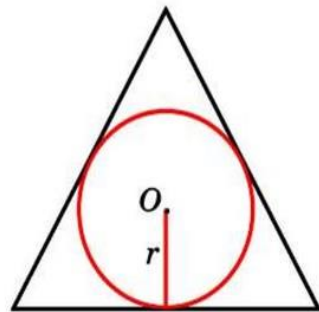




## Площадь треугольника, описанного около окружности

Площадь треугольника, описанного  
около окружности выражается формулой

$$S = \frac{1}{2} Pr$$

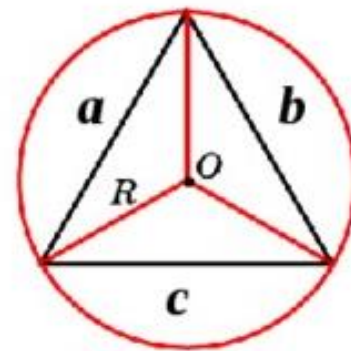


где  $r$  – радиус вписанной в треугольник окружности,  
 $P$  – периметр треугольника,  $S$  – его площадь.

## Площадь треугольника, вписанного в окружность

Площадь треугольника, вписанного  
в окружность выражается формулой

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



где  $a, b, c$  – стороны треугольника,  $S$  – его площадь,  
 $R$  – радиус описанной окружности





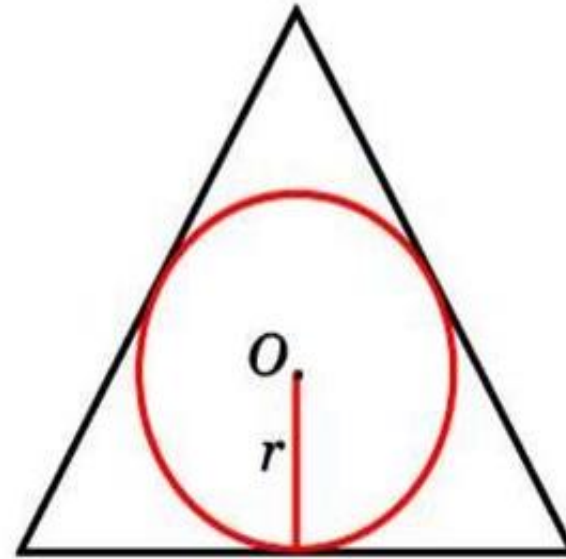
10. Периметр треугольника равен 50, одна из сторон равна 20, а радиус вписанной в него окружности равен 4. Найдите площадь этого треугольника.

$$S = \frac{1}{2} Pr$$

$$S = 0,5 * P * r$$

$$S = 0,5 * 50 * 4$$

$$S = 25 * 4 = 100$$



1 0 0

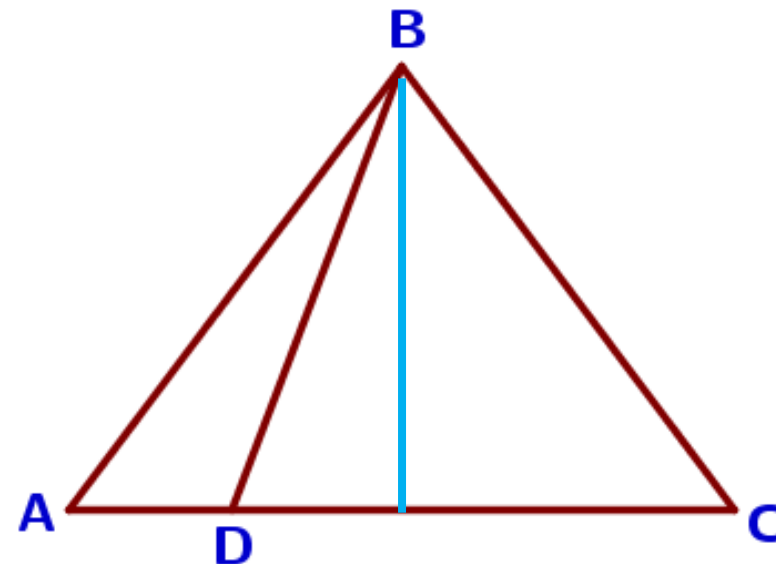




11. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=6$ ,  $DC=10$ . Площадь треугольника ABC равна 48. Найдите площадь треугольника BCD.

$$S_{ABC} = 48 = \frac{1}{2} \cdot 16h \quad h = 6$$

$$S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 = 30$$



3	0				
---	---	--	--	--	--





## Задания ОГЭ -19 (площади треугольников). «Верно-неверно»

1. Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия. (НЕВЕРНО)
2. Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов (НЕВЕРНО)
3. Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон (ВЕРНО)





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ,  
• ЖЕЛАЮ УСПЕХОВ!

