



Подготовка к ОГЭ по математике

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

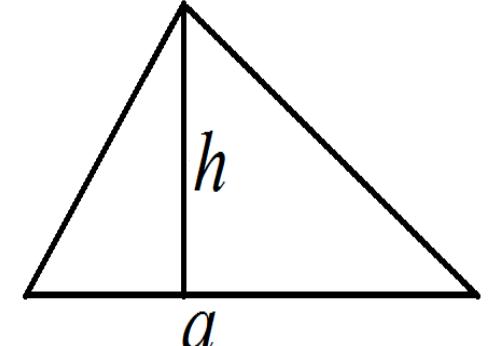
Шмуль Татьяна Николаевна,
учитель математики МБОУ СОШ № 18,
Красноармейский район



ФОРМУЛЫ ПЛОЩАДИ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

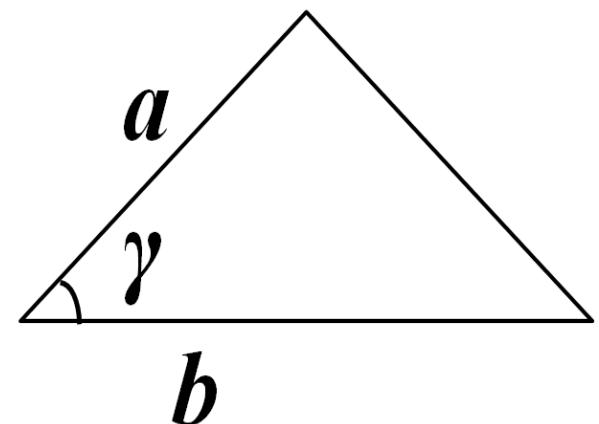
Площадь треугольника равна половине произведения его стороны и высоты, проведённой к этой стороне

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



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

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

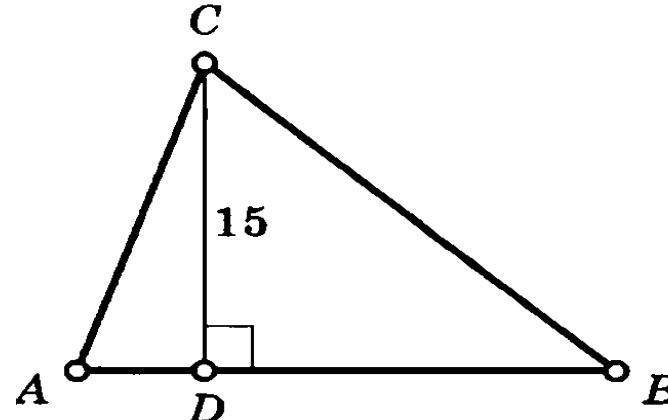




1. Сторона треугольника равна 22, а высота, проведённая к этой стороне равна 15. Найдите площадь этого треугольника.

Найдите $S_{\triangle ABC}$.

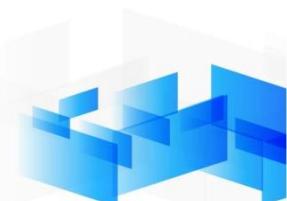
$$AB = 22$$



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

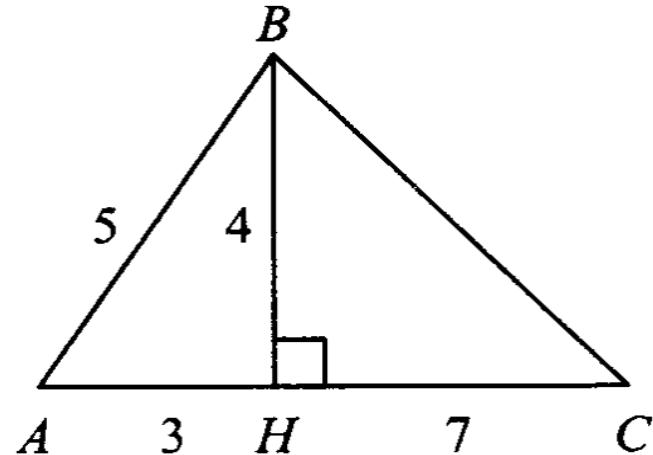
$$S = \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 15 = 165$$

1 6 5





2. Найдите площадь треугольника $S_{\Delta ABC}$



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

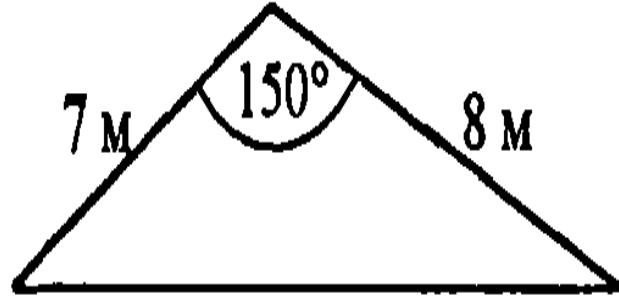
$$AC = 3 + 7 = 10$$

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

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



3. Найдите площадь треугольника



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

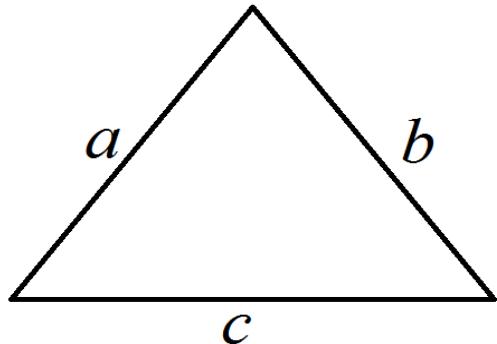
$$S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \sin 150^\circ = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 14 \text{ м}^2$$

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





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



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

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

$$S = 50$$

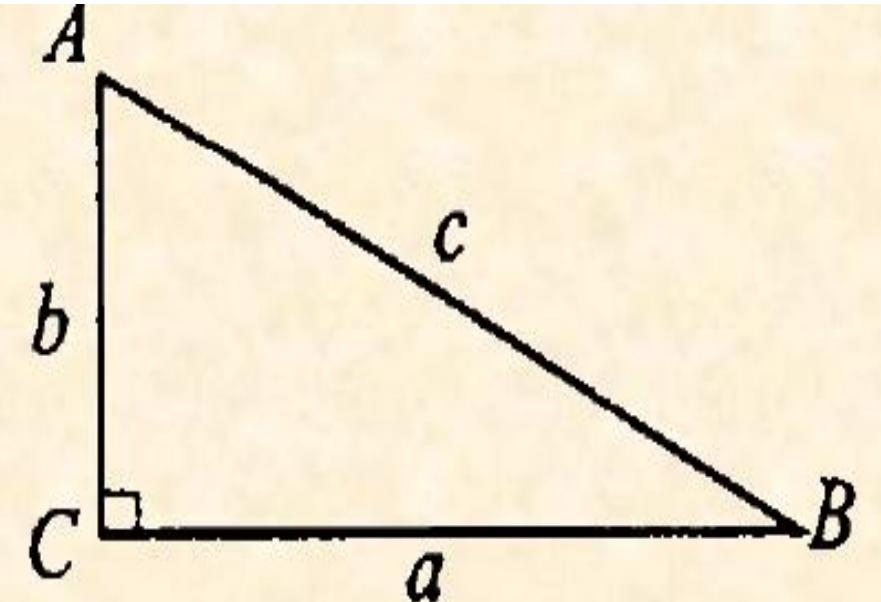
5 0





Площадь прямоугольного
треугольника равна половине
произведения его катетов.

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



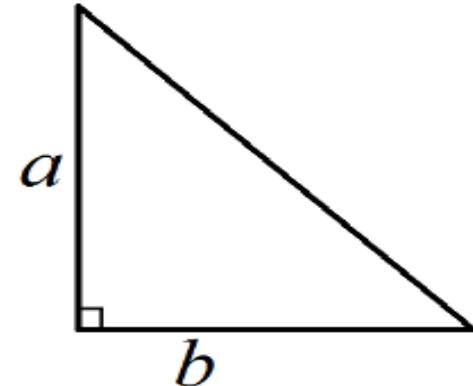


5. Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 10. Найдите площадь этого треугольника.

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

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

$$S = 20$$



2 0





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

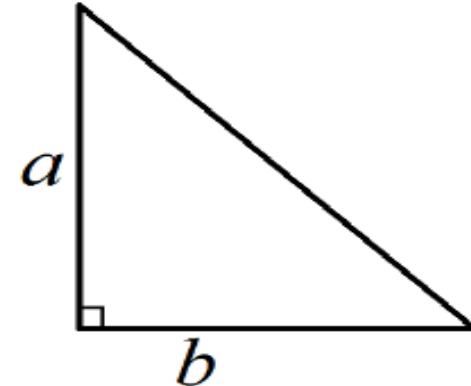
Решение:

Так как в прямоугольном треугольнике один из углов равен 45° , 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 СО делит гипотенузу пополам. $CO = \frac{AB}{2}$ (по свойству медианы прямоугольного треугольника).

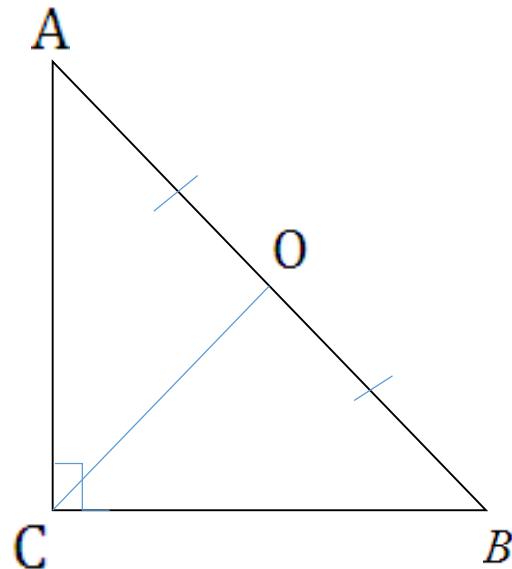
$$AB = 5 * 2 = 10 \text{ см.}$$

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 АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках М и N соответственно, $AC=36$, $MN=27$. Площадь треугольника АВС равна 96. Найдите площадь треугольника MBN

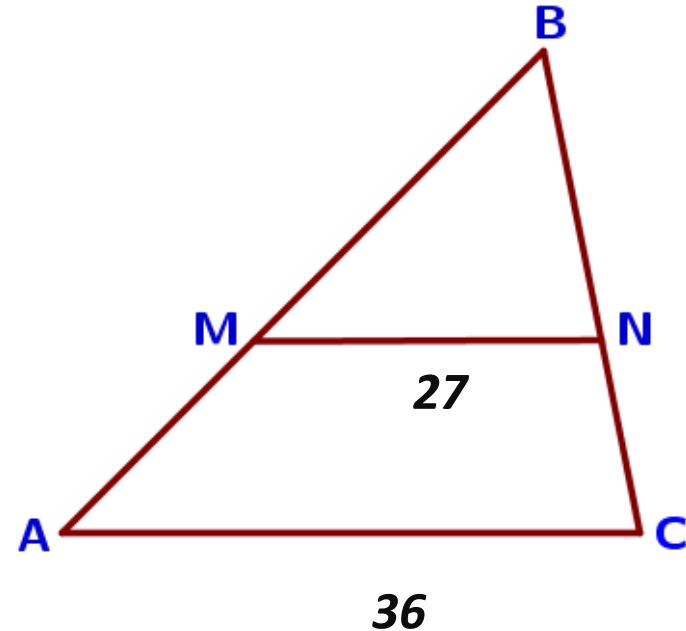
$\triangle ABC$ подобен $\triangle MBN$

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

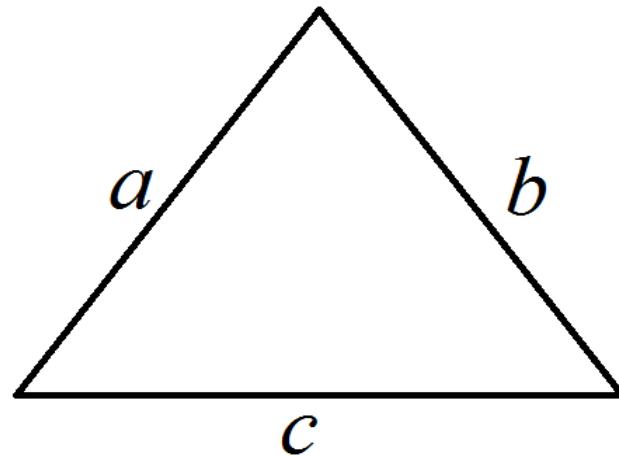
$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle MBN}} = \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

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

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



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

$$AC=CB,$$

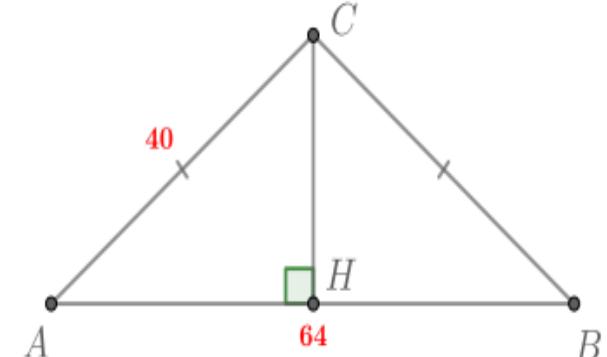
найдем длину этих сторон:

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

2) Формула Герона:

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

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



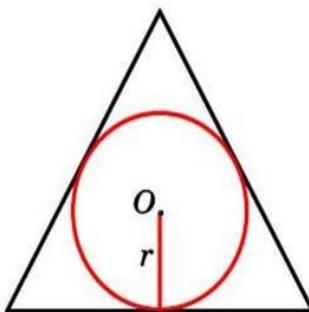
7	6	8			
---	---	---	--	--	--



Площадь треугольника, описанного около окружности

Площадь треугольника, описанного около окружности выражается формулой

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

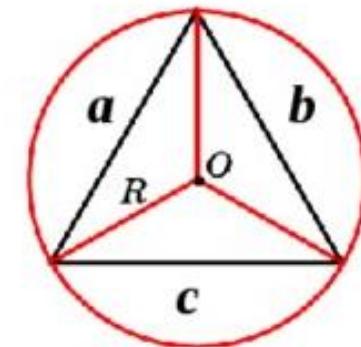


где r – радиус вписанной в треугольник окружности, P – периметр треугольника, S – его площадь.

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



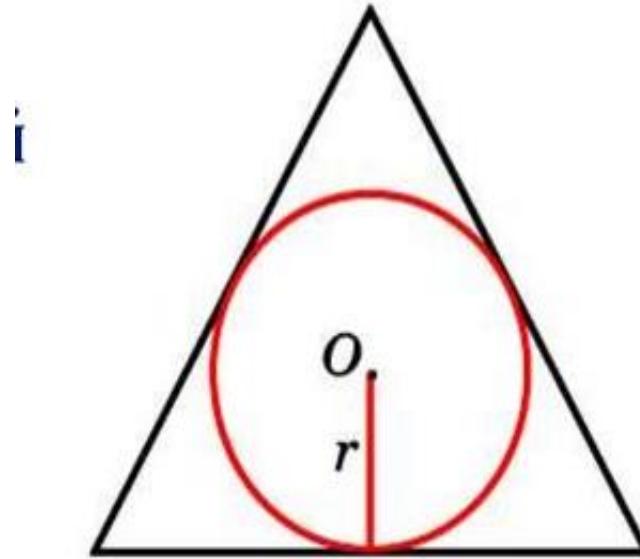
10. Периметр треугольника равен 50, одна из сторон равна 20, а радиус вписанной в него окружности равен 4. Найдите площадь этого треугольника.

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

$$S = 0,5 \cdot P \cdot r$$

$$S = 0,5 \cdot 50 \cdot 4$$

$$S = 25 \cdot 4 = 100$$



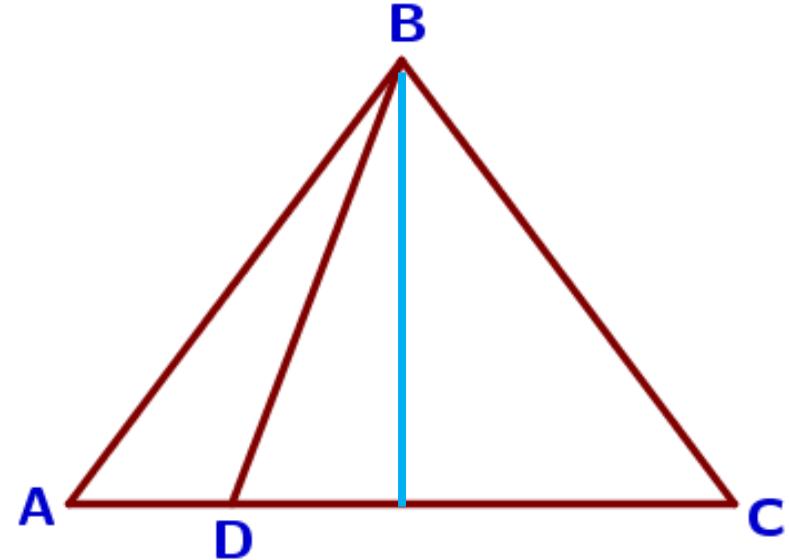
1 0 0 0 0 0



11. На стороне АС треугольника АВС отмечена точка D так, что $AD=6$, $DC=10$. Площадь треугольника АВС равна 48. Найдите площадь треугольника ВCD.

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

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



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!