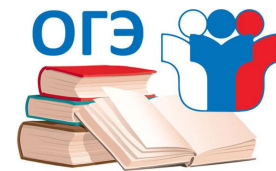


МБОУ СШ № 1 имени Героя Советского Союза Кузнецова Н. А.
города Чаплыгина Липецкой области

**Подготовка к ОГЭ по математике.
Задание 16. Треугольник.
(По материалам сайта Д. Гущина)**

Автор презентации – учитель математики Щеголева О. П.

2018



Задание 16

Задание № 16 - это несложная планиметрическая задача в одно-два действия, проверяющая владение базовыми знаниями.

Рассмотрим примеры решения задач по теме «Треугольники».

Основные свойства треугольника:

- сумма углов треугольника равна 180° ;
- внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов треугольника, не смежных с ним;
- высоты треугольника пересекаются в одной точке;



Задание 16

Основные свойства треугольника:

- биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке (эта точка является центром вписанной окружности треугольника);
 - срединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке (эта точка является центром описанной окружности треугольника);
- медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении $2 : 1$, считая от вершин треугольника;
- средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна её половине.



Задание 16

1) В треугольнике два угла равны 36° и 73° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах

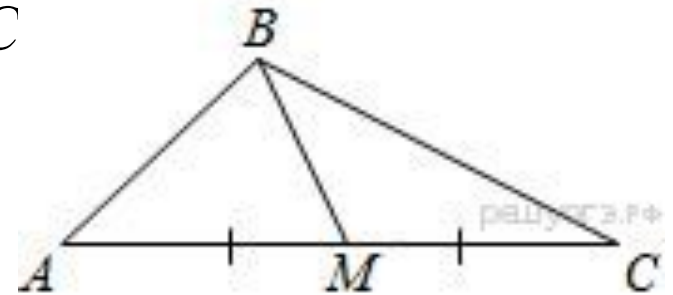
Решение. Сумма углов треугольника равна 180° , следовательно, третий угол равен $180^\circ - 36^\circ - 73^\circ = 71^\circ$

Ответ: 71.

2) В треугольнике ABC известно, что AC BM – медиана, $BM=17$. Найдите AM .

Решение. Так как BM – медиана, то $AM = BM:2 = 38:2 = 19$.

Ответ: 19.

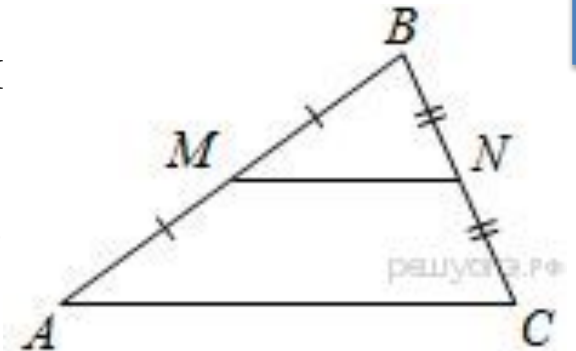


Задание 16

3) Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , сторона AB равна 66, сторона BC равна 37, сторона AC равна 74. Найдите MN .

Решение. Поскольку MN соединяет середины двух сторон треугольника ABC , то MN является средней линией треугольника ABC , она параллельна AC и равна ее половине. $MN = AC : 2 = 74 : 2 = 37$.

Ответ: 37.



Задание 16

4) У треугольника со сторонами 16 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

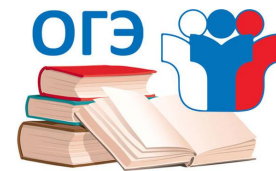
Решение. Пусть известные стороны треугольника равны a и b , а высоты, проведённые к ним, h_a и h_b . Площадь треугольника можно найти как половину произведения стороны на высоту, проведённую к этой стороне:

$$\frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b, \text{ отсюда}$$

$$h_b = \frac{ah_a}{b},$$

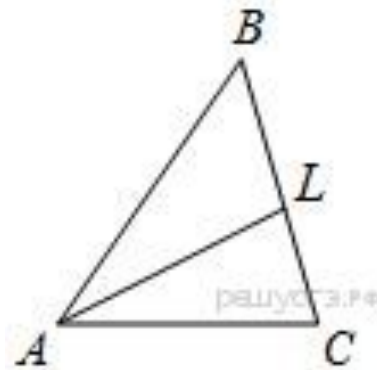
$$h_b = \frac{16 \cdot 1}{2} = 8.$$

Ответ: 8.



Задание 16

5) В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол ALC равен 112° , угол ABC равен 106° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Решение. Пусть $\angle BAL = \alpha$, $\angle ACB = \beta$. Так как AL – биссектриса угла BAC , то она делит его пополам, а значит, угол BAC вдвое больше угла BAL и $\angle BAC = 2\alpha$. Сумма углов треугольника ABC равна 180° , откуда $2\alpha + 106^\circ + \beta = 180^\circ$. Аналогично из треугольника ALC $\alpha + 112^\circ + \beta = 180^\circ$.
Получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} 2\alpha + 106^\circ + \beta = 180^\circ, \\ \alpha + 112^\circ + \beta = 180^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(68^\circ - \beta) + \beta = 74^\circ, \\ \alpha = 68^\circ - \beta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \beta = 62^\circ, \\ \alpha = 6^\circ. \end{cases}$$

Таким образом, угол ACB равен 62° .

Ответ: 62.



Задание 16

6) В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $20\sqrt{3}$, а сторона AB равна 40. Найдите $\cos B$.

Решение. Рассмотрим прямоугольный треугольник AH . По теореме Пифагора найдём BH :

$$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{1600 - 1200} = 20.$$

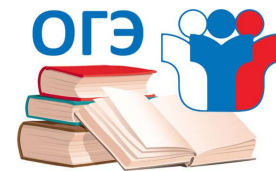
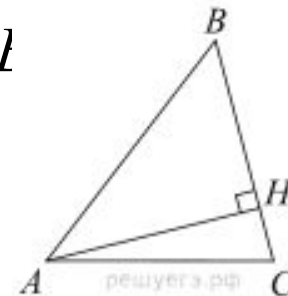
$$AB^2 = 40^2 = 1600$$

$$AH^2 = (20\sqrt{3})^2 = 20^2 \cdot (\sqrt{3})^2 = 400 \cdot 3 = 1200$$

По определению косинус угла прямоугольного треугольника – это отношение прилежащего катета к гипотенузе:

$$\cos B = \frac{BH}{AB} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.



Задание 16

7) Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 65° и 85° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 14.

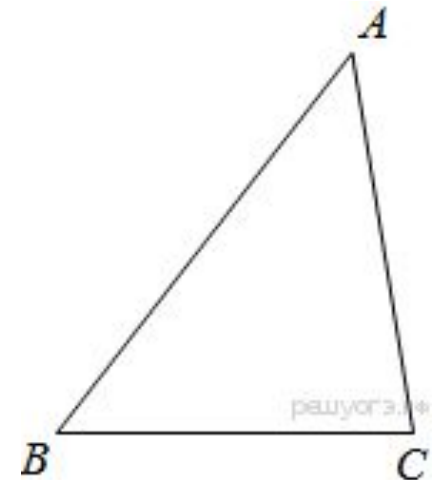
Решение. Сумма углов треугольника равна 180° , поэтому $\angle A = 180^\circ - 65^\circ - 85^\circ = 30^\circ$.

По теореме синусов $2R = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$.

Отсюда получаем, что

$$BC = 2R \cdot \sin A = 2 \cdot 14 \cdot \frac{1}{2} = 14.$$

Ответ: 14.



Ресурсы:

<https://oge.sdamgia.ru>

http://vekgivi.ru/oge_po_matematike/

