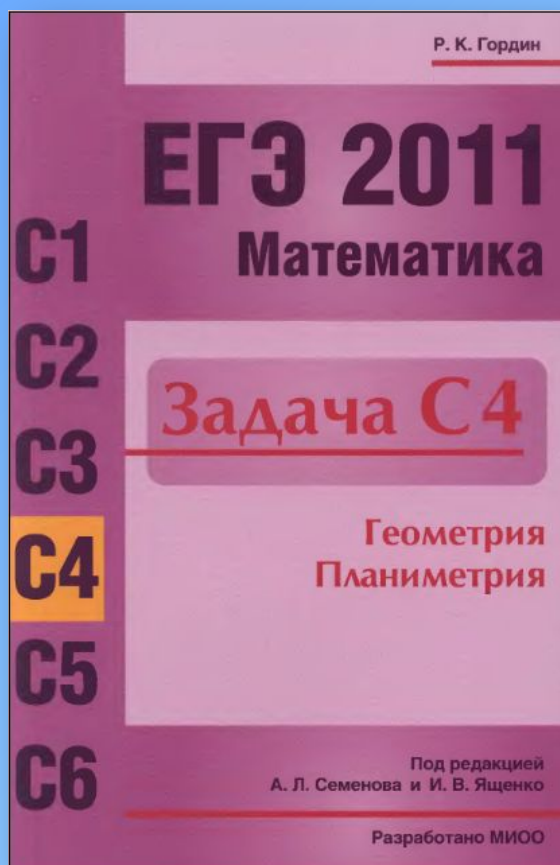


# Задачи из пособия Р. К. Гордина



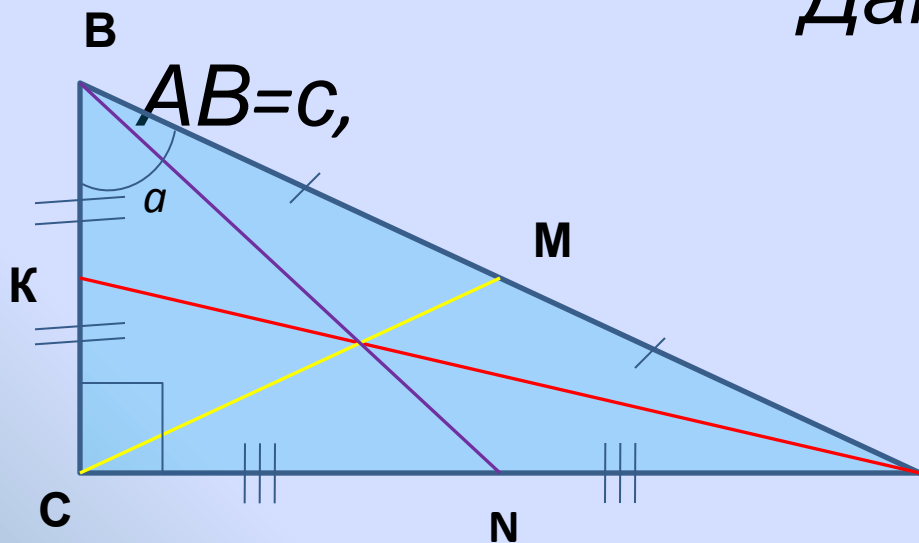
*Учитель математики  
МОУ СОШ № 5 г  
Лермонтова  
Рудневская Е. Т.*

# п. 1 Медиана прямоугольного треугольника.

1. В прямоугольном треугольнике ABC гипотенуза AB равна  $c$  и  $\angle ABC = a$ . Найти все медианы в этом треугольнике.

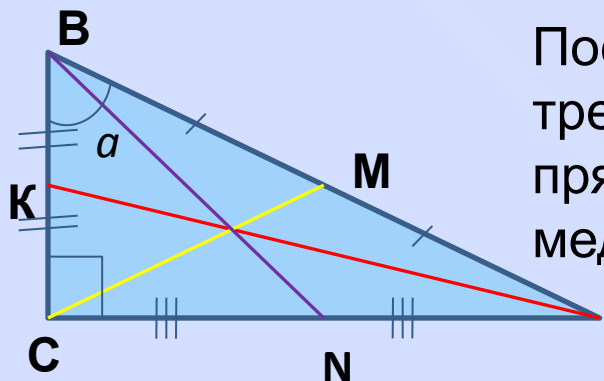
Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,

$$\angle ABC = a$$



$CM, AK, BN$  - медианы  
а Найти:  $CM, AK, BN$

# Решение:



Поскольку медиана прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы, медиана  $CM = \frac{AB}{2}$

Из треугольника АКС, угол С - прямой

$$CK = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} AB \cos \alpha = \frac{1}{2} c \cdot \cos \alpha$$

По теореме Пифагора из прямоугольного треугольника АСК находим, что

$$AK = \sqrt{AC^2 + CK^2} = \sqrt{(AB \sin \alpha)^2 + \left(\frac{1}{2} AB \cos \alpha\right)^2} =$$

$$= \frac{c}{2} \sqrt{4 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{c}{2} \sqrt{1 + 3 \sin^2 \alpha}$$

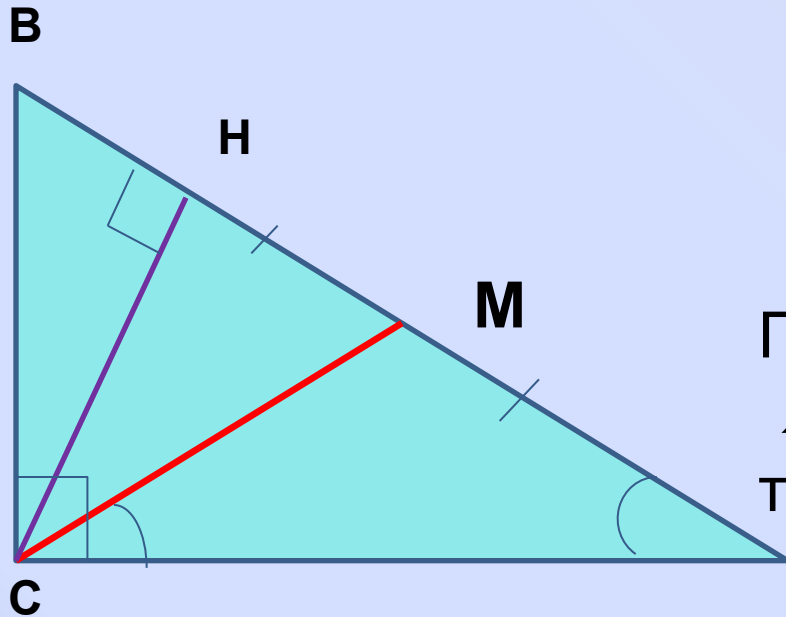
Аналогично находим медиану

$BN =$

**Ответ:**  $\frac{c}{2}$  ;  $\frac{c}{2} \sqrt{1 + 3 \sin^2 \alpha}$  ;  $\frac{c}{2} \sqrt{1 + 3 \cos^2 \alpha}$

**Пример 1.** Найти гипотенузу прямоугольного треугольника с острым углом  $15^\circ$ , если известно, что высота треугольника, опущенная на гипотенузу, равна 1.

Дано:  $\triangle ABC, \angle C = 90^\circ, \angle A = 15^\circ$   
 $CH$  - высота,  $CH=1$



Найти:

AB

**Решени**

**е:**

Проведём медиану CM. Тогда  $\angle CMH = 30^\circ$  как внешний угол треугольника AMC.

Медиана CM равна половине

гипотенузы AB. Из прямоугольного треугольника CMH с острым углом  $30^\circ$  и

противолежащим ему катетом следует  $CM=2CH=2$ ,

**Ответ:**  
 $AB=2CM=4$

**Пример 2.** Через основание биссектрисы  $AD$  равнобедренного треугольника  $ABC$  с вершиной  $B$  проведён перпендикуляр к этой биссектрисе, пересекающий прямую  $AC$  в точке  $E$ . Найдите отрезок  $AE$ , если известно, что  $CD=4$

Дано:  $\triangle ABC$ ,  $AB=BC$

$AD$ -биссектриса,  $AD$  и

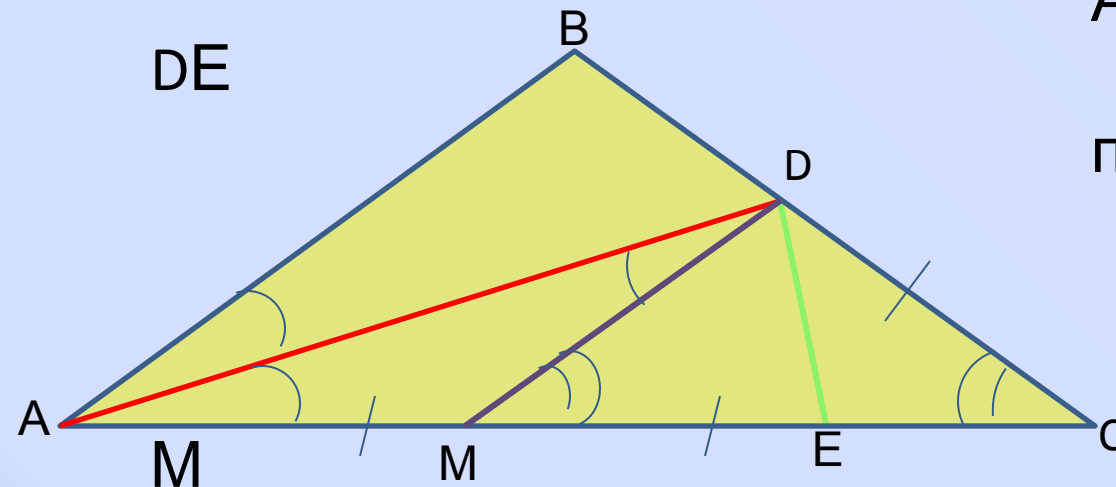
перпендикулярны,  $CD=4$

Найти:  $AE$

**Решение:**

Отметим середину

отрезка  $AE$ .



Отрезок

$$\angle BAC = \angle BCA = \alpha$$

$DM$  – медиана прямоугольного треугольника

$$\angle DME = \angle DAC + \angle ADM = \frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha}{2} = \alpha = \angle DCM$$

$ADE$ , проведённая из вершины прямого угла,

поэтому  $AM=DM=ME$ . Обозначим

По теореме о внешнем угле треугольника:

значит треугольник  $CDM$  равнобедренный

# Подготовительные задачи

1.1 Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 4. найдите радиус описанной окружности.

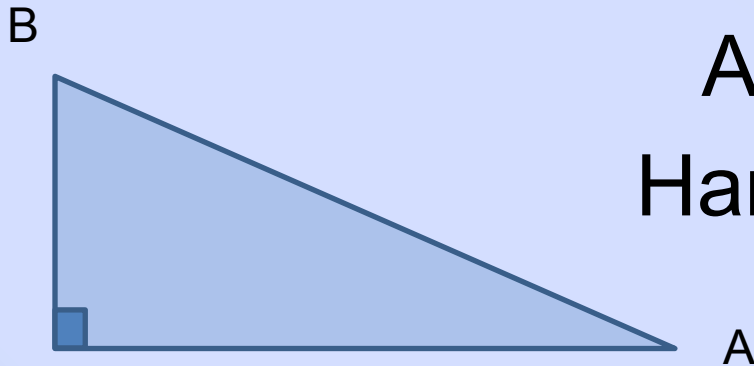
Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$

$$AB = 4$$

Найти:  $R$

**Решение:**

По условию треугольник прямоугольный, значит гипотенуза – диаметр описанной окружности и  $R=2$ . Ответ: 2



1.2 Медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, равна  $m$  и делит прямой угол в отношении 2:1. Найдите стороны треугольника.

