



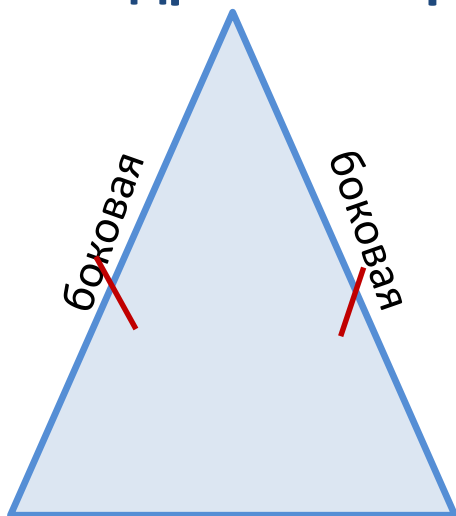
Равносторонний, равнобедренный треугольник

Медведева Елена Владимировна
учитель математики, МБОУ СОШ №32,
Белоглинский район,
Краснодарский край



Виды треугольников по сторонам

Равнобедренный треугольник

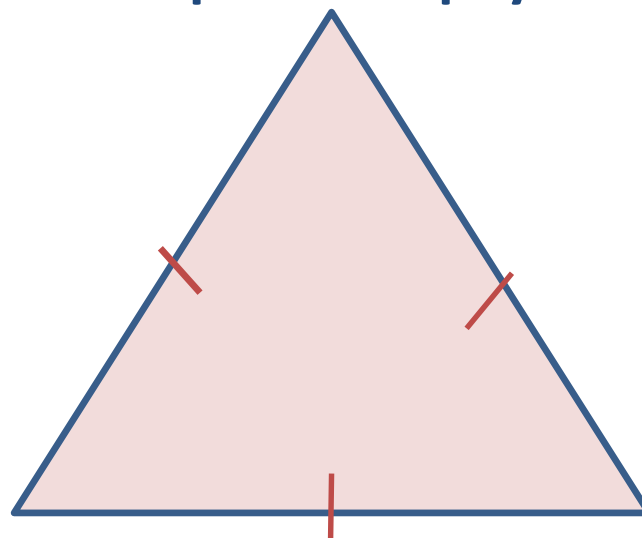


основание

В равнобедренном
треугольнике две стороны
равны.

Углы при основании равны.

Равносторонний треугольник



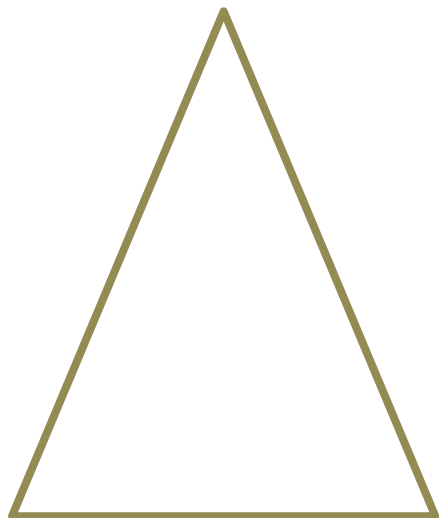
В равностороннем
треугольнике все стороны
равны.

Все углы равны.



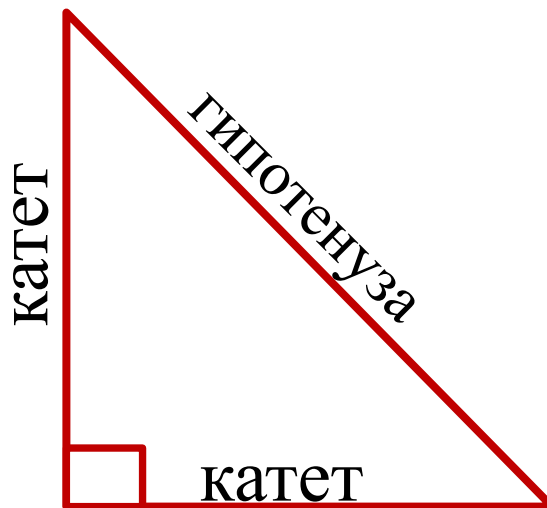
Виды треугольников по углам

Остроугольный
треугольник



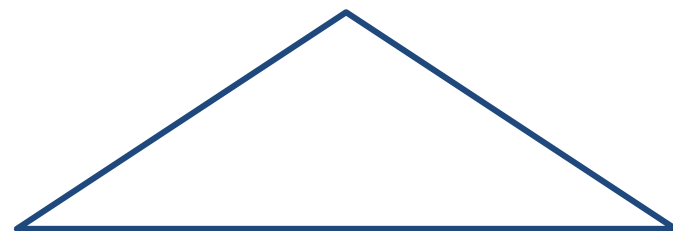
ВСЕ углы острые

Прямоугольный
треугольник



ОДИН угол прямой,
остальные острые

Тупоугольный
треугольник

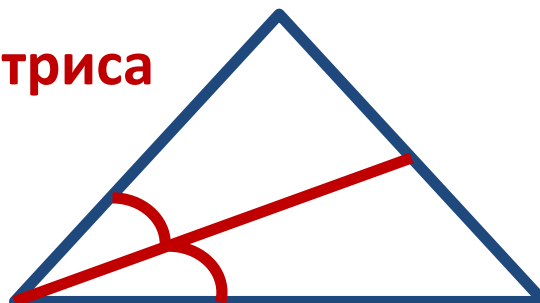


ОДИН угол тупой,
остальные острые



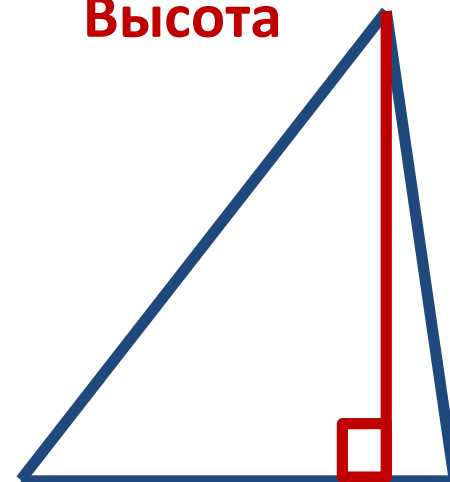
Отрезки в треугольнике

Биссектриса



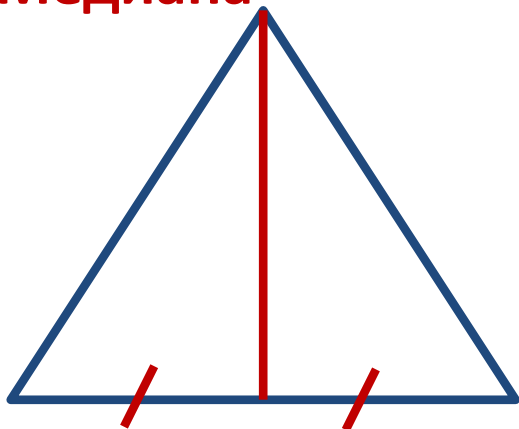
Биссектриса угла
треугольника делит
угол пополам

Высота



Высота треугольника –
перпендикуляр,
проведенный из вершины,
к прямой, содержащей
противоположную сторону.

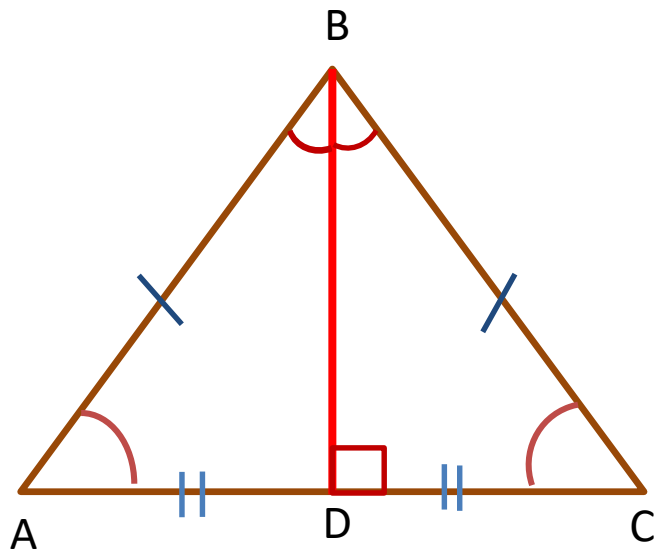
Медиана



Медиана треугольника –
отрезок, соединяющий
вершину треугольника с
серединой противоположной
стороны.



Свойства равнобедренного треугольника



1. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
2. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.

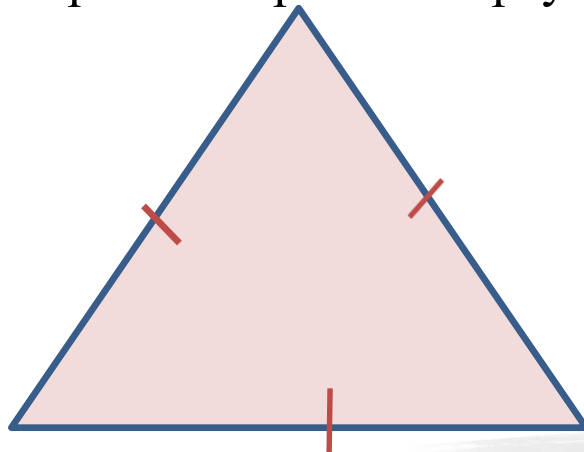


Проверяем себя

Выберите верные утверждения:

№ 1

- ☐ 1. В равностороннем треугольнике только две стороны равны.
- ☒ 2. Любая медиана равностороннего треугольника является биссектрисой и высотой.
- ☒ 3. В равностороннем треугольнике все углы равны по 60 градусов.
- ☒ 4. Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.
- ☐ 5. Сумма углов равностороннего треугольника равна 360 градусов.



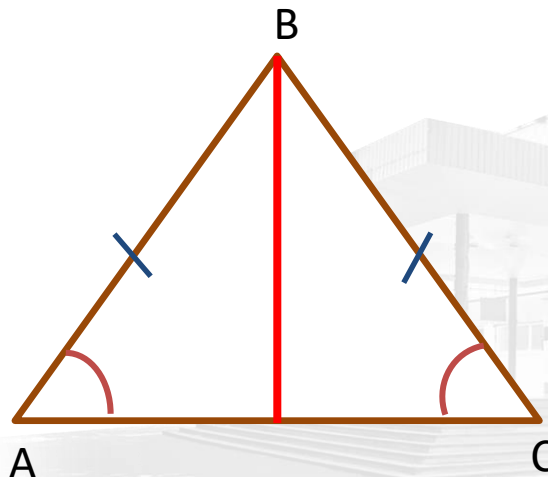


Проверяем себя

Выберите верные утверждения:

№ 2

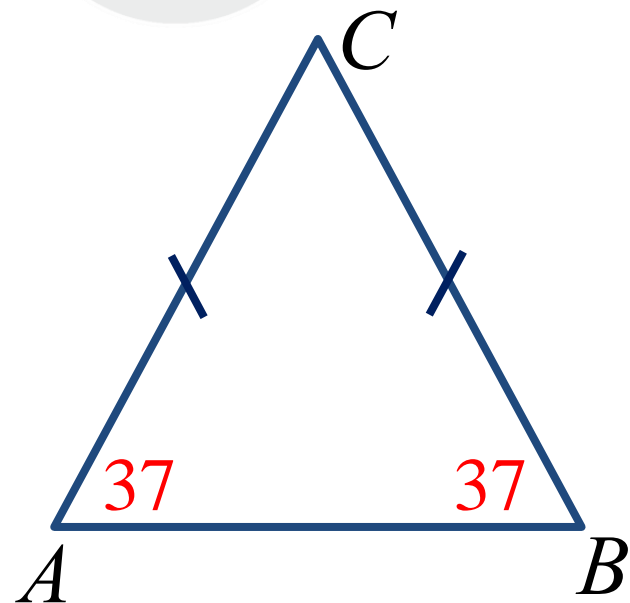
- ☒ 1. Если в равнобедренном треугольнике есть угол 60 градусов, то он равносторонний.
- ☒ 2. В равнобедренном треугольнике два угла равны.
- ☒ 3. Углы при основании равнобедренного треугольника равны.
- ☒ 4. Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.
- ☐ 5. Любая биссектриса равнобедренного треугольника является медианой и высотой.





Сумма углов треугольников равна 180^0

№1. В треугольнике ABC угол A равен 37° , стороны AC и BC равны. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



$$\angle C = 180 - (37 + 37) = 106$$

Ответ:

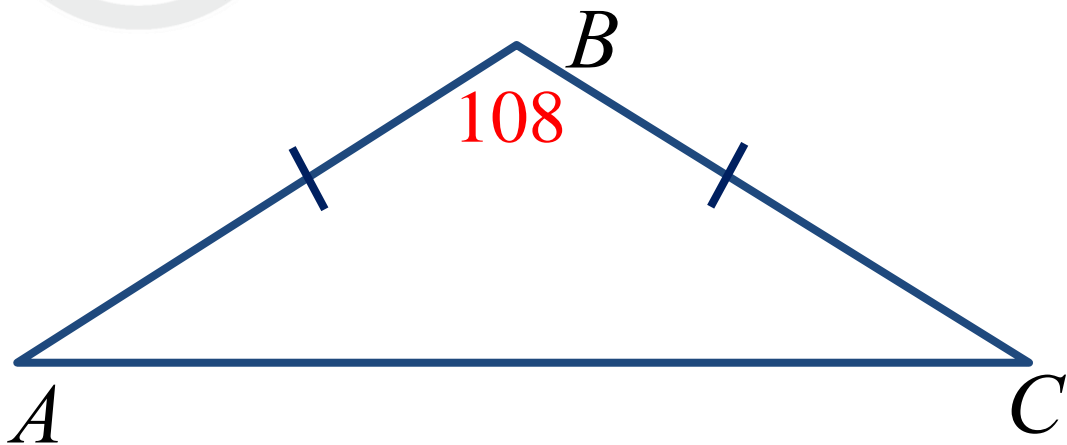
106





Сумма углов треугольников равна 180^0

№2. В треугольнике ABC угол B равен 108° , стороны AB и BC равны. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



$$\angle C = (180 - 108) : 2 = 36$$

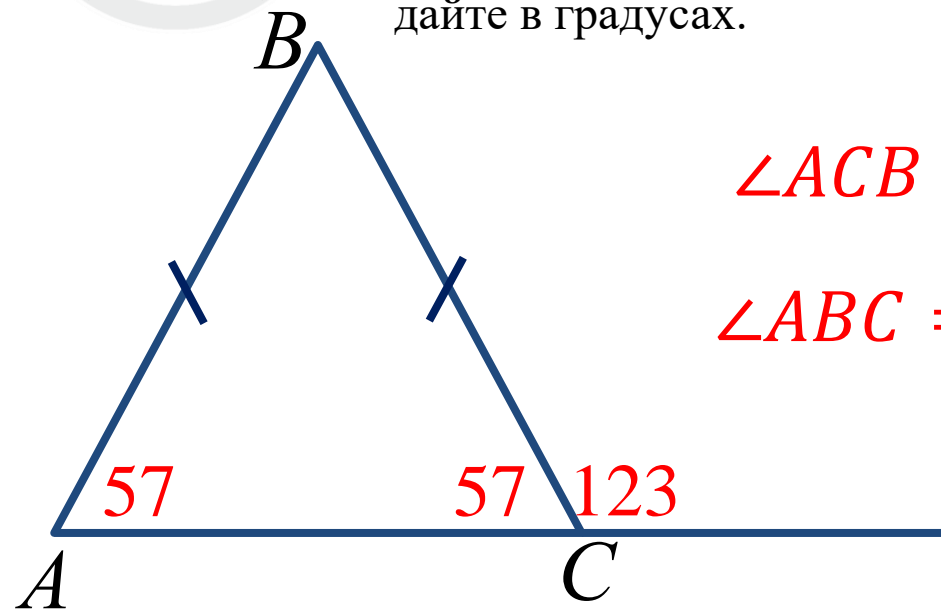
Ответ:

3 6



Сумма углов треугольников равна 180^0

№3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.



$$\angle ACB = 180 - 123 = 57$$

$$\angle ABC = 180 - (57 + 57) = 66$$

Ответ:

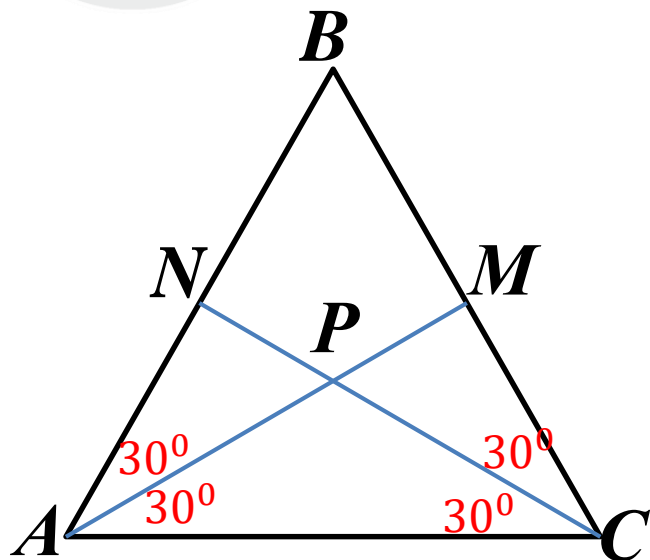
66





Сумма углов треугольников равна 180°

№4. В равностороннем треугольнике ABC биссектрисы CN и AM пересекаются в точке P. Найдите $\angle MPN$.



Биссектрисы $\triangle ABC$ AM и CN делят углы A и C пополам.

$\triangle APC$:

$$\angle APC = 180 - (30 + 30) = 120$$

$$\angle APC = \angle MPN = 120$$

Ответ:

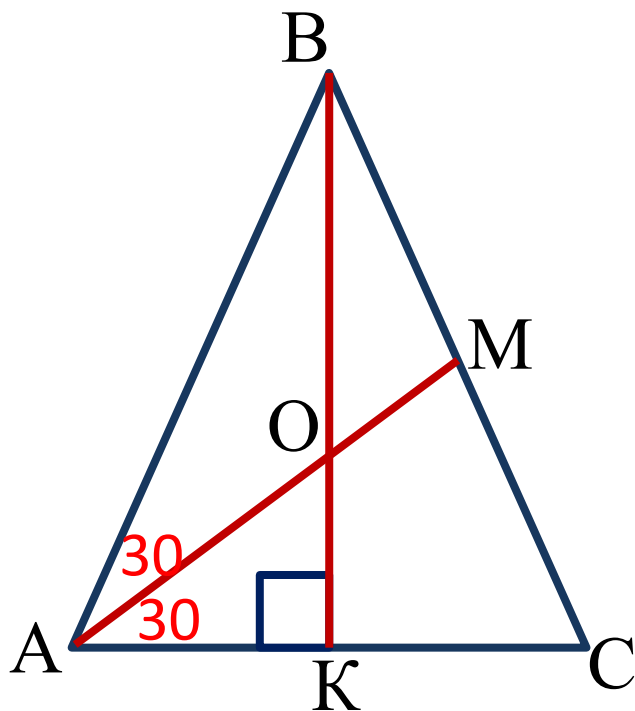
120





Сумма углов треугольников равна 180^0

№5. В равностороннем треугольнике ABC медианы BK и AM пересекаются в точке O. Найдите $\angle AOK$.



$$\angle AOK = 180 - (30 + 90) = 60$$

Ответ:

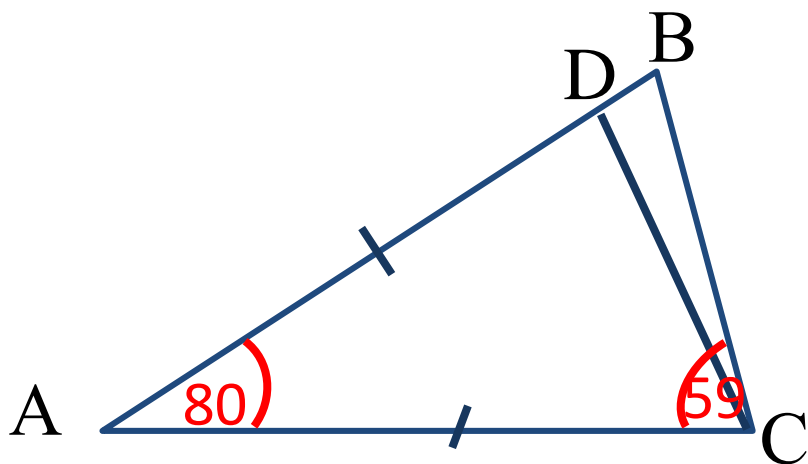
60





Сумма углов треугольников равна 180^0

№6. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD = AC$. Известно, что $\angle CAB = 80^\circ$ и $\angle ACB = 59^\circ$. Найдите угол DCB. Ответ дайте в градусах.



$\triangle ADC$ – равнобедренный.

$$\angle ACD = (180 - 80) : 2 = 50$$

$$\angle DCB = 59 - 50 = 9$$

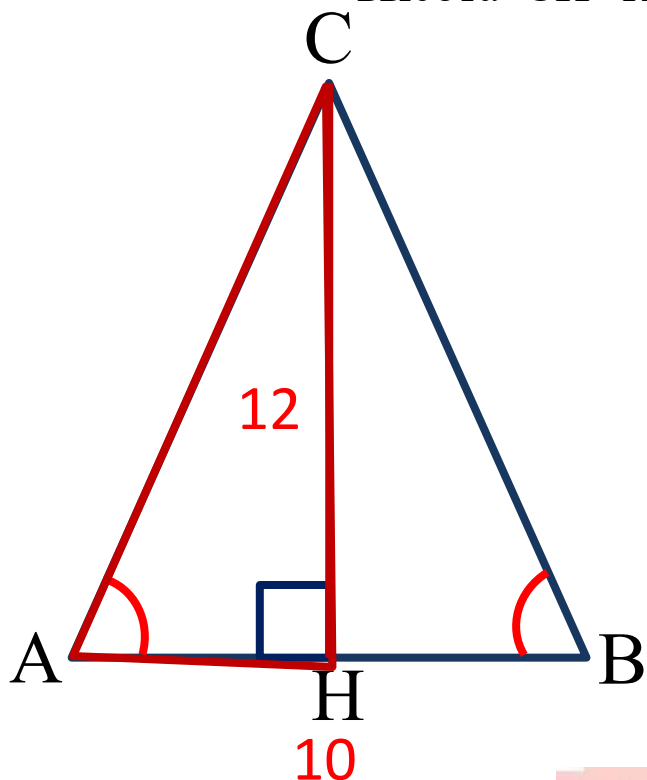
Ответ:

9



Теорема Пифагора. В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

№7. В равнобедренном треугольнике ABC $AC=BC$. Найдите AC, если высота $CH=12$, $AB=10$.



$$AH = \frac{1}{2} AB = 5$$

По теореме Пифагора

$$AC^2 = CH^2 + AH^2$$

$$AC^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$AC = 13$$

Ответ:

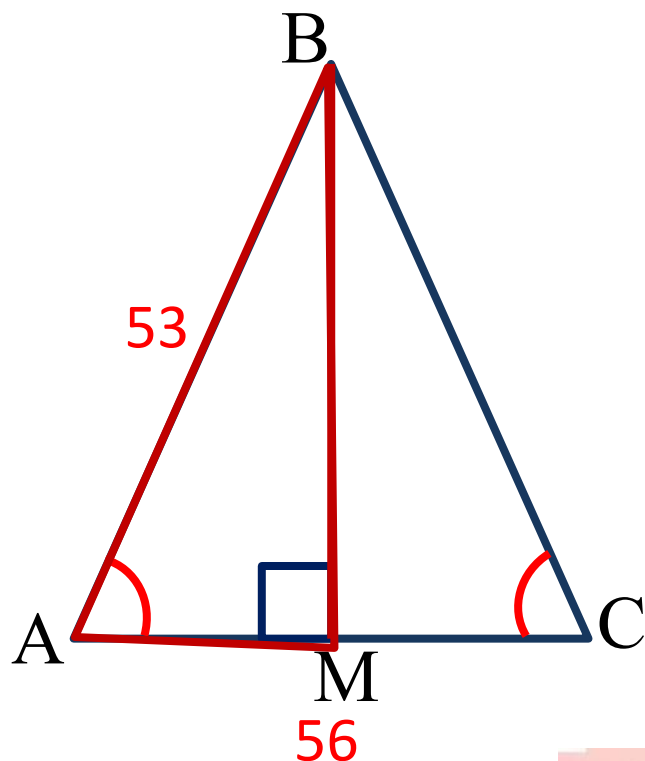
13





Теорема Пифагора. В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

№8. В треугольнике ABC $AB = BC = 53$, $AC = 56$. Найдите длину медианы BM.



$$AM = \frac{1}{2} AC = 56 : 2 = 28$$

$\triangle ABC$ – равнобедренный, \Rightarrow
BM – высота.

По теореме Пифагора

$$BM^2 = AB^2 - AM^2$$

$$BM^2 = 53^2 - 28^2 = 2809 - 784 = 2025$$

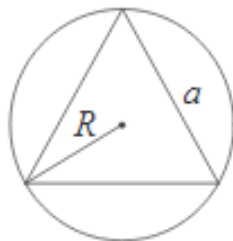
$$BM = 45$$

Ответ:

45

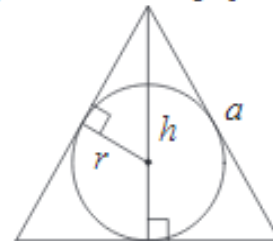


Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

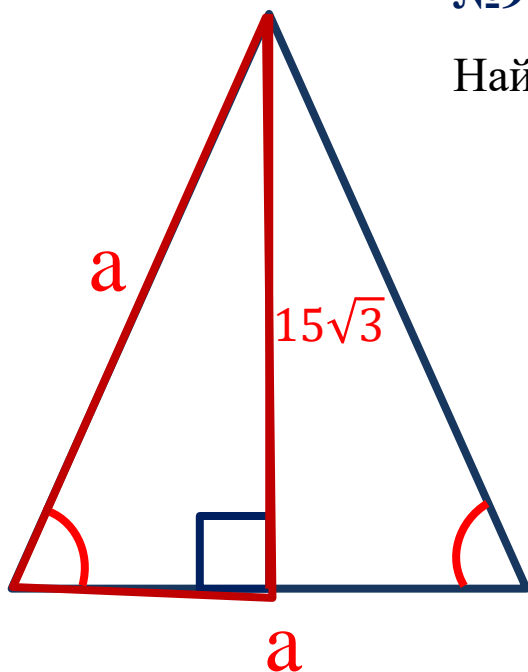


$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

№9. Высота равностороннего треугольника равна $15\sqrt{3}$.

Найдите его периметр.



$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$15\sqrt{3} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{15\sqrt{3}}{1} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$2 \cdot 15\sqrt{3} = 1 \cdot a\sqrt{3}$$

$$a\sqrt{3} = 30\sqrt{3}$$

$$a = 30$$

$$P = 3a = 3 \cdot 30 = 90$$

Ответ:

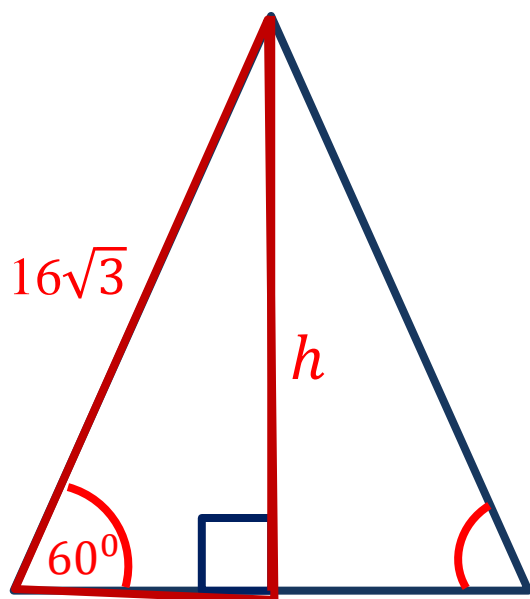
9 0



В равностороннем треугольнике каждая высота является медианой и биссектрисой.

№10. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$.

Найдите медиану этого треугольника.



$$\begin{aligned}h &= \frac{a\sqrt{3}}{2} \\h &= \frac{16\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} \\h &= \frac{16 \cdot 3}{2} \\h &= \frac{8 \cdot 3}{1} = 24\end{aligned}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{16\sqrt{3}}$$

α	градусы	0°	30°	45°	60°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{16\sqrt{3}}$$

$$2h = \sqrt{3} \cdot 16\sqrt{3}$$

$$2h = 3 \cdot 16$$

$$h = 48 : 2 = 24$$

Ответ:

24



Спасибо за внимание!
Успехов на экзамене!

