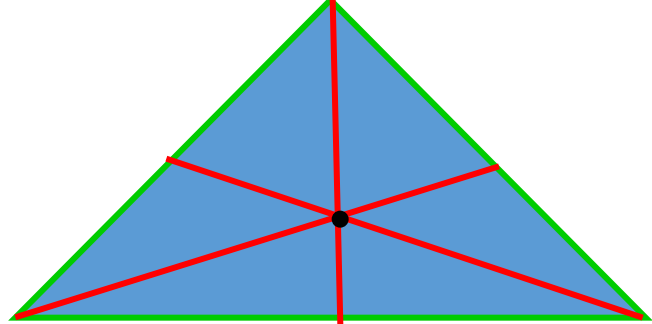


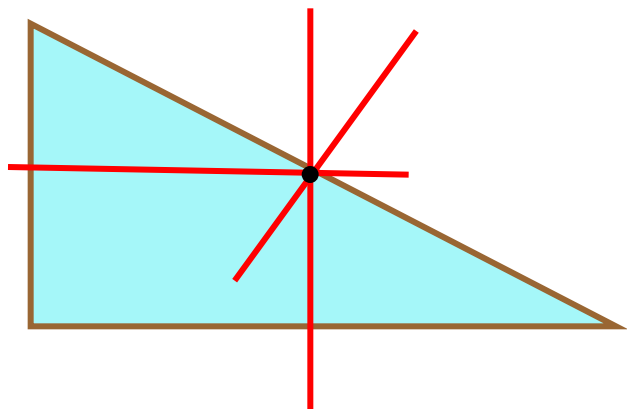
**Четыре
замечательные
точки
треугольника**

Учитель: Репринцева Т.А.

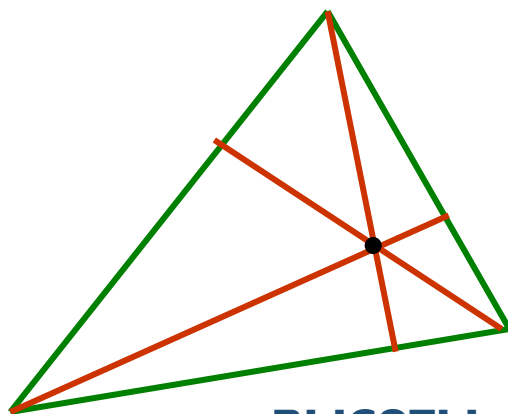
Четыре замечательные точки треугольника



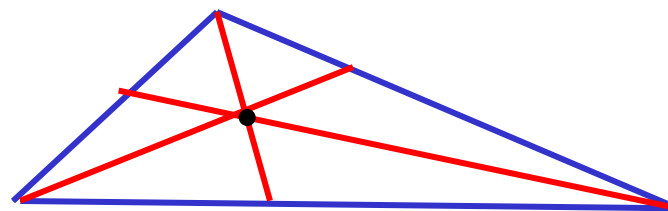
медианы



серединные перпендикуляры



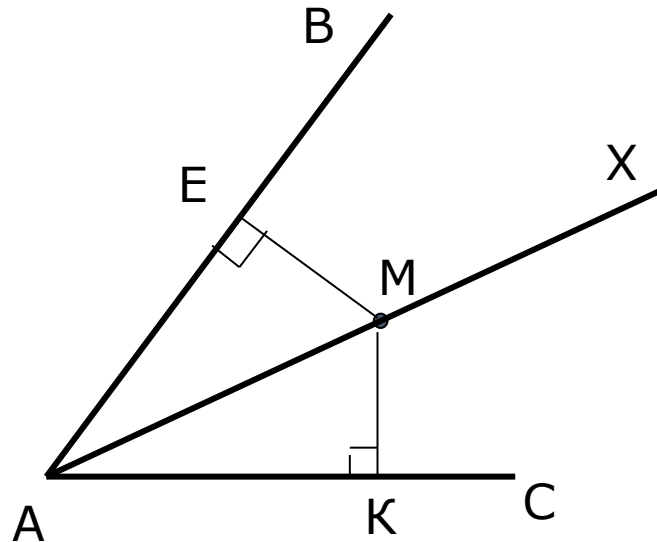
ВЫСОТЫ



биссектрисы

Свойство биссектрисы неразвёрнутого угла

Теорема 1. **Каждая точка биссектрисы неразвёрнутого угла равноудалена от его сторон.**

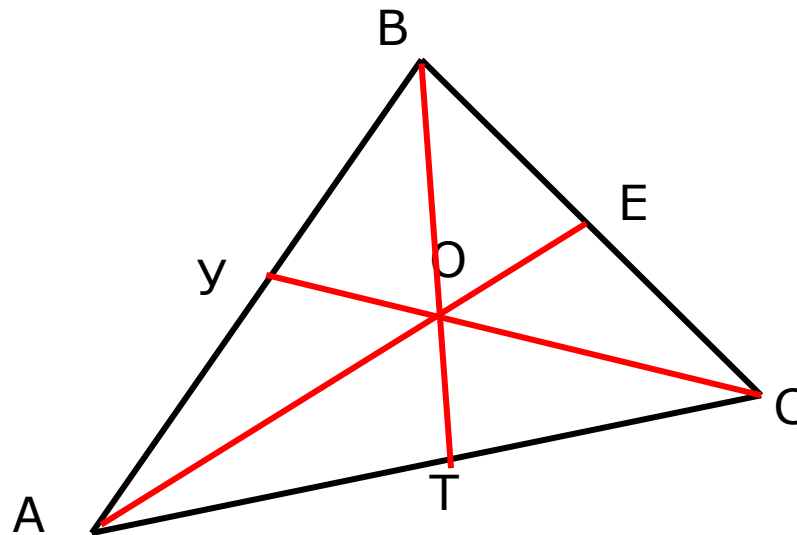


Теорема 2 (обратная). **Точка, лежащая внутри неразвёрнутого угла и равноудалённая от его сторон, лежит на биссектрисе этого угла.**

Обобщённая теорема: биссектриса неразвёрнутого угла – множество точек плоскости, равноудалённых от сторон этого угла.

Первая замечательная точка треугольника

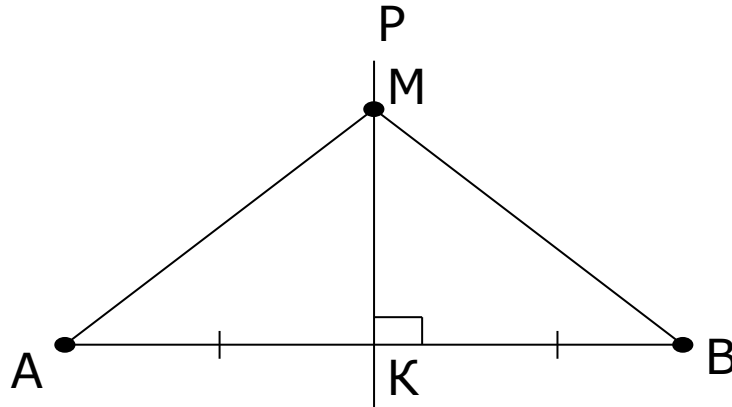
Теорема. **Биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке.**



Точка O – центр вписанной окружности.

Серединный перпендикуляр к отрезку

Теорема 1. **Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от его концов.**

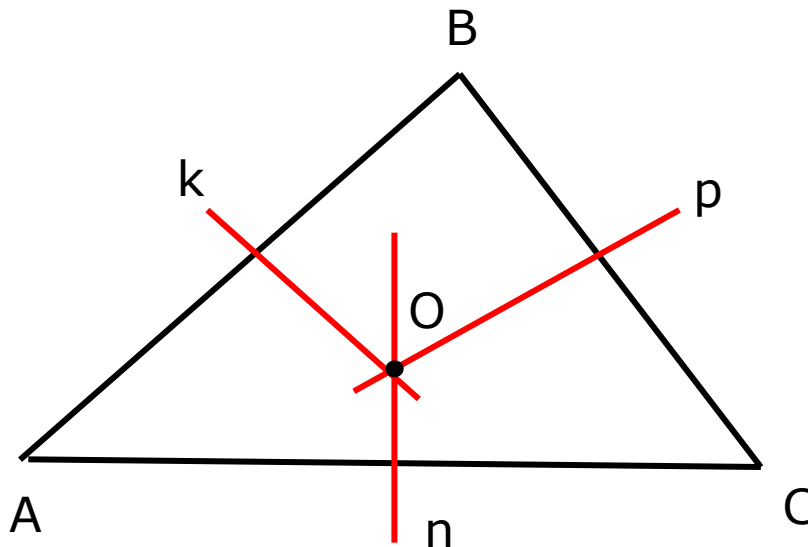


Теорема 2. **Точка, равноудалённая от концов отрезка, лежит на серединном перпендикуляре к нему.**

Обобщённая теорема: серединный перпендикуляр к отрезку — множество точек плоскости, равноудалённых от его концов.

Вторая замечательная точка треугольника

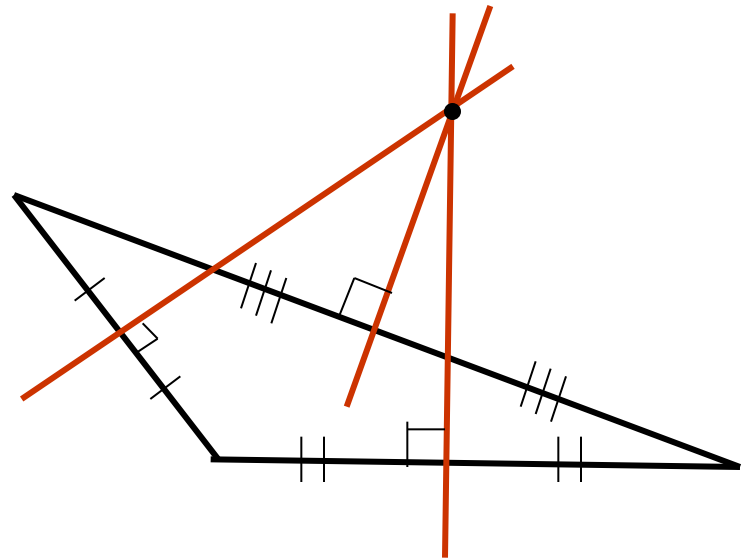
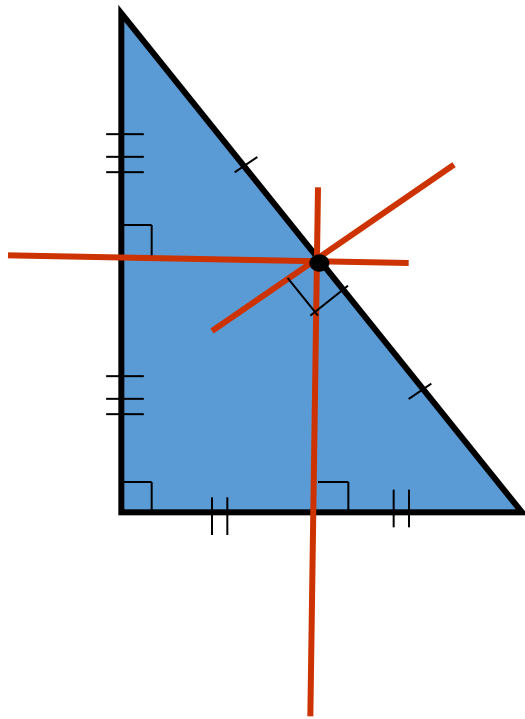
Теорема. **Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.**



Точка O – центр описанной окружности

Вторая замечательная точка треугольника (продолжение)

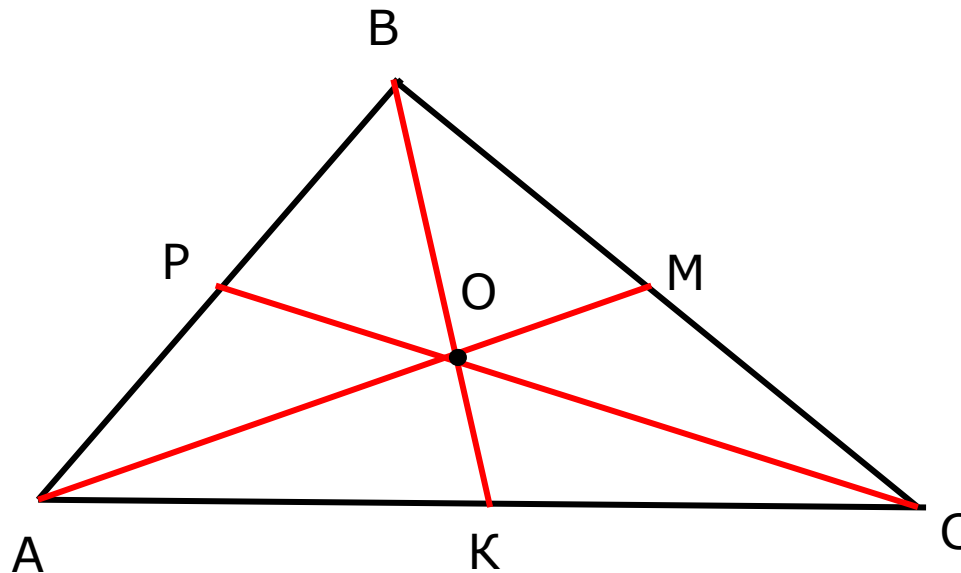
Ещё возможное расположение:



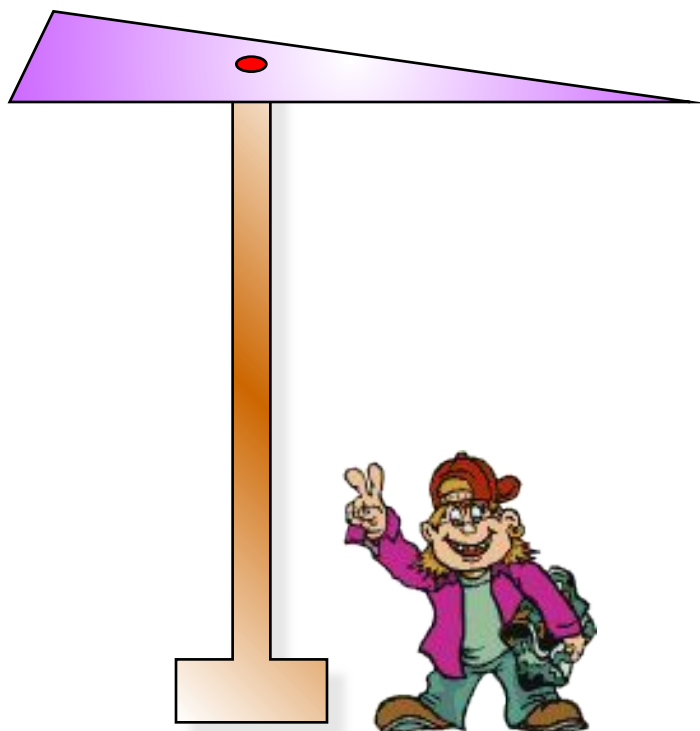
Третья замечательная точка треугольника

Теорема. **Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую в отношении 2: 1, считая от вершины.**

(O - центр тяжести треугольника – центроид)



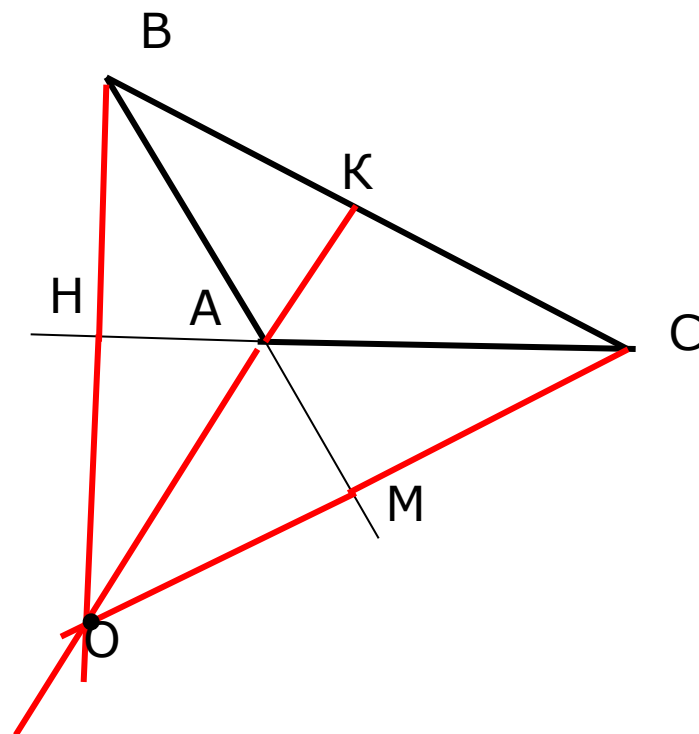
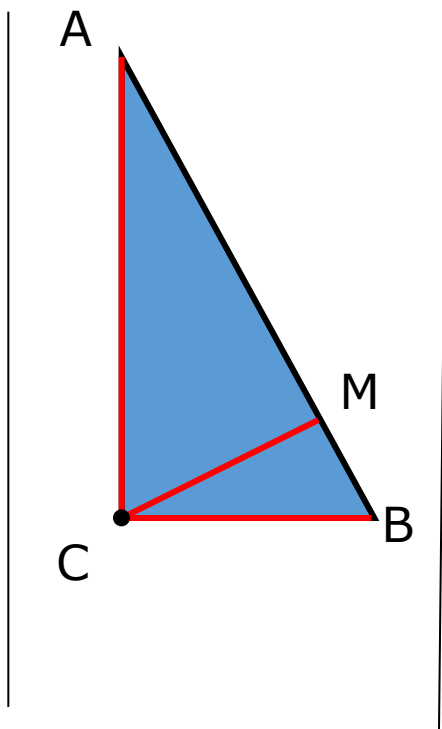
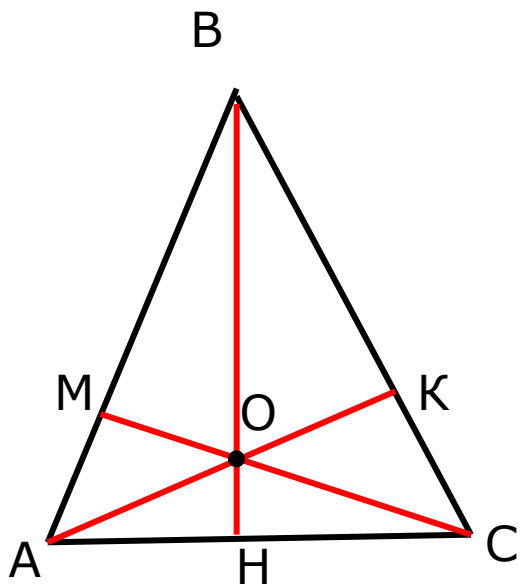
Треугольник, который опирается на острие иглы в точке пересечения медиан, находится в равновесии!



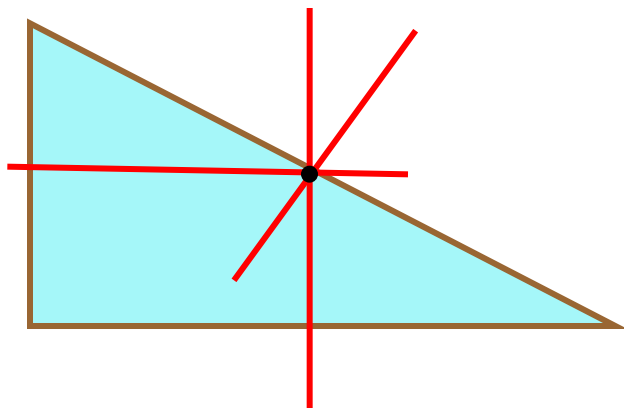
Точка пересечения медиан называется
центром тяжести треугольника.

Четвёртая замечательная точка треугольника

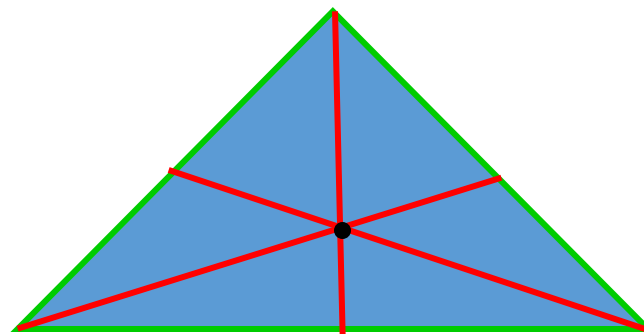
Теорема. **Высоты треугольника или их продолжения пересекаются в одной точке (ортоцентр).**



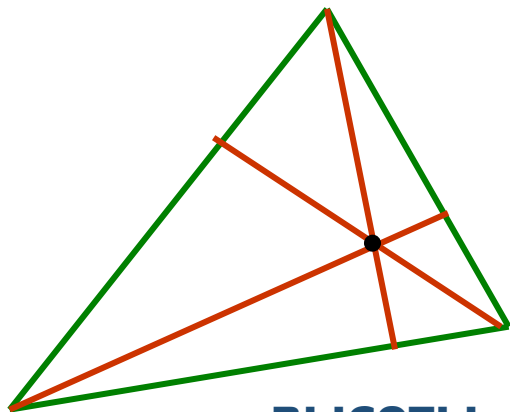
Четыре замечательные точки треугольника



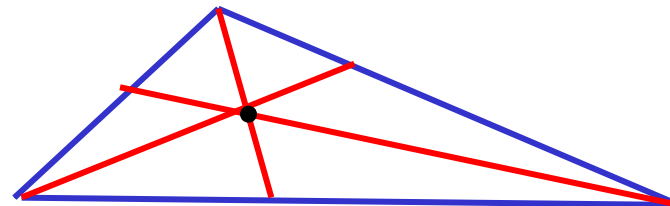
серединные перпендикуляры



медианы

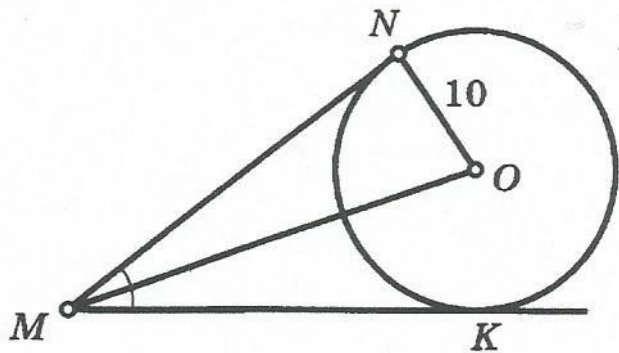


высоты



биссектрисы

1

 $\angle NMK = 60^\circ$, $MO = ?$ 

Решение:

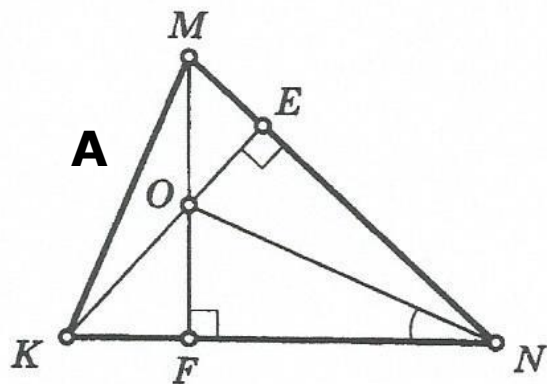
$$\angle N = 90^\circ$$

$$\angle NMK = 60^\circ \Rightarrow \angle NMO = 30^\circ$$

$$MO = 2 ON = 2 \cdot 10 = 20$$

Ответ: 20

2

 $\angle MKN = 66^\circ$, $\angle FNO = ?$ 

Решение:

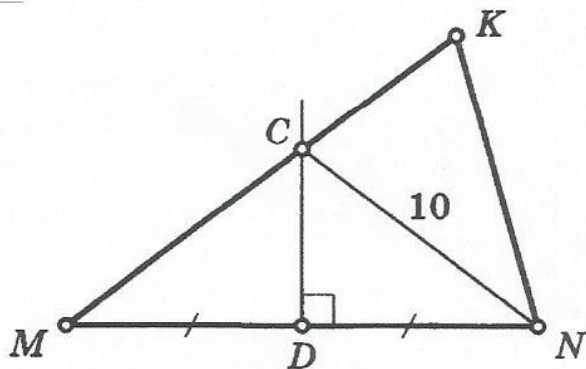
$$\angle N = 90^\circ$$

$$\angle NMK = 60^\circ \Rightarrow \angle NMO = 30^\circ$$

$$MO = 2 ON = 2 \cdot 10 = 20$$

Ответ: 20

3

 $MK = 17, CK = ?$ 

Решение:

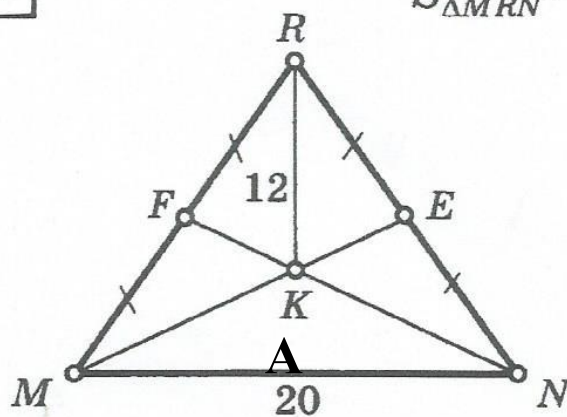
$$\angle N = 90^\circ$$

$$\angle NMK = 60^\circ \Rightarrow \angle NMO = 30^\circ$$

$$MO = 2 OM = 2 \cdot 10 = 20$$

Ответ: 20

4

 $S_{\triangle MRN} = ?$ 

Решение:

$$\angle N = 90^\circ$$

$$\angle NMK = 60^\circ \Rightarrow \angle NMO = 30^\circ$$

$$MO = 2 OM = 2 \cdot 12 = 24$$

Ответ: 20