

### Домашнее задание «Дополнительные построения»

#### Задача 1

На стороне  $CD$  трапеции  $ABCD$  отмечена точка  $M$ , которая является серединой этой стороны.

а) Докажите, что  $S_{ABM} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$

б) На стороне  $CD$  отмечена точка  $K$ , такая, что  $S_{BKC} = \frac{1}{2} S_{AKD}$  причем  $AD = 2BC$ .

Расстояние от точки  $D$  до прямой  $AB$  равно 10. Найдите расстояние от точки  $K$  до стороны  $AB$ .

#### Задача 2

Окружность, вписанная в трапецию  $ABCD$ , касается ее боковых сторон  $AB$  и  $CD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Известно, что  $AM = 6MB$  и  $2DN = 3CN$ .

а) Докажите, что  $AD = 3BC$ .

б) Найдите длину отрезка  $MN$ , если радиус окружности равен  $\sqrt{105}$ .

#### Задача 3

На сторонах  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  взяты соответственно точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$ , причем  $AK : KB = 2 : 3$ ,  $BL : LC = 1 : 2$ ,  $CM : MA = 3 : 1$ . Отрезки  $KL$  и  $BM$  пересекаются в точке  $O$ .

а) Докажите, что  $BO = OM$ .

б) Найдите площадь треугольника  $KOB$  если  $AB = 10$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 4$

#### Задача 4

В остроугольном треугольнике  $ABC$  провели высоту  $BH$ , из точки  $H$  на стороны  $AB$  и  $BC$  опустили перпендикуляры  $HK$  и  $HM$  соответственно.

а) Докажите, что треугольник  $MBK$  подобен треугольнику  $ABC$ .

б) Найдите отношение площади треугольника  $MBK$  к площади четырёхугольника  $AKMC$ , если  $BH = 2$ , а радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$  равен 4.