

## Подобие и параллельность

1. В треугольник  $ABC$  вписан ромб  $DECF$  так, что вершина  $E$  лежит на отрезке  $BC$ , вершина  $F$  лежит на отрезке  $AC$  и вершина  $D$  – на отрезке  $AB$ . Найдите сторону ромба, если  $BC = 12$ ,  $AC = 6$ .
2. На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  взята точка  $D$  так, что  $\angle BCD = \angle CAB$ . Докажите, что  $BC^2 = BD \cdot BA$ .
3.  $ABCD$  — трапеция, отношение оснований которой  $\frac{BC}{AD} = \frac{1}{3}$ . На основании  $AD$  выбрана точка  $K$  так, что  $CK \parallel AB$ ,  $M$  — середина  $CD$ . В каком отношении  $AM$  делит  $CK$ ?
4. Точки  $M$  и  $N$  лежат на сторонах  $AB$  и  $AD$  параллелограмма  $ABCD$ , причём  $AM : MB = 1 : 2$ ,  $AN : ND = 3 : 2$ . Отрезки  $DM$  и  $CN$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите отношения а)  $DK : KM$ ; б)  $CK : KN$ .
5. Продолжения боковых сторон трапеции с основаниями  $AD$  и  $BC$  пересекаются в точке  $P$ . Концы отрезка  $EF$ , параллельного основаниям и проходящего через точку пересечения диагоналей, лежат соответственно на сторонах  $AB$  и  $CD$ . Докажите, что  $\frac{AE}{CF} = \frac{AP}{CP}$ .
6. В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  на боковой стороне  $AB$  дана точка  $K$ . Через точку  $A$  провели прямую  $l$ , параллельную прямой  $KC$ , а через точку  $B$  провели прямую  $m$ , параллельную прямой  $KD$ . Докажите, что точка пересечения прямых  $l$  и  $m$  лежит на боковой стороне  $CD$ .
7. В параллелограмме  $ABCD$  на сторонах  $AB$  и  $BC$  выбраны точки  $M$  и  $N$  соответственно так, что  $AM = NC$ ,  $Q$  — точка пересечения отрезков  $AN$  и  $CM$ . Докажите, что  $DQ$  — биссектриса угла  $D$ .