

# Поворот

9 класс

21.04.2016

1. Два равносторонних треугольника  $ABC$  и  $CDE$  имеют общую вершину. Найдите угол между прямыми  $AD$  и  $BE$ .
2. Пусть  $O$  – центр правильного  $n$ -угольника  $A_1A_2A_3 \dots A_n$ . Чему равна сумма  $\overrightarrow{OA_1} + \overrightarrow{OA_2} + \dots + \overrightarrow{OA_n}$ ?
3. В ромбе  $ABCD$  угол  $ABC$  равен  $120^\circ$ . На сторонах  $AB$  и  $BC$  взяты точки  $P$  и  $Q$ , причём  $AP = BQ$ . Докажите, что треугольник  $PQD$  правильный.
4. На сторонах  $BC$  и  $CD$  квадрата  $ABCD$  взяты точки  $M$  и  $K$  соответственно, причём  $\angle BAM = \angle MAK$ . Докажите, что  $BM + KD = AK$ .
5. С помощью циркуля и линейки постройте равносторонний треугольник  $ABC$  так, чтобы его вершины лежали на трёх данных параллельных прямых.
6. На сторонах треугольника  $ABC$  во внешнюю сторону построены правильные треугольники  $ABC_1, BCA_1, CAB_1$ . На отрезке  $A_1B_1$  во внешнюю сторону треугольника  $A_1B_1C_1$  построен правильный треугольник  $A_1B_1C_2$ . Докажите, что  $C$  – середина отрезка  $C_1C_2$ .
7. Пусть  $O$  – центр описанной окружности треугольника  $ABC$ . На сторонах  $AB$  и  $BC$  выбраны точки  $M$  и  $N$  соответственно, причём  $2\angle MON = \angle AOC$ . Докажите, что периметр треугольника  $MBN$  не меньше стороны  $AC$ .