Геометрические неравенства (продолжение)

5. Дан треугольник ABC. Известно, что $\angle ACB = 76^\circ$, $\angle ABC = 33^\circ$. Точка D — пересечение биссектрисы угла C и серединного перпендикуляра к AC. Докажите, что $2CD < BC$.

6. Диагонали выпуклого четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке O. Известно, что $AB = BC = CD = DO$. Докажите, что $AD < 2BC$.

7. Точка M — середина стороны BC выпуклого четырёхугольника $ABCD$. Известно, что $\angle AMD = 120^\circ$. Докажите, что

$$AB + \frac{BC}{2} + CD \geqslant DA.$$

8. Точка C — середина отрезка AB. На произвольном луче, проведённом из точки C и не лежащем на прямой AB, выбраны три последовательные точки P, M и Q так, что $PM = MQ$. Докажите, что $AP + BQ > 2CM$.

9. Внутри треугольника ABC отмечена точка M так, что $\angle BAM = \angle ABC$, $\angle AMB = 100^\circ$, $\angle ACB = 70^\circ$. Докажите, что $BM < AC$.

10. В шестиугольнике $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ нашлась точка O, из которой все стороны видны под углом 60°. Докажите, что если

$$OA_1 > OA_3 > OA_5 \text{ и } OA_2 > OA_4 > OA_6, \text{ то}$$

$$A_1A_2 + A_3A_4 + A_5A_6 < A_2A_3 + A_4A_5 + A_6A_1.$$