Диагонали выпуклого четырехугольника $ABCD$ пересекаются в точке M. В треугольники AMB, BMC, CMD и AMD вписаны окружности с центрами O_1, O_2, O_3 и O_4 соответственно.

а) Докажите, что площадь четырёхугольника $O_1O_2O_3O_4$ равна $\dfrac{O_1O_3 \cdot O_2O_4}{2}$.

б) Пусть прямая O_2O_4 пересекает стороны BC и AD в точках P и Q соответственно. Найдите отношение $AQ : QD$, если известно, что около четырехугольника $ABCD$ можно описать окружность, а отношение площадей треугольников CMP и BMP равно 3 : 2.