Две окружности ω_1 и ω_2 с центрами O_1 и O_2 пересекаются в точках P и Q. Прямая, проходящая через точку P, пересекает окружность ω_1 в точке A, а окружность ω_2 — в точке B. Прямая, проходящая через точку Q параллельно AB, пересекает ω_1 и ω_2 в точках C и D соответственно.

а) Пусть H_1 и H_2 — ортоцентры треугольников AQC и BQD соответственно. Докажите, что $H_1H_2 = 2O_1O_2$.

б) Найдите площадь четырёхугольника $ACDB$, если известно, что радиусы окружностей равны 13 и 15, расстояние между центрами окружностей равно 14, а прямая AB параллельна линии центров.