Диагонали равнобедренной трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC перпендикулярны. Окружность с диаметром AD пересекает боковую сторону CD в точке M, а окружность с диаметром CD пересекает основание AD в точке N. Отрезки AM и CN пересекаются в точке P.

а) Докажите, что точка P лежит на диагонали BD трапеции $ABCD$.

б) Найдите расстояние от точки P до боковой стороны AB, если $BC = 17$, $AD = 31$.