В прямоугольнике $ABCD$ точка K делит сторону AB в отношении $AK : KB = 2 : 1$, DK пересекает AC в точке P. На стороне AD отмечена точка T так, что PT касается окружности, вписанной в треугольник ACD, а около четырёхугольника $PCDT$ можно описать окружность.

а) Докажите, что $AT : TD = 5 : 3$

б) Найдите радиус окружности, вписанной в четырёхугольник $PCDT$, если $AB = 3$.