

1 座標平面上に原点 O を中心とする半径 5 の円 C がある． $n = 2$ または $n = 3$ とし，半径 n の円 C_n が円 C に内接して滑ることなく回転していくとする．円 C_n 上に点 P_n がある．最初，円 C_n の中心 O_n が $(5 - n, 0)$ に，点 P_n が $(5, 0)$ にあったとして，円 C_n の中心が円 C の内部を反時計回りに n 周して，もとの位置に戻るものとする．円 C と円 C_n の接点を S_n とし，線分 OS_n が x 軸の正の方向となす角を t とする．

- (1) 点 P_n の座標を t と n を用いて表せ．
- (2) 点 P_2 の描く曲線と点 P_3 の描く曲線は同じであることを示せ．