



2014年理学部(物・化・生・地)・薬・工・先進(物・電・ナ・画・情)第3問

3 座標平面上に、円  $C : (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$  と点  $Q(1, 2)$  がある。点  $P_1$  の座標を  $(3, 0)$  とし、 $x$  軸上の点  $P_2, P_3, \dots$  を以下の条件によって決め、 $P_n$  の座標を  $(p_n, 0)$  とする。

点  $P_n$  から円  $C$  に接線を引き、その  $y$  座標が正である接点を  $T_n$  とする。このとき、3点  $Q, T_n, P_{n+1}$  は同一直線上にある。 $(n = 1, 2, \dots)$

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 点  $T_1$  の座標を求めよ。
- (2) 点  $P_2$  の座標を求めよ。
- (3) 点  $T_n$  の座標を  $p_n$  の式で表せ。
- (4) 点  $P_n$  の座標を  $n$  の式で表せ。