

6 xy 平面上に二つの動点 P, Q がある. P は点 $(1, 0)$ から出発し, 原点 O を中心とする半径 1 の円周上を正の向きに一定の速さ π (円周率) で回転する. Q は点 $(a, 0)$ から P と同時に出発し, y 軸に平行な直線上を y の増加方向に一定の速さ v で進む. ただし $0 < v < a\pi$ とする.

- (i) 出発時から測って, 時刻 n と $n+1$ との間で 3 点 O, P, Q が一直線上にならぶ時刻 t_n がただ 1 回あることを示せ. ただし $n = 0, 1, 2, \dots$ とする.
- (ii) n が増してゆくと, $t_n - n$ は一定値に近づくことを示せ.