



2014年 教育学部（数学・技術）第2問

2 座標平面において、動点 $P(x, y)$ は単位円 C 上の点 $Q(1, 0)$ を出発し、 C 上を反時計回りに1周する。弧 PQ の長さは、出発してからの時間に比例する。 P が1周するのに T 秒かかる。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 出発してから t 秒後 ($0 \leq t \leq T$) の点 $P(x, y)$ について x, y を t と T を用いて表せ。
- (2) 出発してから t 秒後 ($0 \leq t \leq \frac{T}{4}$) の点 $P(x, y)$ に対して $z = 2x^2 + xy + y^2$ を考える。 z の最大値と最小値を求めよ。また最大値、最小値をとるのは出発してから何秒後か T を用いて表せ。