

九州大学（文系） 2023 年 第 2 問

xy 平面上の曲線 $C : y = x^3 - x$ を考える。実数 $t > 0$ に対して、曲線 C 上の点 $A(t, t^3 - t)$ における接線を ℓ とする。直線 ℓ と直線 $y = -x$ の交点を B 、三角形 OAB の外接円の中心を P とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 点 B の座標を t を用いて表せ。
- (2) $\theta = \angle OBA$ とする。 $\sin^2 \theta$ を t を用いて表せ。
- (3) $f(t) = \frac{OP}{OA}$ とする。 $t > 0$ のとき、 $f(t)$ を最小にする t の値と $f(t)$ の最小値を求めよ。