

2023年度（令和5年度） 工学部学校推薦型選抜

[問題：数学]

問題1

- (1) 関数 $f(x) = \sin^3 x \cos x$ ($0 < x < \pi$) の極値を求めよ。
- (2) 曲線 $y = |x^2 - 4|$ と直線 $y = 3x$ で囲まれた図形の面積を求めよ。

問題2

平行四辺形 OABC において、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{c} = \vec{OC}$ とおくとき、

$$|\vec{a}| = \sqrt{5}, \quad |\vec{c}| = 2, \quad \vec{a} \cdot \vec{c} = -2$$

である。対角線 AC を 3 : 2 に内分する点を P とおき、直線 OP と辺 BC との交点を Q とおく。

- (1) $|\vec{OP}|$ を求めよ。
- (2) \vec{OP} と \vec{OC} のなす角 θ ($0 \leq \theta \leq \pi$) を求めよ。
- (3) \vec{OQ} を \vec{a} と \vec{c} を用いて表せ。