

2026 年度（令和8年度） 工学部学校推薦型選抜

[問題：数学]

問題 1

$f(x) = x^2(3 - x)$ とし、 $g(x) = |f(x)|$ とする。

(1) $f(x)$ の極値を求めよ。

(2) 曲線 $y = g(x)$ と直線 $y = ax$ の共有点が 3 個になるように、定数 a の値を定めよ。また、そのときの共有点の x 座標を求めよ。

(3) 定積分 $\int_0^4 g(x) dx$ の値を求めよ。

問題 2

三角形 OAB について、 $OA = 7$ 、 $OB = 3$ であり、 $\angle AOB = \theta$ とするとき、 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ である。辺 OA を 1 : 2 に内分する点を P とする。線分 BP 上に点 Q があり、 $\overrightarrow{OQ} \perp \overrightarrow{BP}$ をみたしている。直線 OQ と直線 AB の交点を R とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおく。

(1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(2) $\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。

(3) $\frac{RA}{RB}$ を求めよ。