

平成24年度 工学部第一部推薦入試 [問題：数学]
— 機 械 工 学 科 —

問題1 座標空間で、4点 $A(4, 0, 8)$, $B(1, -2, 3)$, $C(3, -2, 4)$, $D(0, 2, 3)$ を頂点とする四面体 ABCD を考えるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{BC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{BD} = \vec{d}$ とするとき、2つのベクトル \vec{c} , \vec{d} に垂直で長さ1のベクトル \vec{v} を1つ求めよ。
- (2) $\triangle BCD$ の面積 S を求めよ。
- (3) 四面体 ABCD の体積 V を求めよ。

問題2 関数 $y = 2x - \sin 2x + 4 \cos x$ $\left(-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}\right)$ の増減を調べて極値を求めよ。