

2018年 国際教養学部 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1)  $p$  を実数の定数とする.  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{3}$  における  $\theta$  の関数

$$y = \cos 2\theta - 2p \cos \theta + p^2$$

の最大値と最小値をそれぞれ  $M(p)$  と  $m(p)$  とする.(i)  $p$  が実数全体を動いたときの関数  $M(p)$  を求めると

$$p \leq \boxed{\text{エ}} \quad \text{のとき} \quad M(p) = \boxed{\text{オ}}$$

$$\boxed{\text{エ}} < p \quad \text{のとき} \quad M(p) = \boxed{\text{カ}}$$

である.

(ii)  $p$  が実数全体を動いたときの関数  $m(p)$  を求めると

$$p \leq \boxed{\text{キ}} \quad \text{のとき} \quad m(p) = \boxed{\text{ク}}$$

$$\boxed{\text{キ}} < p \leq \boxed{\text{ケ}} \quad \text{のとき} \quad m(p) = \boxed{\text{コ}}$$

$$\boxed{\text{ケ}} < p \quad \text{のとき} \quad m(p) = \boxed{\text{サ}}$$

である.

(2) 点  $A(1, 0, 0)$  を通り, ベクトル  $(1, 1, -2)$  に平行な直線を  $l_1$  とし, 点  $B(2, 0, 1)$  を通り, ベクトル  $(1, 2, -3)$  に平行な直線を  $l_2$  とする. また, 2直線  $l_1, l_2$  の両方に垂直に交わる直線を  $l_3$  とする. 直線  $l_1$  と直線  $l_3$  との交点を点  $C$ , 直線  $l_2$  と直線  $l_3$  との交点を点  $D$  とする.(i) 点  $C$  と点  $D$  の座標は, それぞれ

$$C(\boxed{\text{シ}}, \boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セ}}), \quad D(\boxed{\text{ソ}}, \boxed{\text{タ}}, \boxed{\text{チ}})$$

である.

(ii) 四面体  $ABCD$  の体積は  $\boxed{\text{ツ}}$  である.