

2016年工（機シ・医工・化学）・知識工 第1問

1 次の問に答えよ。

- (1) i を虚数単位とする。複素数 $\alpha = 2\left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12}\right)$ と 0 でない複素数 β に対し、複素数平面上の 3 点を $O(0)$, $P(\alpha\beta)$, $Q\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)$ と定める。三角形 OPQ の面積が 3 であるとき、 $|\beta|$ を求めよ。
- (2) 等式 $\sum_{k=1}^4 \log_2 \frac{x}{k} = -\log_2 864$ を満たす実数 x を求めよ。
- (3) 点 $O(0, 0, 0)$, $A(2, 1, 1)$, $B(x, 0, 2)$, $C(1, y, z)$ について、 $OA \perp OB$, $OB \perp OC$, $OC \perp OA$ が成り立つとき、実数 x, y, z の値を求めよ。さらに四面体 $OABC$ の体積を求めよ。