

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  $\beta$  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。