

2014年工学部第4問

4 座標空間に立方体 K があり, 原点 O と 3 点 $A(a, b, 0)$, $B(r, s, t)$, $C(3, 0, 0)$ が次の条件をみたしている.

- (i) OA, AB, BC は立方体 K の辺である.
- (ii) OC は立方体 K の辺ではない.
- (iii) $b > 0, t > 0$

このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 立方体 K の一辺の長さ l を求めよ.
- (2) 点 A の座標を求めよ.
- (3) 点 B の座標を求めよ.
- (4) 辺 AB 上の点 P から x 軸に下ろした垂線の足を $H(x, 0, 0)$ とする. PH の長さを x を用いて表せ.
- (5) 立方体 K を x 軸を回転軸として 1 回転させて得られる回転体の体積 V を求めよ.