



2015年理系第4問

4 座標空間内の8点

$(0, 0, 0), (1, 0, 0), (1, 1, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 1), (0, 1, 1)$

を頂点とする立方体を考える. $0 < t < 3$ のとき, 3点 $(t, 0, 0), (0, t, 0), (0, 0, t)$ を通る平面でこの立方体を切った切り口の面積を $f(t)$ とし, $f(0) = f(3) = 0$ とする. 関数 $f(t)$ について, 次の問いに答えよ.

- (1) $0 \leq t \leq 3$ のとき, $f(t)$ を t の式で表せ.
- (2) 関数 $f(t)$ の $0 \leq t \leq 3$ における最大値を求めよ.
- (3) 定積分 $\int_0^3 f(t) dt$ の値を求めよ.