



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.