

2016年 医学部 第4問

4 座標平面上で、関数 $f(x) = \sqrt{6-x}$ で表される曲線 $C: y = f(x)$ を考える。 $4 \leq t \leq 5$ を満たす実数 t に対して、曲線 C 上の点 $(t, f(t))$ と $(t, 0)$, $(2, 0)$ および $(2, f(t))$ の4つの点を頂点とする四角形の面積を $S(t)$ とする。

(1) $S(t)$ を t を用いて表すと となる。

(2) $S(t)$ は $t =$ のとき最大値 をとり、 $t =$ のとき最小値 をとる。

(3) 区間 $[4, 5]$ を n 等分してその端点と分点を小さい順に $t_0 = 4, t_1, t_2, \dots, t_n = 5$ とする。極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n S(t_k)$ の値を求めると となる。ただし、 n は正の整数とする。