曲線 $y=\sqrt{4-x}$ を C とする。$2 \leqq t \leqq 3$ を満たす t に対して, 曲線 C 上の点 $(t, \sqrt{4-t})$ と, $(0,\ 0)$ および $(t,\ 0)$ の 3 つの点を頂点とする三角形の面積を $S(t)$ とおく。次の問いに答えよ。

(1) t が $2 \leqq t \leqq 3$ の範囲を動くとき, 関数 $S(t)$ の最大値, 最小値, およびそのときの t の値を求めよ。

(2) 区間 $[2, 3]$ を n 等分して, その端点と分点を小さいほうから順に $t_0=2, t_1, t_2, \cdots, t_{n-1}, t_n=3$ とする。

極限値 $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}S(t_k)$ を求めよ。

〔茨城大〕