



2018年教育地域科学第4問

4  $k$ は  $-1 < k < 1$  を満たす実数とし、 $f(x) = x^3 + 3kx^2 + (3k^2 - 3)x$  とおく。曲線  $C: y = f(x)$  と  $x$  軸との原点以外の交点の  $x$  座標を  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) とし、 $C$  と  $x$  軸とで囲まれた部分の面積を  $S$  とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\alpha + \beta, \alpha\beta$  を  $k$  を用いて表せ。
- (2)  $S$  を  $k$  の式で表せ。
- (3)  $k$  が  $-1 < k < 1$  の範囲を動くとき、 $S$  の最小値と、そのときの  $k$  の値を求めよ。