



2012年教育文化（理数を除く）第3問

3  $k$  を実数とする.  $xy$  平面上の放物線  $C: y = x^2 + 2x - 2$  と直線  $l: y = kx$  が異なる2点で交わり、交点の  $x$  座標をそれぞれ  $\alpha, \beta$  とする. ただし,  $\alpha < \beta$  である.  $C$  と  $l$  で囲まれた図形の面積を  $S$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $(\beta - \alpha)^2$  を  $k$  の式で表せ.
- (2)  $\int_{\alpha}^{\beta} (x - \alpha)(x - \beta) dx = -\frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$  であることを示せ.
- (3)  $S^2$  の最小値とそのときの  $k$  の値を求めよ.