

2018年 教育学部（中等理科）第3問

3 座標平面上の放物線

$$C_1: y = 2x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{7}{3}, \quad C_2: y = -x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{11}{3}$$

の2つの交点をA, Bとし, Aの x 座標を α , Bの x 座標を β とする. ただし, $\alpha < \beta$ とする. 次の問に答えよ.

- (1) α と β の値を求めよ.
- (2) 直線ABと放物線 C_1 で囲まれる図形の面積 S_1 を求めよ.
- (3) $\alpha < t < \beta$ に対して, C_2 上の点 $P\left(t, -t^2 + \frac{5}{3}t + \frac{11}{3}\right)$ における C_2 の接線を l とする. 直線 l と放物線 C_2 および2直線 $x = \alpha$, $x = \beta$ で囲まれる図形の面積を $S(t)$ とする. $S(t)$ を t を用いて表せ.
- (4) (3)で定めた $S(t)$ について, $\alpha < t < \beta$ における $S(t)$ の最小値 S_2 とそれを与える t の値を求めよ.