



2012年 医学部 第3問

3 関数  $f(x)$  は,

(i)  $f\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = 2$

(ii)  $\int_0^t \sqrt{1 + \{f'(x)\}^2} dx = t^3 + t \quad (t > 0)$

を満たすものとする。このとき、以下の設問に答えなさい。

(1) この条件を満たす関数  $f(x)$  は

$$f(x) = \boxed{1}$$

または

$$f(x) = \boxed{2}$$

である。

- (2) 曲線  $y = \boxed{1}$  および曲線  $y = \boxed{2}$  の交点の座標をすべて求めなさい。ただし、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$  は(1)で求めた関数とする。
- (3) 点  $(x, y)$  が(2)の2曲線  $y = \boxed{1}$  および  $y = \boxed{2}$  で囲まれた範囲(境界を含む)を動くとき、 $\sqrt{7}x + 3y$  の最小値を求めなさい。