



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。