



2018年 歯学・工学部 第3問

3 関数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x + 2$  がある。曲線  $C: y = f(x)$  の変曲点を  $P$  とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 関数  $y = f(x)$  の増減および凹凸を調べ、極値および  $P$  の座標を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  上の点  $P$  における接線を  $l$  とする。また、 $P$  を通り  $l$  に垂直な直線を  $m$  とする。 $l, m$  の方程式を求めよ。
- (3) 直線  $m$  と曲線  $C$  との交点で、 $P$  と異なる点を  $Q, R$  とする。ただし、 $Q$  の  $x$  座標は  $R$  の  $x$  座標より小さいものとする。このとき、 $C$  と線分  $PR$  とで囲まれる図形  $F$  の面積  $S$  を求めよ。
- (4)  $P$  を通り、図形  $F$  の面積を 2 等分する直線の方程式を求めよ。