



2013 年 理学部 第 2 問

2  $f(x) = x^3 - x + 5$  として, 曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする. 点  $P(a, f(a))$  における  $C$  の接線を  $\ell$ , 法線を  $n$  とする. 以下の各問に答えよ. ただし, 点  $P$  における  $C$  の法線とは, 点  $P$  を通り, かつ点  $P$  における  $C$  の接線に直交する直線のことである.

- (1)  $\ell$ ,  $n$  の方程式をそれぞれ求めよ.
- (2)  $\ell$  と  $C$  の共有点で,  $P$  以外のものの個数を求めよ.
- (3)  $|a| < \frac{1}{\sqrt{3}}$  のときには,  $n$  と  $C$  との共有点が  $P$  以外にも存在することを示せ.