



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  $l$ 、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)  $l$ ,  $n$  の方程式をそれぞれ求めよ。
- (2)  $l$  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。