



2017年理系第1問

1 n を自然数とする.

$$f(x) = \sin x - nx^2 + \frac{1}{9}x^3$$

とおく. $3 < \pi < 4$ であることを用いて, 以下の問に答えよ.

- (1) $0 < x < \frac{\pi}{2}$ のとき, $f''(x) < 0$ であることを示せ.
- (2) 方程式 $f(x) = 0$ は $0 < x < \frac{\pi}{2}$ の範囲に解をただ1つもつことを示せ.
- (3) (2)における解を x_n とする. $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$ であることを示し, $\lim_{n \rightarrow \infty} nx_n$ を求めよ.