



2017年 工学部・生命環境（生命工）第3問

3  $a$ を負でない定数とし、関数  $f(x)$  を  $f(x) = \sin x - x + ax^3$  とする。

(1)  $f(0)$ ,  $f'(0)$ ,  $f''(0)$ ,  $f'''(0)$  を求めよ。

(2)  $x \geq 0$  において、つねに  $f''(x) \geq 0$  となるような  $a$  の値の範囲を求めよ。

(3) (2) で求めた範囲の  $a$  に対し、 $x \geq 0$  において、つねに  $0 \leq x - \sin x \leq ax^3$  となることを証明せよ。