



2016年 理学部・医学部 第2問

2 実数の定数  $k$  に対して,  $f(x) = |5\sin(kx) - 6\cos(x^2) + 7|$  とおく. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) すべての  $x$  に対して,  $f(x) \leq 18$  であることを示せ.
- (2)  $k = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$  のとき,  $f(x) = 18$  となる  $x$  の値の例を一つあげよ.
- (3)  $k = \frac{\sqrt{\pi}}{4}$  のとき,  $f(x) = 18$  となる  $x$  の値は存在しないことを示せ.
- (4)  $f(x) = 18$  となる  $x$  が存在するような  $k$  の値をすべて求めよ.