

2017年 医·国際総合科学 第2問

- 2 k, m, n を自然数とするとき,以下の問いに答えよ.
- (1) 関数 f(x) を

$$f(x) = \sin\left(k + \frac{1}{2}\right)x - \sin\left(k - \frac{1}{2}\right)x$$

とする. このとき, f(x) を

$$f(x) = 2\cos |X| \times \sin |Y|$$

の形で表したい、X, Yに入る式をそれぞれ答えよ、

(2)  $x \in \sin \frac{1}{2} x \neq 0$  をみたす実数とする. このとき,

$$\frac{\sin\left(m + \frac{1}{2}\right)x}{2\sin\frac{1}{2}x} - \sum_{k=1}^{m}\cos kx$$

を求めよ.

(3) 関数

$$g_n(x) = \sum_{k=1}^{n} (n+1-k)\cos kx$$

に対して,

$$g_n(x) \ge -\frac{n+1}{2}$$

がつねに成り立つことを証明せよ.