



2015年理工（一般）第1問

1 次の問題文の空欄にもっとも適する答えを解答群から選び、その記号をマークせよ。ただし、同じ記号を2度以上用いてもよい。

関数 $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ ($x > 0$) を考える。まず、

$$\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = \boxed{\text{ア}}$$

である。ところで、

$$\int_0^x t \sin t \, dt = \boxed{\text{イ}}$$

であり、 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ のとき

$$\int_0^x t \sin t \, dt \quad \boxed{\text{ウ}} \quad x^2 \sin x$$

が成り立つので、 $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\boxed{\text{イ}}}{x^2} = \boxed{\text{エ}}$ である。これにより $\lim_{x \rightarrow +0} f'(x) = \boxed{\text{オ}}$ がわかる。

さて、自然数 n に対し、 $a_n = \int_{2n\pi}^{(2n+1)\pi} f(x) \, dx$, $b_n = \int_{(2n+1)\pi}^{(2n+2)\pi} f(x) \, dx$ とおく。このとき、 a_n は不等式 $\boxed{\text{カ}}$ を満たす。 $a_n + b_n$ は不等式 $\boxed{\text{キ}}$ を満たす。