



2014年理系第1問

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の連立不等式を解きなさい。

$$\begin{cases} x^2 + 2x > 1 \\ |x - 1| \leq 1 \end{cases}$$

(2) 無限級数

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \sin \frac{n\pi}{2} = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2} + \frac{1}{2^2} \sin \frac{2\pi}{2} + \frac{1}{2^3} \sin \frac{3\pi}{2} + \dots$$

の和を求めなさい。

(3) 関数  $f(x) = e^x \cos x$  の導関数  $f'(x)$  を求めなさい。また、実数  $\alpha, \beta$  を使って、 $f'(x) = \alpha e^x \cos(x + \beta)$  の形に表しなさい。ただし、 $\alpha > 0, 0 \leq \beta < 2\pi$  とする。