



2011年 教育人間科学・生命環境（生命工以外）第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) 実数 x に対して $[x]$ を $m \leq x < m + 1$ を満たす整数 m とする。このとき

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[10^{2n}\pi]}{10^{2n}}$$

を求めよ。

(2) $y = \log \frac{\sqrt{1+e^x}-1}{\sqrt{1+e^x}+1}$ を微分せよ。

(3) $0 < x < \pi$ において $\sin x + \sin 2x = 0$ を満たす x を求めよ。また、定積分 $\int_0^\pi |\sin x + \sin 2x| dx$ を求めよ。

(4) A を 2 次正方行列とする。 $A^2 - 2011A + E = O$ ならば A は逆行列を持つことを示せ。ただし、 E は単位行列、 O は零行列である。