



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.