



2018年教育第3問

3 すべての正の実数 x に対して $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x < 3$ であり, また $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ であることが知られている. 以下では n は自然数とし, i は虚数単位を表すとする.

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left|1 + \frac{i}{n}\right|^n$ を求めよ.

(2) $\left(1 + \frac{i}{n}\right)^n$ の実部を a_n , 虚部を b_n とするとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ と $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ を求めよ.