



2016年学芸(数学)第1問

1 次の問いに答えよ.

(1) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して, 次の等式が成り立つことを示せ.

$$\frac{d^n}{dx^n}(e^x \sin x) = 2^{\frac{n}{2}} e^x \sin\left(x + \frac{n\pi}{4}\right)$$

(2) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して,

$$a_n = 3 + \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}, \quad s_n = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n+1}$$

とする. $n = 2, 3, 4, \dots$ に対して, $s_{n-1} < s_n$ が成り立つことを示せ.