

1 方程式 $2x^3 - ax^2 + 1 = 0$ の異なる実数解の個数を求めよ。ただし、 a は定数とする。

2 次の方程式の異なる実数解の個数を求めよ。ただし、(1) では $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} = 0$ を用いてもよい。

(1) $x = e^{x-3}$

(2) $x - \sin x = 0$

3 a を定数とするとき、次の方程式の異なる実数解の個数を求めよ。

ただし、(2) では $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x} = 0$ を用いてもよい。

(1) $x^3 - ax - a = 0$

(2) $x^2 - 3 = ae^x$

4] すべての正の数 x に対して, 不等式 $\sqrt{x} + 2 \leq k\sqrt{x+1}$ が成り立つような定数 k の値の範囲を求めよ。

5] 方程式 $x + 2\cos x = a$ が $0 \leq x \leq 2\pi$ の範囲に, 異なる実数解をちょうど 2 個もつように, 定数 a の値の範囲を定めよ。