

【重要】 答えは別紙に記入すること。答えだけでなく、導出の過程も記すこと。

1 $y = (x^2 + 2x + 1) \cos x$ の n 次導関数を求めよ。

2 (1) $f(x) = e^{3x}$ を $x = 0$ の周りでテーラー展開し、 x の3次の項まで記せ。

(2) $f(x) = (1 + x)^n$ (n は定数) を $x = 0$ の周りでテーラー展開し、 x の3次の項まで記せ。

(3) $\sqrt{10}$ を小数第3位まで求めよ。

3 積分せよ。

(1) $I_1 = \int (\sin x + \cos 2x + e^{3x}) dx$

(2) $I_2 = \int \frac{1}{\tan x} dx$

(3) $I_3 = \int \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx$

(4) $I_4 = \int \frac{dx}{x^2 - 9}$

(5) $I_5 = \int \frac{x}{x^2 + 1} dx$

(6) $I_6 = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ ヒント : $x = \sin \theta$ と置換

(7) $I_7 = \int x^n \log x dx$ n は定数で、 $n \neq -1$

4 $y = \sin x$ の、 $0 \leq x \leq \pi$ の区間を、 x 軸を中心にして回転してできる立体の体積を求めよ。