

微積分学 I (真貝)

第 2 回中間テスト J

____曜日____時限 _____ 学科

学生番号 _____ 氏名 _____

【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。
答案用紙のスペースが足りなければ、裏面を用いよ。

1 微分せよ。

(1) $y_1 = e^x + 2 + 3x^4 + 5 \sin x + 6 \cos x$

(2) $y_2 = \frac{1}{x} + 2\sqrt{x} + e^{-3x} + \log 4x + 5 \tan x$

(3) $y_3 = x^n \log x$ (n は定数)

(4) $y_4 = \frac{1}{\cos x}$

(5) $y_5 = \sqrt{1 - x^2}$

(6) $y_6 = \log\left(\tan \frac{x}{2}\right)$

(7) $y_7 = \text{Tan}^{-1}x$

2 区分求積法によって、連立不等式

$$0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq x^{3/2}$$

で表される領域を x 軸のまわりに回転させてできる立体の体積 V を求めよ。

3 $y = xe^{-x^2}$ のグラフを描け。ただし、 $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} xe^{-x^2} = 0$ であることは既知としてよい。

4 楕円 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ に内接する長方形で、最大となる面積を求めよ。

5 $f(x) = e^{-x} \sin x$ について、 $x = 0$ のまわりのテーラー展開を 3 次まで求めよ。