微積分学 I（真貝）
第 3 回中間テスト P2

____曜日____時限　　______学科

学籍番号____________ 氏名__________________

【重要】答案は別紙に記入すること．答えだけではなく，導出の過程も記すこと．

1 積分せよ．

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

(2) $I_2 = \int (3x+1)^{41}\, dx$

(3) $I_3 = \int \dfrac{x+1}{(x+2)(x+3)} dx$

(4) $I_4 = \int x^3 \log x\, dx$

(5) $I_5 = \int_0^2 \dfrac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

2 (1) $f(x) = \dfrac{1}{1-x}$ をマクローリン展開せよ．

(2) $g(x) = (1+x)^{1/3}$ を $x = 0$ のまわりで テーラー展開し，x の 1 次の項まで記せ．

(3) (2) で求めた近似式を用いて，$\sqrt[3]{10}$ の近似値を求めよ．

Hint. $\sqrt[3]{10} = \sqrt[3]{8+2} = \sqrt[3]{2^3\left(1+\dfrac{2}{8}\right)}$

3 $y = \cos x$ の $-\dfrac{\pi}{2} \leq x \leq \dfrac{\pi}{2}$ の区間を，x 軸を中心として回転させてできる立体の体積 V を求めよ．

4 $y = \cosh x$ の $-1 \leq x \leq 1$ の区間の長さを求めよ．