

情報科学部				学生番号		フリガナ		氏名		組		
部	学	科	年	姓	名	姓	名	姓	名			
ID	IC	IS	IM	IN	1	2	3	4	1	2	3	4

情報科学部				学生番号		フリガナ		氏名		組		
部	学	科	年	姓	名	姓	名	姓	名			
ID	IC	IS	IM	IN	1	2	3	4	1	2	3	4

微積分学Ⅰ 第3回中間テスト(01シート) 解答例 <真貝>

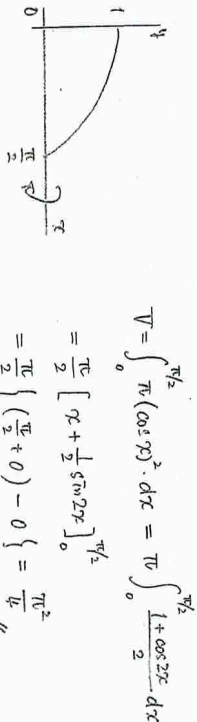
1. 右の欄を正解に記入すること。
2. 所属を○で囲むこと。
3. 前記「1.2」を守らない答案は採点されないことがある。

1. $f(x) = x^2, g(x) = e^{2x}$ とし $f'(x) = 2x, f''(x) = 2$
 $f(x) = 2, f'(x) = 0$ とし $f''(x) = 0$
 $g'(x) = 2e^{2x}, g''(x) = 2^2 e^{2x} = 4e^{2x}$

$(f \cdot g)^{(n)} = \binom{n}{0} f^{(n)} g + \binom{n}{1} f' g^{(n-1)} + \binom{n}{2} f'' g^{(n-2)} + \dots$
 $= 1 \cdot 2^n e^{2x} + n \cdot 2^{n-1} e^{2x} + \frac{n(n-1)}{2} \cdot 2 \cdot 2^{n-2} e^{2x} + \dots$
 $= (4n^2 + 4n + n(n-1)) 2^{n-2} e^{2x}$

2. (1) $f(x) = (1+x)^{1/3}, f(0) = 1$
 $f'(x) = \frac{1}{3}(1+x)^{-2/3}, f'(0) = \frac{1}{3}$
 $f''(x) = -\frac{2}{9}(1+x)^{-5/3}, f''(0) = -\frac{2}{9}$

(2) $T_4 = \int_0^1 (1+x)^{1/3} dx = \frac{3}{4} (1+x)^{4/3} \Big|_0^1 = \frac{3}{4} (1.645...)$
 $T_7 = \int_0^1 (1+x)^{1/3} dx = \frac{3}{4} (1.645...)$



情報科学部				学生番号		フリガナ		氏名		組		
部	学	科	年	姓	名	姓	名	姓	名			
ID	IC	IS	IM	IN	1	2	3	4	1	2	3	4

3. C を積分定数と可し

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

(2) $I_2 = \int \frac{dx}{\tan x} = \int \cos x dx = \sin x + C$

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

(4) $I_4 = \int x^n \log x dx = \int \left(\frac{1}{n+1} x^{n+1} \right)' \log x dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} \log x - \int \frac{1}{n+1} x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} \log x - \frac{1}{(n+1)^2} x^{n+1} + C$

(5) 部分分数分解して $\frac{1}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ と可し
 $\frac{1}{x^2-1} = \frac{A+B}{x-1} + \frac{A-B}{x+1}$
 $A+B=0, A-B=1 \implies A=-\frac{1}{2}, B=\frac{1}{2}$