慶應義塾大学試験問題用紙(日吉)

					試験時間	90 分	*	分
平成 25年 2	月4日(月) ユ時限施行	学部	学科	年	組	採点欄	*	
担当者名	仲田 均・井口 達雄 君	学籍番号					ě	
科目名	数学B3	氏 名						

答案用紙は1人2枚配布する. 答案用紙1枚目の表面に問題 1, 裏面に問題 2, 答案用紙2枚目の表面に問題 3, 裏面に問題 4 を解答せよ.

1 次の2重積分およびその極限を計算せよ. ただし, a,b,Rは正定数とする.

(1)
$$\iint_D e^x \sin y \, dx dy, \quad D = \{(x, y); \ 0 \le x \le 1, \ 0 \le y \le \pi\}$$

(2)
$$\iint_{D} \left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}\right) dx dy, \quad D = \{(x, y); \ x^2 + y^2 \le R^2\}$$

2 次の累次積分の積分順序を交換せよ、ただし、f は \mathbf{R}^2 上の連続関数、a,b は

(1)
$$\int_0^a \left(\int_1^{x+1} f(x,y) dy \right) dx$$

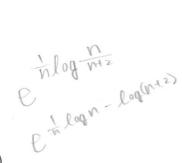
(2)
$$\int_0^a \left(\int_0^{\frac{b}{x+b}} f(x,y) dy \right) dx$$

3 2 重積分

$$I:=\iint_D x \sinig(rac{\pi x}{x+y}ig)\, dx dy, \qquad D=\{(x,y)\,|\, x,y\geq 0, 1\leq x+y\leq 2\}$$

において $u=\frac{x}{x+y}$, v=x+y により積分変数を (x,y) から (u,v) に変換する. このとき,以下の問いに答えよ.

- (1) 変数変換の Jacobian $\frac{\partial(x,y)}{\partial(y,y)}$ を求めよ.
- (2) 積分 I の値を求めよ.



4 (1) 以下の級数が収束するかどうかを判定せよ.

(i)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$$

(i)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$$
 (ii) $\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \log(1 + \frac{1}{2^n})$

(2) 以下のzに関するべき級数の収束半径を求めよ、ただし、aは正定数で

(i)
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n!} z^n$$
 (ii) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{na^n}{n+2} z^n$

(ii)
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{na^n}{n+2} z^n$$