試験時間	90 分	分

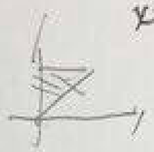
平成 29 年 2 月 2 日(木)3 時限施行		学部　　学科　　年　　組		採点欄	※
担当者名	井口 達雄 君	学籍番号	[redacted]		
科目名	数学3B	氏　名	[redacted]		

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 $\boxed{1}$，裏面に問題 $\boxed{2}$，答案用紙2枚目の表面に問題 $\boxed{3}$，裏面に問題 $\boxed{4}$ を解答せよ．

$\boxed{1}$ 次の2重積分を計算せよ．ただし，p, R は正定数とする．

x≤y

(1) $\displaystyle\iint_D e^{y^2}\,dxdy, \qquad D=\{(x,y)\,|\,0\le x\le 1, x\le y\le 1\}$



$\frac{1}{2}e^{y^2}$

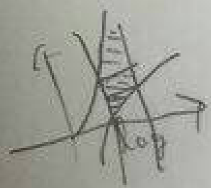
y≥x

(2) $\displaystyle\iint_D xy^p\,dxdy, \quad D=\{(x,y)\,;\,x^2+y^2\le R^2,\,y\ge 0,\,x+y\ge 0\}$

$\boxed{2}$ 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 は正定数である．

(1) $\displaystyle\int_{-a}^{a}\left(\int_{-a}^{2x+a} f(x,y)dy\right)dx$

(2) $\displaystyle\int_{1}^{2}\left(\int_{\log x}^{x^2} f(x,y)dy\right)dx$



x=y

x=-1

$\boxed{3}$ 2重積分

$$I := \iint_D x\sin\Big(\frac{\pi x}{x+y}\Big)\,dxdy, \qquad D=\{(x,y)\,|\,x,y\ge 0, 1\le x+y\le 2\}$$

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 $\dfrac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}$ を求めよ．

(2) 積分 I の値を求めよ．

sin 2θ

2sinθcosθ

$\boxed{4}$ (1) 以下の級数が収束するかどうかを判定せよ．

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

n=1

(2) 以下の z に関するべき級数の収束半径を求めよ．

(i) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(n+1)^n}{n!}z^n$ (ii) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\left(n^2\sin\frac{1}{2^n}\right)z^n$