解析学 II (1) (**近藤**)
期末筆記試験
持込一切不可
2009 **年** 1 **月** 29 **日**
9:20–10:30

$\boxed{\text{問 1}}$ **条件** $g(x,y)=x^2+y^2-1=0$ **のもとでの関数** $f(x,y)=x+y$ **の極値をラグランジュの未定乗数法で求めよ．**

$\boxed{\text{問 2}}$ **累次積分** $\displaystyle\int_0^1 dx \int_{x^2}^{x} dy\, f(x,y)$ **の積分領域を図示し，累次積分の順序を変更せよ．**

$\boxed{\text{問 3}}$ **次の積分領域を図示し，多重積分を計算せよ．**

(1) $\displaystyle\iint_D \frac{x}{y} dxdy$, $D=\{\,(x,y)\mid\ 1\le y\le 2,\ 0\le x\le y^2\,\}$

(2) $\displaystyle\iint_D (x-y)e^{x+y}\,dxdy$, $D=\{\,(x,y)\mid\ 0\le x+y\le 2, 0\le x-y\le 2\,\}$

$\boxed{\text{問 4}}$ **多重積分** $\displaystyle\iiint_D x\,dxdydz$,
$D=\{\,(x,y,z)\mid\ x^2+y^2+z^2\le 1,\ x\ge 0,\ y\ge 0,\ z\ge 0\,\}$
を計算せよ．ただし，$dxdydz=r^2\sin\theta drd\theta d\varphi$ **を用いても良い．**

$\boxed{\text{問 5}}$ **領域** $\{\,(x,y,z)\mid\ x^2+y^2\le 1,\ z\le x,\ x\ge 0,\ z\ge 0\,\}$ **の体積を求めよ．**

$\boxed{\text{問 6}}$ **積分路** C **を図示し，線積分** I **を求めよ．**

(1) $\displaystyle\int_C (x-y)dx+y\,dy$, C : **点** $(1,0)$ **から** $(2,1)$ **へ直線的に移動．**

(2) $\displaystyle\oint_C \frac{-y}{x^2+y^2}dx+\frac{x}{x^2+y^2}dy$, C : **単位円周上を正方向に一周．**