

## 微分積分学II (藤岡敦担当) 演習問題

出題日：2012年1月16日

解答は提出しなくてよい。1月24日に解説を行う。

1. 関数  $xye^{-x^2-y^2}$  の極値を調べよ。
2. 条件  $x^2 + 4y^2 = 1$  の下で関数  $x + y^2$  の最大値および最小値を求めよ。
3.  $a > 0$  とし,  $D$  を

$$D = \{(x, y) | y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 2ax\}$$

により定まる領域とする。重積分  $\iint_D (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dx dy$  の値を求めよ。

4.  $D$  を

$$D = \{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 1\}$$

により定まる領域とし,  $p, q, r > 0$  とする。広義の重積分

$$\iint_D x^{p-1} y^{q-1} (1 - x - y)^{r-1} dx dy$$

を  $\Gamma$  関数を用いて表せ。なお, 計算は形式的に行ってよい。また, この広義の重積分は Dirichlet の積分とよばれる。