

「微分積分学 II および演習」後学期統一試験
2008 年 2 月 13 日実施
東京農工大学・数学教室

【問題】 次の にあてはまる適当な数式，記号などを記入しなさい。

(1) $z = \frac{xy}{x+y}$ のとき， $xz_x + yz_y =$.

(2) $z = \sin(x-y)$ ， $x = u^2 + v^2$ ， $y = 2uv$ のとき， $z_u - z_v$ を u ， v の関数として表すと
 $z_u - z_v =$.

(3) 関数 $f(x, y) = x^3 + y^3 - 9xy + 27$ は $(x, y) =$ において
極小値 をもつ。

(4) 点 $P(1, 1)$ の近くで $x^3 - 3y^3 + 2x^2y = 0$ の陰関数として与えられる関数 $y = \varphi(x)$ について，
 $\varphi'(1) =$ ， $\varphi''(1) =$.

(5) 曲面 $z = xy$ の点 $(1, 1, 1)$ における法線の方程式は .

(6) $D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 1\}$ のとき， $\iint_D (1 - x - y) dx dy =$.

(7) $D = \{(x, y) \mid \frac{1}{x} \leq y \leq 2, 1 \leq x \leq 2\}$ のとき， $\iint_D ye^{xy} dx dy =$.

(8) 立体 $\Omega = \{(x, y, z) \mid 0 \leq z \leq xy, x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$ の体積は
 である。

(9) べき級数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!} x^n$ の収束半径は である。

(10) $\log(1+x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} x^n$ ($|x| < 1$) を用いると， $\log(2+x^2)$ のマクローリン (べき級数) 展開の
収束半径は であり， x^4 の係数は である。

学科：

学籍番号：

氏名：