

「微分積分学 II および演習」後学期統一試験

2012年2月8日実施, 80分

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または記号などを記入しなさい。

(1) $z = xe^{xy}$ について $\frac{z_x}{z_y} =$.

(2) $\tan^{-1} t$ を $\tan t$ の逆関数 (アークタンジェント) とする. このとき $z = \tan^{-1} \frac{x}{y}$ の第2次偏導

関数 $z_{xy} =$.

(3) $z = \log(x^2 + y^2)$, $x = \frac{1}{1+t^2}$, $y = \sqrt{1+t^2}$ のとき, $\frac{dz}{dt}$ の $t = 1$ での値は .

(4) $f(x, y) = -x^3 + 2xy + y - y^2$ は $(x, y) =$ のとき極大値をもつ.

(5) 曲面 $z = \frac{1}{x^2 + y^2}$ 上の点 $(1, -1, \frac{1}{2})$ における接平面の方程式は $z =$.

(6) $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, x^2 \leq y \leq \sqrt{x}\}$ のとき $\iint_D \sqrt{xy} dx dy =$.

(7) $z = xy$ について, $D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1\}$ のとき,

$$\iint_D \sqrt{1 + (z_x)^2 + (z_y)^2} dx dy =$$
 .

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

(9) べき級数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{2n^2 + 1} x^n$ の収束半径は .

(10) $1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1-x}$, ($|x| < 1$) を利用すると, 関数 $\frac{1}{1-3x+2x^2}$, ($|x| < \frac{1}{2}$) のマクロー

リン級数展開 (べき級数展開) における x^3 の係数は .

学科:

学籍番号:

氏名: