

「微分積分学 II および演習」後学期統一試験

2011年2月9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書きなさい。

(1)  $z = e^{x+y} \log y$  について  $z_x + z_y =$   .

(2)  $z = \frac{xy}{x+y}$  とし,  $x = \tan^{-1} t$  ( $\tan$  の逆関数アークタンジェントのこと),  $y = t^2 - 2t$  のとき  $\frac{dz}{dt}$  の  $t = 1$  における値は  .

(3)  $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 3x^2 - 3y^2 + 5$  は  $(x, y) =$   (  ,  ) のとき極小値をもつ .

(4) 曲線  $xy(y-x) = 6$  上の点  $(2, 3)$  における接線の方程式は  $y =$   .

(5) 曲面  $z = x \sin y$  上の点  $(2, \frac{\pi}{4}, \sqrt{2})$  における接平面の方程式は  $z =$   .

(6)  $D = \{(x, y) \mid 1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq x+2\}$  のとき  $\iint_D \frac{y}{x} dx dy =$   .

(7)  $D_a = \{(x, y) \mid 4 \leq x^2 + y^2 \leq a^2\}$  のとき,  $\lim_{a \rightarrow \infty} \iint_{D_a} x^2 e^{-(x^2+y^2)} dx dy =$   .

(8) 2 柱面  $x = y^2, y = x^2$  と 2 平面  $z = x + y, z = 0$  とで囲まれた立体の体積は  .

(9)  $a_n = \frac{(n!)^2}{1^2 \cdot 3^2 \cdots (2n-1)^2}$  とするとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} =$   であるから,

ダランベールの判定法により級数  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$  は絶対収束する .

(10)  $\cos x$  のべき級数展開を利用し,  $\sin^2 x$  のマクローリン (べき級数) 展開を求めると,  $x^6$  の係数は  .

学科 :

学籍番号 :

氏名 :