

## 2004학년도 일반수학 2학기 기말고사

단답식:10문제

1. 함수  $f(x, y) = e^{xy} \sin(x^2)$ 에서  $f_{xy}$ 를 구하여라
2. 구면좌표 방정식  $\phi = \frac{\pi}{4}$ 을 만족시키는 점  $P$ 의  $x$ 좌표가 2,  $y$ 좌표가 1일 때,  $z$ 좌표를 구하라.
3. 두 직선  $\frac{x+1}{2} = -(y+1) = z-1$ 와  $x+1 = y-2 = \frac{z-3}{2}$ 이 한 점에서 만날 때 이루는 사이각을 구하여라.
4. 함수  $z = f(x-y, y-x)$ 일 때  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ 을 간단한 식으로 표현하여라.
5. 구  $x^2 + y^2 + z^2 = 12$ 위의 한 점  $P(2, -2, -2)$ 에서 접평면의 방정식을 구하여라.
6.  $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} e^{-(x^2+y^2)} dy dx$ 을 구하여라.
7.  $\int_0^2 \int_{y^2}^4 y \cos(x^2) dx dy$ 을 구하여라.
8. 점  $(1, 1, 1)$ 에서 함수  $w = \frac{1}{2} \ln(x^2 + y^2 + z^2) + x + y + z + 3$ 의 최대 방향도함수를 구하여라.
9. 원  $(x-4)^2 + z^2 = 2$ 을  $z$ 축에 회전하여 얻은 입체위의 점  $P$ 의  $x$ 좌표가  $-4$ 이고  $y$ 좌표가 3일 때,  $z$ 좌표들을 구하라.
10. 원점으로부터 곡면  $xz - y^2 + 1 = 0$ 에 가장 가까운 점들을 구하시오.

주관식:5문제

11. 두 평면  $2x - y + z = 1$ 와  $x + 3y - 2z = 6$ 가 만나서 이루는 직선(교선)의 대칭 방정식을 구하여라.
12. 원판  $R = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1\}$  위의 함수  $f(x, y) = e^{xy}$ 의 최대값과 최소값을 구하여라.
13. 함수  $f(x, y) = x^3 - 2xy + y^2 - x$ 의 모든 극값을 구하시오.
14.  $xy$ -평면 위쪽에 놓인 포물면  $z = 9 - x^2 - y^2$ 의 넓이를 구하여라.
15. 추면  $x = \sqrt{z^2 + y^2}$ 과 구면  $\rho = 2$ 로 둘러싸인 입체의 부피를 구하라.