

# 통계수학2 과제#2

\* 모두 **답**만 적으면 됩니다.

1. 주어진 점에서 gradient 벡터를 구하여라. 그 점을 지나는 등위곡선과 함께 gradient 벡터를 그려라.

$$f(x, y) = y - x, \quad (2, 1)$$

2.  $P_0$  에서  $u$ 방향에 대한 방향도함수를 구하여라.

$$f(x, y) = 2xy - 3y^2, \quad P_0(5, 5), \quad u = 4i + 3j$$

3. 곡선  $f(x, y) = x^2 + y^2 = 4$  위의 점  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ 에서 접선의 방정식을  $f(x, y) = x^2 + y^2$  의  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ 에서 gradient 벡터  $\nabla f$ 를 이용하여 구하시오.

4. 함수의 극솟값, 극댓값, 안장점을 모두 구하여라.

$$f(x, y) = x^2 + 2xy$$

5.  $\int_a^b (6 - x - x^2) dx$  가 가장 큰 값을 가지는  $a \leq b$ 인 두 수  $a, b$ 를 구하여라.

6. 직선  $x + y = 3$  위에서  $f(x, y) = x^2 y$ 의 극댓값과 극솟값을 구하여라.

7. 제약조건식  $2x - y = 0$ 과  $y + z = 0$  을 만족하는 함수  $f(x, y, z) = x^2 + 2y - z^2$ 의 최댓값을 구하여라.

8. 주어진 반복적분을 계산하여라.

$$\int_0^3 \int_{-2}^0 (x^2 y - 2xy) dy dx$$

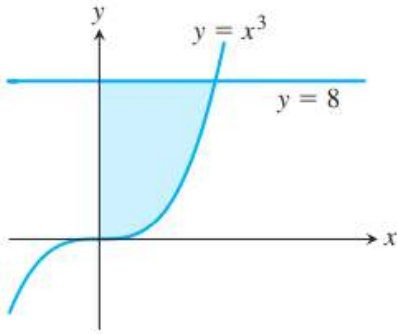
9. 주어진 반복적분을 계산하여라.

$$\int_1^4 \int_1^e \frac{\ln x}{xy} dx dy$$

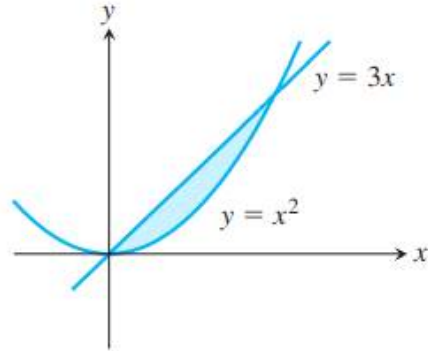
10~11. 주어진 영역 R에서 정의된 이중적분  $\iint_R dA$ 를 2가지 반복적분으로 표현하라.

(적분순서를 바꾸어서 표현하면 됨)

10.



11.



12~13. 적분영역을 그리고 적분의 순서를 바꾸어 계산하여라.

12.

$$\int_0^{\pi} \int_x^{\pi} \frac{\sin y}{y} dy dx$$

13.

$$\int_0^1 \int_y^1 x^2 e^{xy} dx dy$$

14~15번에서 직교좌표로 표현된 적분을 극좌표 표현으로 바꾸어 계산하여라.

14.  $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} dy dx$

15.  $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-y^2}} (x^2 + y^2) dx dy$

16. 다음 적분값을 구하여라.

$$\int_0^{\sqrt{2}} \int_0^{3y} \int_{x^2+3y^2}^{8-x^2-y^2} dz dx dy$$