

1 점 $P(2, 1)$ 에서 함수 $f(x, y) = x^2 + 2xy + 3y^2$ 의 $\mathbf{u} = \frac{1}{\sqrt{2}}\langle 1, 1 \rangle$ 방향으로의 방향도함수 $D_{\mathbf{u}}f(P)$ 를 구하시오.

2 점 $P(1, -1)$ 에서 함수 $f(x, y) = 2x^2 + 3xy + 5y^2$ 의 최대방향도함수를 구하고 그 방향을 단위벡터로 표시하시오.

3 점 $P(2, 1, 1)$ 에서 함수 $f(x, y, z) = e^{x-y-z}$ 의 최대방향도함수를 구하고 그 방향을 단위벡터로 표시하시오.

4 점 $P(\frac{\pi}{2}, 0, 0)$ 에서 함수 $f(x, y, z) = x \sin y + y \sin z + z \sin x$ 의 최대방향도함수를 구하고 그 방향을 단위벡터로 표시하시오.

5 점 $P(1, -2)$ 에서 곡면 $z = xy^2 + yx^2$ 의 접평면의 방정식을 구하시오.

6 함수 $f(x, y) = 2x^2 + 2xy + 5y^2 - 6x + 6y$ 이라고 할 때, 다음 물음에 답하시오.

(i) $f(x, y)$ 의 최솟값을 갖는 점 $P(x_0, y_0)$ 를 찾아라.

(ii) 함수를 $f(x, y) = A(x - x_0)^2 + B(x - x_0)(y - y_0) + C(y - y_0)^2 + D(x - x_0) + E(y - y_0) + G$ 형태로 다시 쓰시오.

(iii) 함수를 $f(x, y) = (A_1x + B_1y + C_1)^2 + (A_2x + B_2y + C_2)^2 + K$ 형태로 다시 쓰시오.