

학번: _____

이름: _____

1. 포물기둥 $x^2 = 2y$ 와 곡면 $3z = xy$ 가 교차하는 곡선의 원점에서 점 $(6, 18, 36)$ 까지의 길이를 구하여라.

3. $w = x^3y^4z + \arcsin(x\sqrt{z} + z^3)$ 일 때 $\frac{\partial^3 w}{\partial z \partial y \partial x}$ 구하시오.

답: _____

답: _____

2. $C(t) = (t \sin(\ln t), t \cos(\ln t), 2t)$, $1 \leq t \leq \sqrt{6}$ 로 나타나는 곡선 C 상에서 $f(x, y) = z\sqrt{x^2 + y^2}$ 의 선적분을 구하시오.

4. 일차근사를 이용하여 $\sqrt{(2.04)^2 + (2.98)^2 + (6.02)^2}$ 의 근삿값을 구하시오.

답: _____

답: _____

이름: _____

5. 등위곡면 $x^2y^3z + xy^2z^2 + 3x^3z^2 + 1 = 0$ 의 $(1, 2, -1)$ 에서의 접평면의 방정식을 구하시오.

답: _____

6. $P\left(-\frac{\pi}{3}, 2\pi\right)$ 와 $Q\left(\frac{2}{3}\pi, \pi\right)$ 에 대하여 점 P 에서 \overrightarrow{PQ} 방향으로 $f(x, y) = \sin(y \cos x)$ 의 방향도함수를 구하시오.

답: _____

7. 원기둥 $x^2 + y^2 = 4$ 과 두 평면 $z = 0$, $x = z$ 으로 둘러싸인 영역의 부피를 구하여라.

답: _____

8. 다음의 적분을 구하여라.

$$\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 \frac{3}{x^3 + 1} dx dy$$

답: _____

이름: _____

9. $f(0,0) = 0$ 이고, $(x,y) \neq (0,0)$ 일 때

$f(x,y) = \frac{x^2y^2 - xy^3 + x^6 + y^5}{(x^2 + y^2)^2}$ 인 함수 f 에 대하여

(a) f 가 $(0,0)$ 에서 연속인지 아닌지 결정하고 그 근거를 제시하여라.

(b) $f_x(0,0)$ 와 $f_y(0,0)$ 을 구하여라.

10. $f(u,v) = u^3 + 2u^2v$,

$u = \sqrt{x^2 + y^2}$, $v = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$ 일 때 연쇄법칙을 이용하여 $f_{xx} + f_{yy}$ 를 구하여라.

이름: _____

11. 이변수함수 $f(x, y) = x^3 + 4x^2y + 2y^3 + 4xy^2 - 11y$ 의 임계점을 찾아서 분류하여라.

12. 원점으로부터의 거리가 1보다 작거나 같은 좌표평면 위의 점에 대하여

$f(x, y) = \frac{3}{\sqrt{2}}xy - (1 - x^2 - y^2)^{3/2}$ 의 최댓값과 최솟값을 구하고 그때의 점의 좌표를 모두 구하여라.