

교과목	미적분학2		대학	대학 (자연 캠퍼스)				점수		검인	
			학과	학과/학부							
담당교수	공동출제		학년		학번						
			성명								

2019 학년도 2학기 기말고사

※ 계산 과정은 상세히 서술할 것.

※ 반드시 검정 연필 또는 샤프펜슬로 작성할 것.

1. 곡면 $\sin(xyz) = x^2y^2 + z^2 - 4$ 위의 점 $(2,1,0)$ 에서 접평면의 방정식을 구하여라. (6점)

3. 반복적분 $\int_1^2 \int_0^1 \int_0^1 xe^y dy dx dz$ 를 계산하여라. (6점)

4. 라그랑주 승수 방법을 이용하여 곡면 $x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} = 1$ 위의 모든 (x,y,z) 에 대하여 $f(x,y,z) = 2x^2 + y^2 - z^2$ 의 최댓값과 최솟값을 구하여라. (6점)

2. 반복적분 $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \ln(x^3 + 1) dx dy$ 를 구하여라. (6점)

5. 곡선 $r(t) = \langle 2\cos t, 2\sin t, e^t \rangle$, $0 \leq t \leq \pi$ 위의 점에서 평면 $\sqrt{3}x + y = 1$ 과 평행한 접선의 대칭방정식을 구하여라. (8점)

6. 이변수함수 $f(x, y)$ 의 모든 2계 편도함수 f_{xx} , f_{xy} , f_{yx} , f_{yy} 가 존재하고 각각 연속이라고 가정하자. 또한 함수 f , f_x , f_y , f_{xx} , f_{xy} , f_{yy} 의 함수값이 아래 표와 같다. 다음 물음에 답하여라.

함수 \ (x, y)	(0, 0)	(0, 1)	(1, 0)	(1, 1)
$f(x, y)$	0	1	0	4
$f_x(x, y)$	5	6	-5	0
$f_y(x, y)$	6	-4	8	0
$f_{xx}(x, y)$	-10	-6	-10	-6
$f_{xy}(x, y)$	0	2	4	6
$f_{yy}(x, y)$	-10	-10	-8	-8

(1) 위의 표에 주어진 점 중에서 임계점을 찾고, 그 점에서 극댓값을 갖는지 극솟값을 갖는지 혹은 안장점인지 구분하여라. (4점)

(2) $\mathbb{R}^2$ 의 영역 D 와 $\mathbb{R}^3$ 의 영역 S 가

$$D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

$$S = \{(x, y, z) | (x, y) \in D, 0 \leq z \leq f_{xy}(x, y)\}$$

이고 모든 $(x, y) \in D$ 에 대하여 $f_{xy}(x, y) \geq 0$ 을 만족할 때, 영역 S 의 부피를 구하여라. (4점)