

| 교과목  | 미적분학2 |  | 대학 | 대학 (자연 캠퍼스) |    |  |  | 점수 |  | 검인 |  |
|------|-------|--|----|-------------|----|--|--|----|--|----|--|
|      |       |  | 학과 | 학과          |    |  |  |    |  |    |  |
| 담당교수 | 공동출제  |  | 학년 |             | 학번 |  |  |    |  |    |  |
|      |       |  | 성명 |             |    |  |  |    |  |    |  |

2020학년도 2학기 기말고사

※ 계산 과정은 상세히 서술할 것.

※ 반드시 검정 연필 또는 샤프펜슬로 작성할 것.

1. 벡터함수  $\mathbf{r}(t) = \langle \sqrt{2} \cos t, \sqrt{2} \sin t, 4t \rangle$ 로 주어진 곡선에 대해 다음 물음에 답하여라. [8점]

(1)  $t = \frac{\pi}{4}$ 에서의 접선의 방정식을 구하여라.

2. 미분 가능한 이변수함수  $f(x, y)$ 가

$f(1, 2) = 2, f_x(1, 2) = 3, f_y(1, 2) = 4$ 를 만족시킨다.

함수  $u(x) = f(x, f(x, 2x))$ 에 대하여  $\left. \frac{du}{dx} \right|_{x=1} = u'(1)$ 의 값을

구하여라. [6점]

3.  $f(x, y, z) = xy + yz + zx$  일 때,  $\mathbf{v} = \langle 1, 2, -1 \rangle$  방향으로 점  $P(1, -1, 3)$ 에서의  $f$ 의 방향 도함수를 구하여라. [6점]

(2) 점  $(\sqrt{2}, 0, 0)$ 에서 점  $(\sqrt{2}, 0, 8\pi)$ 까지 호의 길이를 구하여라.

4. 곡면  $z = xy$  아래에 놓이고 세 점  $(0,1), (1,2), (4,1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 영역 위에 놓인 입체도형의 부피를 구하여라. [6점]

6. 곡면  $ze^x \sin y = 1$  위의 점  $P\left(0, \frac{\pi}{2}, 1\right)$ 에서의 단위 접선벡터를  $\mathbf{u}$  라고 하자.  $f(x, y, z) = y + z^2$  일 때,  $D_{\mathbf{u}} f\left(0, \frac{\pi}{2}, 1\right)$ 의 최댓값을 구하여라. [8점]

5. 직육면체  $B = \left\{ (x, y, z) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq \frac{\pi}{2} \right\}$ 에 대하여 삼중적분  $\iiint_B x e^{xy} \cos z \, dV$ 를 계산하여라. [6점]