

Quiz 3 (11월 11일 금 5, 6 교시)

[2011년 2학기 수학 및 연습 2]

(시간은 20분이고, 20점 만점입니다)

* 답안지에 학번과 이름을 쓰시오. 답안 작성시 풀이과정을 명시하시오.

1. (7점) 좌표공간에서 $y = x^2$, $z = 3y$ 와 $z = 2 + y$ 로 둘러싸인 영역의 부피를 구하시오.
2. (7점) 좌표평면에서 네 점 $(1, 0)$, $(2, 1)$, $(0, 3)$, $(-1, 2)$ 을 꼭지점으로 하는 직사각형 영역 R 에 대하여 다음 적분을 구하시오.

$$\iint_R \frac{y-x}{y+x} dV$$

3. (6점) 좌표평면의 영역 $R = [-\pi, \pi] \times [-\pi, \pi]$ 에서 정의된 벡터장 $\mathbf{F}(x, y) = (e^{y^2} + 2x + \sin x, (y+1)\sin^2 x)$ 에 대하여 $\int_{\partial R} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} ds$ 의 값을 구하시오. (단, \mathbf{n} 는 영역 R 를 벗어나는 방향으로의 단위법벡터장이다.)

Quiz 3 모범답안 및 채점기준 예시

1. 영역의 부피는 $\int_{-1}^1 \int_{x^2}^1 \int_{3y}^{2+y} dz dy dx$ 이다. (4점)
계산하면 $\frac{16}{15}$ 이다. (3점)
2. $u = y + x, v = y - x$ 로 치환하면 주어진 적분은 $\int_{-1}^1 \int_1^3 \frac{v}{u} \frac{1}{2} du dv = 2 \log 3$ 이다.
치환에서 적분영역을 잘 찾으면 3점,
부피 변화율이 $\frac{1}{2}$ 인것을 적으면 3점,
적분계산 1점
3. 발산정리를 이용하면 주어진 적분은 $\iint_R (2 + \cos x + \sin^2 x) dV_2 = 10\pi^2$ 이다.
벡터장의 발산을 구하면 3점,
적분값을 구하면 3점.