

2016학년도 2학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2016년 12월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

1번 - 10번은 단답형 문제(각 5점 만점)입니다.
풀이과정은 쓸 필요 없고 답만 쓰면 됩니다.

1. 반복적분 $\int_{-3}^3 \int_0^{\sqrt{9-x^2}} \sin(x^2+y^2) dy dx$ 를 구하여라.

답:

2. 벡터장 $\mathbf{F}(x,y,z) = \langle y \sin x, \cos y, z^2 \rangle$ 에 대하여 벡터장 \mathbf{F} 의 다이버전스의 그래디언트 $\nabla(\nabla \cdot \mathbf{F})$ 를 구하여라.

답:

3. 영역 $R = \{(x,y) : 1 \leq x^2+y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x\}$ 일 때 $\iint_R \tan^{-1} \frac{y}{x} dA$ 의 값을 구하여라.

답:

4. 곡선 C 가 점 $(-5,-3)$ 에서 점 $(0,2)$ 를 잇는 포물선 $x = 4 - y^2$ 일 때, 선적분 $\int_C y^2 dx + x dy$ 의 값을 구하여라.

답:

2016학년도 2학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2016년 12월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5. 아래의 등식에서 A, B, C, D 를 구하여라.

$$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} f(x,y) dx dy + \int_1^2 \int_0^{2-y} f(x,y) dx dy$$

$$= \int_A^B \int_C^D f(x,y) dy dx$$

답: A= ,B=
C= ,D=

6. 곡선 C 가 타원 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 1사분면에 놓인 부분일 때, 선적분 $\int_C xy ds$ 를 구하여라.

답:

7. 벡터장

$$F(x,y) = \frac{-y^2 \mathbf{i} + (x^2 + 2xy + y^4) \mathbf{j}}{x^2 + y^4} \quad (x > 0, y > 0)$$

의 퍼텐셜함수를 구하여라.

답:

8. 원기둥면 $r=1$ 의 내부에 놓이는 원기둥면 $x^2 + z^2 = 1$ 의 넓이를 구하여라.

답:

2016학년도 2학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2016년 12월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

9. 곡선 C 가 영역

$D = \{(x, y) : y \leq x \leq \sqrt{1 - (y-1)^2}, 0 \leq y \leq 1\}$ 의
양의 방향의 경계일 때, 선적분
 $\oint_C \tan^{-1}(e^x)dx + (x^2 + \ln(1+y^3))dy$ 값을 구하여라.

답:

10. 경계와 그 내부로 구성되어 있는

구 $x^2 + y^2 + (z-1)^2 \leq 1$ 의 제 1 팔분원에 있는 영역을
 T 라 할 때, $\iiint_T z dV$ 을 구하여라.

답:

11번~15번은 서술형 문제(각 10점 만점)입니다. 풀
이과정을 모두 서술하여야 합니다.

11. 두 곡면 $x^2 + y^2 = 2y$, $x^2 + y^2 = 6z$ 와 평면 $z=0$
으로 둘러싸인 입체의 부피를 삼중적분을 이용하여 구하
여라.

2016학년도 2학기 (기말고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2016년 12월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

<p>12. 입체 $\left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{y}{b}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{z}{c}\right)^{\frac{2}{3}} \leq 1$ ($a, b, c > 0$) 의 부피를 구하여라.</p>	<p>13. 선적분 $\int_{(0,0,0)}^{(1,1,\frac{\pi}{2})} (y^2 - x)dx + (2xy + \sin z)dy + (y \cos z + e^{3z})dz$가 경로에 무관함을 보이고, 적분 값을 구하여라.</p>
--	--

2016학년도 2학기 (기말고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2016년 12월 12일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>14. 곡면 S가 추면 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, ($1 \leq z \leq 2$)일 때 곡면적분 $\iint_S y^2 z \, dS$의 값을 구하여라.</p>	<p>15. 구면 $x^2 + y^2 + z^2 = 25$를 평면 $z = 3$을 잘라서 큰 부분은 없애버린다. 이렇게 하여 구면의 윗부분과 편평한 원판으로 이루어진 폐곡면을 S라 하자. \mathbf{n}을 곡면 S의 외향 단위법선벡터라고 할 때, 벡터장 $\mathbf{F} = xz\mathbf{i} + yz\mathbf{j} + k$의 \mathbf{n}방향으로의 유량을 구하여라. (단, 곡면적분을 이용할 것)</p>
---	---