

2015학년도 2학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2015년 10월 19일 (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. 벡터 $\mathbf{a} = \langle 4, -4, 1 \rangle$ 를 벡터 \mathbf{c} 와 벡터 \mathbf{d} 의 합으로 나타내었다. 이 때, 벡터 \mathbf{c} 는 $\mathbf{b} = \langle 1, 2, -2 \rangle$ 와 평행한 벡터이고, 벡터 \mathbf{d} 는 $\mathbf{b} = \langle 1, 2, -2 \rangle$ 와 수직인 벡터이다. $4\mathbf{c} + \mathbf{d}$ 를 구하여라.

답:

2. 영벡터가 아닌 두 벡터 \mathbf{a} , \mathbf{b} 는 크기가 같고 $|2\mathbf{a} + \mathbf{b}| = |\mathbf{a} - 3\mathbf{b}|$ 을 만족한다. 이 때, 두 벡터 \mathbf{a} , \mathbf{b} 사이의 각도 θ 를 구하여라.

답:

3. 점 $P(2, -1, 1)$ 를 지나고 평면 $3x + 2y - 2z = 19$ 에 수직인 직선이 평면 $3x + 2y - 2z = 19$ 과 만나는 점을 A 라 하자. 점 $Q(3, -1, -2)$ 일 때, 삼각형 APQ 의 넓이를 구하여라.

답:

4. yz -평면 위의 곡선 $y^2 + 2z = 3$ ($y \geq 0, z \geq 0$ 인 부분)을 y 축을 중심으로 회전했을 때 생기는 곡면을 α 라 하자. $x=1, y=1$ 인 곡면 α 위의 점을 구면좌표 (ρ, ϕ, θ) 로 나타내어라. (단, $\rho > 0, 0 \leq \phi \leq \pi, 0 \leq \theta < 2\pi$ 이다.)

답:

2015학년도 2학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2015년 10월 19일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5. 주면좌표로 표현된 매개변수방정식

$$r = 3, \theta = 2\sin t, z = 3\sin t \left(0 \leq t \leq \frac{5\pi}{6} \right)$$

이 나타내는 곡선의 길이를 구하여라.

답:

6. 함수 $f(x,y) = (x^3 + 8y^3)^{\frac{1}{3}}$ 에 대하여

$$\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) + \frac{\partial f}{\partial y}(0,0) \text{을 구하여라.}$$

답:

7. $f(x,y) = \arctan\left(\frac{x+y}{1-xy}\right)$ 일 때, $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(2,1)$ 을 구하여라.

답:

8. 점 $(8,0)$ 에서 $f(x,y) = \sqrt{x+e^{4y}}$ 의 선형근사식을 이용하여 $\sqrt{7.82+e^{0.12}}$ 의 근삿값을 구하여라.

답:

2015학년도 2학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2015년 10월 19일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

<p>9. 타원체면 $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} + \frac{z^2}{27} = 1$ 위의 점 $P(-2, 1, -3)$ 를 지나고 이 점에서의 접평면을 α라고 하자. 점 $A(2, 1, -2)$에서 α까지의 거리를 구하여라.</p> <p style="text-align: center;">답:</p> <p>10. 점 $(x, y) = (1, e)$에서 함수 $f(x, y) = x - x^2y + y^x$의 방향도함수가 가질 수 있는 최댓값을 구하여라.</p> <p style="text-align: center;">답:</p>	<p>11번~15번은 서술형 문제(각 10점 만점)입니다. 풀이과정을 모두 서술하여야 합니다.</p> <p>11. 매개변수로 표현된 직선 $x=1+t, y=1-t, z=2t$을 L이라고 하자. 점 $P(0, 1, 2)$와 L을 모두 포함하는 평면의 방정식과 점 $P(0, 1, 2)$를 지나고 L과 수직으로 만나는 직선의 방정식을 각각 구하여라.</p>
--	---

2015학년도 2학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 10월 19일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>12. $z = f(u, v)$, $u = xy$, $v = \frac{y}{x}$ 일 때, $x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ 을 z의 u, v에 대한 편도함수와 u, v로 표현하여라. (단, $x \neq 0$이고 f는 무한번 미분가능한 함수이다.)</p>	<p>13. 이차곡면 $x^2 + y^2 - z^2 = 21$ 위의 점 $P(3, 4, 2)$에서의 접평면과 점 $Q(4, 3, -2)$에서의 접평면을 각각 구하고, 두 접평면의 교선의 방정식을 구하여라.</p>
--	---

2015학년도 2학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2015년 10월 19일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>14. $f(x,y) = xye^{-x^2-y^2}$일 때, 임계점을 모두 구하고, 각각의 임계점을 분류하여라.</p>	<p>15. 곡면 $x^2 + 2y^2 + 2z^2 = 5$ 위의 점에서 정의된 함수 $f(x,y,z) = xyz$의 최댓값과 최솟값을 Lagrange승수법을 이용하여 구하여라.</p>
--	---