

2014학년도 2학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명		분 반	
시 험 일 시	2014년 10월 22일 (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. 3차원 벡터  $a, b, c$  에 대하여, 다음 중에서 틀린 것을 모두 고르시오.

- (1)  $a \neq 0, a \cdot b = a \cdot c$  이면  $b = c$ 이다.
- (2)  $a \neq 0, a \times b = a \times c$  이면  $b = c$ 이다.
- (3)  $a \cdot (b \times c) = (a \times b) \cdot c$
- (4)  $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

답:

2. 점  $P(1, \pi, \frac{\pi}{4})$ 에서  $v = \langle 2, 1, 4 \rangle$  방향으로의 함수  $f(x, y, z) = x \cos y \sin z$  의 방향도함수를 구하여라.

답:

3. 구면좌표로 주어진 세 점

$P(0, 0, 0), Q(\sqrt{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}), R(2, \frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{4})$  으로 이루어진 삼각형의 넓이를 구하여라.

답:

4. 곡면  $z^2 = xy + y^2$  위의 점  $(1, 1, \sqrt{2})$ 에서의 접평면의 방정식을 구하여라.

답:

2014학년도 2학기 (중간고사)		학 과			감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번			
출제교수명	공 동	교수명	분 반		
시 험 일 시	2014년 10월 22일 (오전 10:00-11:40)	성 명			점 수

5. 곡면  $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$  위의 한 점  $P(2, -1, -1)$ 에서  $\frac{\partial z}{\partial x}|_P$  값을 구하여라.

답:

6. 곡면  $f(x, y, z) = \cos \pi x - x^2 y + e^{xz} + yz = 4$  위의 점  $P(0, 1, 2)$ 에서의 접평면과 수직이고 점  $P(0, 1, 2)$ 를 지나 는 직선의 대칭방정식을 구하여라.

답:

7. 점  $O$ 를 원점으로 하는 좌표공간에서 사면체  $OABC$ 가 있다. 삼각형  $OAB, OBC, OCA, ABC$ 는 각각 네 평면  $x=0, z=0, x-2y=0, x+2y+z=4$  위에 있을 때, 사면체  $OABC$ 의 부피를 구하여라.

답:

8.  $yz$ -평면에 주어진 타원  $\frac{y^2}{a^2} + \frac{z^2}{b^2} = 1$ 의 면적은  $\pi ab$ 이다. 이 타원을  $z$ 축으로 회전시켜 얻은 입체의 부피를 구하여라.

답:

2014학년도 2학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2014년 10월 22일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

9. 원점에서 곡면

$z^2 = x^2y + 4$  사이의 최소거리를 구하여라.

답:

10. 점 A(1,2,3)에서 점 B(2,1,1) 방향으로 쏜 빛이  $xy$  평면에 반사되어 나갔다. 반사된 빛의 방향벡터를 구하여라. (단, 입사각과 반사각은 같다.)

답:

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

11. 점  $P(2, -1, 1)$  를 지나고 평면  $\alpha: 3x - 2y + 2z = 5$  에 수직인 직선을  $l$ 이라고 하자. 점  $A(-1, 2, 1)$  에서 직선  $l$ 에 내린 수선의 발을  $B$ , 점  $A$ 에서 평면  $\alpha$ 에 내린 수선의 발을  $C$  라고 할 때, 삼각형  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

2014학년도 2학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2014년 10월 22일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

<p>12. <math>w(x,t) = f(x+ct) + g(x-ct)</math>일 때, <math>\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}</math>임을 보여라. (단, <math>f, g</math>는 2계도함수를 갖는 임의의 함수, <math>c</math>는 상수이다.)</p>	<p>13. 함수  <math display="block">f(x,y) = \begin{cases} x^2 \tan^{-1} \frac{y}{x} - y^2 \tan^{-1} \frac{x}{y} &amp; : x \neq 0 \text{ and } y \neq 0 \\ 0 &amp; : x = 0 \text{ or } y = 0 \end{cases}</math>         이  <math>y \neq 0</math>일 때 <math>f_x(0,y)</math>를 구하여라.</p>
--	---

2014학년도 2학기 (중간고사)		학 과				감독교수확인
과 목 명	일반수학 2	학 번				
출제교수명	공 동	교수명		분 반		
시 험 일 시	2014년 10월 22일 (오전 10:00-11:40)	성 명				점 수

14. 함수  $f(x, y) = x^2 + 2y^2$  의  $x^2 + y^2 \leq 1$  에서의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

15. 평면  $x + y + 2z = 2$  는 포물면  $z = x^2 + y^2$  과 하나의 곡선에서 만난다. 원점에서 가장 가까운 곡선위의 점과 가장 먼 곡선위의 점을 구하여라.