

일반수학 2 중간고사

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

1. 멱급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n}$ 의 수렴구간을 구하여라.
2. $\tan^{-1}x$ 를 멱급수로 나타내고 그 멱급수의 수렴구간을 구하여라.
3. 직교(직각)방정식으로 주어진 직선 $y=-x$ 를 극방정식으로 나타내어라.
4. 반지름이 1이고 중심이 (1, 0)인 원을 극방정식으로 나타내어라.
5. 두 점 (0, 1, -1), (3, 2, 2)를 지나는 직선의 대칭방정식을 구하여라.
6. 세 점 P(0, 0, 1), Q(-2, 0, 0), R(3, 2, 2)를 지나는 평면의 방정식을 구하여라.
7. 시간 t 에 대해, 어떤 운동하는 점의 위치벡터가
$$\mathbf{r}(t) = \langle a \cos wt, a \sin wt, bt \rangle, \quad (a, b, w > 0)$$
일 때, 이 운동하는 점의 속력을 구하여라.
8. xy -평면에 대해 대칭이고 평면 $z=1$ 에 의한 단면(자국)이 $x^2+y^2=1$ 인 (타)원추면의 방정식을 구하여라.
9. 직교좌표로 나타낸 점 (1, 1, 1)을 주면좌표로 나타내어라.
10. 구면좌표방정식 $\rho = 2\sin\theta$ 를 직교좌표방정식으로 나타내어라.

11 - 15번은 서술형 문제(각 10점)입니다.

11. 다음 급수의 수렴여부를 판정하여라.

$$(1) \sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n \ln n} \qquad (2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

12. 함수 $f(x) = \frac{x}{\sin x}$ 를 멱급수로 나타낼 때 그 멱급수의 x^2 항의 계수는 무엇인가?

13. 네 점 $P(0, 0, 0)$, $Q(1, 2, -1)$, $R(2, 1, 1)$, $S(-1, 0, 3)$ 을 꼭지점으로 갖는 사면체의 부피를 구하여라.

14. 극방정식 $r = 1 - \sin \theta$ 로 주어진 곡선의 개형을 그리고 이 곡선으로 둘러싸인 영역의 넓이를 구하여라.

15. 점 $P_0(x_0, y_0, z_0)$ 로부터 평면 $ax + by + cz = d$ 까지의 수직거리 D 가

$$D = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 - d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

임을 보여라.