

일반수학 I 2000년 1학기 중간고사

I. 맞는 답에 ○ 표를 하여라.

1. 집합 $A = \{ n \sin \frac{\pi}{n} \mid n \text{은 자연수} \}$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- 가) A 는 위로 유계가 아니다.
- 나) A 는 위로 유계이지만 최소상계를 가지지 않는다.
- 다) A 의 최소상계는 1이다.
- 라) A 의 최대하계는 0이다.

2. $[]$ 가 최대정수함수를 표시할 때, 함수 $f(x) = [x]^2 - [x^2]$ 의 다음 계산중 옳은 것은?

- 가) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 0$
- 나) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$
- 다) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0$
- 라) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 0$

II. 다음을 계산을 하여라.

3. $\lim_{\Theta \rightarrow 0} \frac{1 - \cos \Theta}{\Theta^2} =$

4. $\frac{d}{dx} \tan\left(\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right) =$

5. $\int_0^1 \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+1}} dx =$

III. 다음 문제들을 풀어라.

6. 선형근사식을 이용하여 $4\sqrt{15}$ 의 근사값을 계산하여라.

7. 점 (3, 0)에서 방정식 $x^2 + xy + y^2 = 9$ 의 그래프와 접하는 직선의 방정식을 구하여라.

8. 곡선 $y=x^2$ 과 $y=x^3$ 로 둘러싸인 영역을 y -축을 중심으로 회전시켜 얻은 입체의 부피를 구하여라.

9. 함수 $f(x)=\frac{x^3-3x+2}{x^2}$ 의 그래프의 개형을 그려라.

(점근선, 증감, 오목·볼록, 절편 및 중요한 점들의 좌표를 표시할 것)

10. 곡선 $y=x\sqrt{x^3+1}$ 과 직선 $x=2$ 와 x -축으로 둘러싸인 영역을 y -축을 중심으로 회전시켜 얻은 입체의 부피를 구하여라.