

I. 다음 문제에 답하여라. (각 5점, 단답형임)

1. $\int \cos^3 x \, dx =$

2. $\int x e^x \, dx =$

3. $\frac{d}{dx} (3x)^x =$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^n}{n!} =$

5. $\sin x$ 에 대한 Maclaurin 급수의 3번째 항을 쓰시오.

6. $u = \tan \frac{\theta}{2}$ 일 때, $\frac{d\theta}{du} =$

7. 특이적분 $\int_1^{\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3+5}} \, dx$ 의 수렴여부를 판정하여라.

II. (10점) 다음을 구하여라.

$$\int \sqrt{1+\sqrt{x}} \, dx$$

III. (10점) 다음을 구하여라.

$$\int_2^4 \frac{dx}{1-x^2}$$

IV. (15점) 다음을 구하여라.

$$\int \frac{x^4+2x^2-x}{(x+1)(x^2+1)^2} \, dx$$

V. (15점) 다음을 구하여라.

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{2^2-x^2}} \, dx$$

VI. (15점) $x=1$ 근방에서 함수 $f(x) = \ln(x)$ 에 대한 Taylor 다항식을 4번째 항까지 구하고 수렴구간을 구하여라.