

문제 1. 다음 정적분의 값을 구하여라.

- (1)  $\int_0^1 \frac{x^2}{x+1} dx$
- (2)  $\int_0^1 x\sqrt{1-x^2} dx$
- (3)  $\int_0^{\pi/4} \tan^2 x dx$

문제 2. 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(x+y) = f(x)f(y)$ 를 만족시키고  $f'(0) = 1, f(0) \neq 0$ 일 때,  $\int_0^1 f(x)dx$ 의 값을 구하여라.

문제 3. 다음 정적분의 값을 구하여라.

- (1)  $\int_0^\pi e^x \sin x dx$
- (2)  $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$

문제 4. 연속함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) + f(-x) = \cos x$ 를 만족시킬 때,  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} f(x)dx$ 의 값을 구하여라.

문제 5. 다음을 만족시키는 연속함수  $f(x)$ 를 구하여라.

$$f(x) = \sin x + \int_0^{\pi/2} f(t) \cos t dt$$

문제 6. 정적분  $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + x + 1} dx$ 의 값을 구하여라.

문제 7.  $I_n = \int_0^1 x^n e^x dx$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

- (1)  $I_n$ 과  $I_{n-1}$  사이의 관계식을 구하여라.
- (2)  $I_4$ 의 값을 구하여라.

문제 8. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+2) = f(x)$ 이고,  $-1 \leq x \leq 1$ 에서  $f(x) = x^2$ 일 때,  $\int_0^{10} f(x) dx$ 의 값을 구하여라.