

著 : 雀

[sukita1729@gmail.com](mailto:sukita1729@gmail.com)

1. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★☆☆]

$$\int_0^{\pi} x \sin^{2023} x dx$$

2. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★☆☆]

$$\int_0^1 (\ln x)^{1024} dx$$

3. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★☆]

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{1024} x \cos(1024x) dx$$

4. 1번 문항을 이용하여 다음이 성립함을 증명하여라.

[★★★★☆]

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots$$

5. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★★]

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin(2023x)}{(e^{x^7 - \sin^{13}x} + 1)\sin x} dx$$

6. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★★]

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2(2024x)}{\sin^2 x} dx$$

7. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★☆☆☆]

$$\int_0^1 x^e (\ln x)^{2022} dx$$

8. 다음 적분의 값을 구하여라. [★★★★★]

$$\int_0^1 \sqrt{x^{2023} - x^{2024}} dx$$

9. 다음 극한의 값을 구하여라. [★★★★☆☆]

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left[ \varepsilon^4 \int_0^{\frac{\pi}{2} - \varepsilon} \tan^5 x dx \right]$$

10. (보너스 문제) 다음 적분의 값을 구하여라.

(단,  $\lambda = \sqrt[2022]{7}$ ) [★★★★☆☆]

$$\int_1^{\lambda} \frac{1 + 2x^{2022}}{x(1 + x^{2022})} dx$$