



2013年工学部第1問

1 次の各問に答えよ。ただし、 $\log x$ は $x$ の自然対数を表す。

(1) 次の関数を微分せよ。

$$(i) y = \frac{x}{e^x} \quad (ii) y = \log\left(\frac{2 + \sin x}{2 - \sin x}\right)$$

(2) 次の定積分の値を求めよ。

$$(i) \int_0^1 \frac{2x^2 - x}{2x + 1} dx$$

$$(ii) \int_0^{\frac{\sqrt{\pi}}{2}} x \cos(x^2) dx$$

$$(iii) \int_0^1 x^3 \log(x^2 + 1) dx$$

$$(iv) \int_{-\pi}^{\pi} |e^{\cos x} \sin x| dx$$