

2018年理系第3問

3 次の問題に答えよ。ただし、 e は自然対数の底とする。

(1) 定積分

$$\int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx + \int_1^e (\log y)^2 dy$$

の値を求めよ。

(2) $f(x) = \tan x$ とする。関数 $y = f(x)$ は $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ の範囲で逆関数 $x = f^{-1}(y)$ を持つ。定積分

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx + \int_0^1 f^{-1}(y) dy \quad \text{および} \quad \int_0^1 f^{-1}(y) dy$$

の値を求めよ。

(3) 定積分

$$\int_0^1 e^{x^2} dx + \int_1^e \sqrt{\log y} dy$$

の値を求めよ。