

2023年度 藤田医科大学 前期理系 第2問

問題 実数 x の区間 $a \leq x \leq b$ (ただし $0 < a < b$) で正の値をとる微分可能な関数 $f(x)$ に対して、微分可能な逆関数 $g(x)$ が存在するとき、定積分 S_1, S_2 を次式で定義する。

$$S_1 = \int_a^b f(x) dx$$

$$S_2 = \int_{f(a)}^{f(b)} g(x) dx$$

次の問いに答えよ。

- (1) $S_1 + S_2$ を $a, b, f(a), f(b)$ で表せ。
- (2) 定積分 $\int_3^{99} \sqrt{\sqrt{1+x}-1} dx$ を求めよ。
- (3) 定積分 $\int_1^3 \sqrt{\frac{4}{x}-1} dx$ を求めよ。

S.fujita2023A_02.pbm