2023 年度　藤田医科大学　前期理系　第２問

問題　実数 x の区間 $a \leqq x \leqq b$（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 $\displaystyle\int_3^{99} \sqrt{\sqrt{1+x}-1}\,dx$ を求めよ。

(3)　定積分 $\displaystyle\int_1^3 \sqrt{\frac{4}{x}-1}\,dx$ を求めよ。

S_fujita2023A_02.pbm