

$$\int_1^4 \frac{(\sqrt{x} + 1)^2}{x} dx$$

(23 茨城大 工 1(2)(ii))

【答】 $7 + 2 \log 2$

【解答】

分子を展開し，整理すると

$$\begin{aligned} \int_1^4 \frac{(\sqrt{x} + 1)^2}{x} dx &= \int_1^4 \frac{x + 2\sqrt{x} + 1}{x} dx \\ &= \int_1^4 \left(1 + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x} \right) dx \\ &= \left[x + 4\sqrt{x} + \log |x| \right]_1^4 \\ &= (4 + 8 + \log 4) - (1 + 4 + 0) \\ &= \mathbf{7 + 2 \log 2} \end{aligned} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である.