

2015年商学部第5問

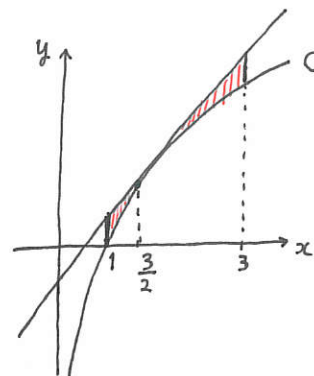

 数理
石井K

5 曲線 $C: y = \log x$ 上の点 $(\frac{3}{2}, \log \frac{3}{2})$ における C の接線と直線 $x = 1$, $x = 3$, 曲線 C で囲まれた部分の面積を求めよ。ただし, $\log x$ は x の自然対数とする。

$$y' = \frac{1}{x} \text{ より, 接線は.}$$

$$y = \frac{2}{3}(x - \frac{3}{2}) + \log \frac{3}{2}$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x - 1 + \log \frac{3}{2}$$



$$\therefore S = \int_1^3 \left(\frac{2}{3}x - 1 + \log \frac{3}{2} - \log x \right) dx$$

$$= \left[\frac{x^2}{3} - x + x \cdot \log \frac{3}{2} \right]_1^3 - \int_1^3 (x)' \log x dx$$

$$= 3 - 3 + 3 \log \frac{3}{2} - \frac{1}{3} + 1 - \log \frac{3}{2} - [x \log x]_1^3 + \int_1^3 dx$$

$$= \frac{2}{3} + 2 \log \frac{3}{2} - 3 \log 3 + 2$$

$$= \underline{\underline{\frac{8}{3} - 2 \log 2 - \log 3}} //$$