

[1] 次の累次積分を計算せよ.

$$\int_2^4 dx \int_1^{x^2} \frac{x}{y^2} dy$$

(答)

$$\text{与式} = \int_2^4 \left[-\frac{x}{y} \right]_1^{x^2} dx = \int_2^4 \left(x - \frac{1}{x} \right) dx$$

$$= \left[\frac{x^2}{2} - \log |x| \right]_2^4 = 6 - \log 2 \quad \text{答 } 6 - \log 2$$

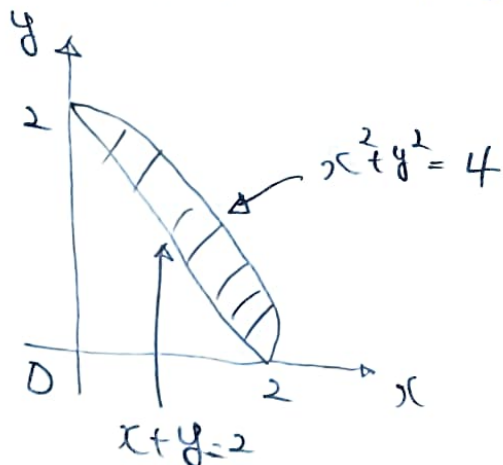
(注) 例示のため
問題文も写していい
解答方法は先生の
指示に従って下さい

[2] 次の重積分を計算せよ.

$$\iint_D x \, dx \, dy \quad (D: x^2 + y^2 \leq 4, x + y \geq 2)$$

(答)

領域 D は以下の図を参照せよ.



$$\begin{aligned} \text{与式} &= \int_0^2 dy \int_{2-y}^{\sqrt{4-y^2}} x \, dx \\ &= \int_0^2 \left[\frac{x^2}{2} \right]_{2-y}^{\sqrt{4-y^2}} dy \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^2 (4 - y^2 - (2 - y)^2) dy$$

$$= \int_0^2 (2y - y^2) dy = \left[y^2 - \frac{y^3}{3} \right]_0^2 = \frac{4}{3}$$

$$\frac{4}{3}$$