

[1] 次の累次積分を計算せよ。

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

(注) 例示のため  
問題文も写していき  
解答方法は先生の  
指示に従ってください

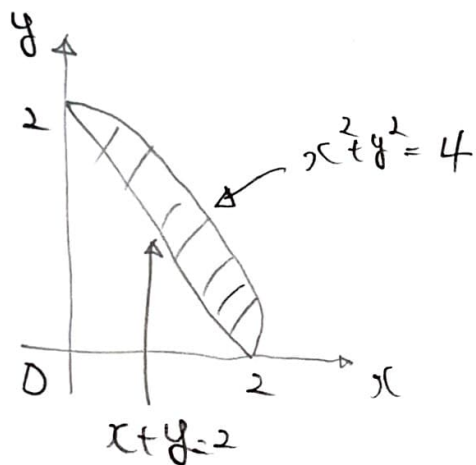
(答) 与式 =  $\int_2^4 \left[ -\frac{x}{y} \right]_1^{x^2} dx = \int_2^4 \left( x - \frac{1}{x} \right) dx$

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

[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は上図の部分を指す。



$$\begin{aligned} \text{与式} &= \int_0^2 dy \int_{2-y}^{\sqrt{4-y^2}} x \, dx \\ &= \int_0^2 \left[ \frac{x^2}{2} \right]_{2-y}^{\sqrt{4-y^2}} dy \\ &= \frac{1}{2} \int_0^2 (4 - y^2 - (2-y)^2) dy \\ &= \int_0^2 (2y - y^2) dy = \left[ y^2 - \frac{y^3}{3} \right]_0^2 = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

答  $\frac{4}{3}$