

答案の一番上に氏名と学生証番号を書いてください。(組は書かなくてもけっこうです.)
自分のノートを参照してもけっこうです.

[1] 次の重積分の値を求めよ.

(1) $\int_D xy \, dx \, dy$, $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x, 0 \leq y, x^2 + 4y^2 \leq a^2\}$, ただし a は正の定数である.

(2) $\int_D \sqrt{x} \, dx \, dy$, $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq x\}$.

(3) $\int_0^\pi \int_0^{a(1+\cos\theta)} r^2 \sin\theta \, dr \, d\theta$, ただし a は正の定数.

(4) $\int_D xy \, dx \, dy$, $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \geq 1, x - y + 2 \geq 0, 0 \leq x \leq 1, y \geq 0\}$.

(5) $\int_D \log \frac{x}{y^2} \, dx \, dy$, $D = \{(x, y) \mid 1 \leq y \leq x \leq 2\}$.

[2] 授業で行った面積の定義とその性質に基づき, 円の面積が $\pi \times$ 半径²であることを証明せよ.