

解答は結果だけでなく、それに至る過程も記述すること。

1. $\int_0^4 \left(\int_{\sqrt{y}}^2 x^2 y dx \right) dy$ の積分の順序を交換して計算せよ。
2. (x, y) 平面上の 3 点 $A(-2, 0)$, $B(0, 1)$, $C(1, 1)$ がある。 \overline{AB} , \overline{AC} を 2 辺とする平行四辺形を Ω とするとき、重積分 $\iint_{\Omega} (2y - x)^4 dx dy$ を計算せよ。
3. 広義積分 $\iint_{\Omega} \frac{1}{(x^2 + y^2)^{2/3}} dx dy$, $\Omega = \{(x, y) : 0 < x^2 + y^2 \leq 1\}$ を計算せよ。
4. $\int_0^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ を求めよ。
5. 矩形領域 $[a, b] \times [c, d]$ で定義された関数 $f(x, y)$ が重積分可能であるということを説明せよ。ただし、少なくとも次の語句を定義して含めること。

分割, 分割の幅, リーマン近似和