

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] 区間 $[-1, 1]$ 上の連続関数 $f(x)$ に対し,

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0^+} \int_{-1}^1 \frac{\varepsilon}{\varepsilon^2 + x^2} f(x) dx = \pi f(0)$$

であることを示せ.

[2] 次のおのおの関数 $f(x, y)$ は \mathbf{R}^2 で一様連続か. それぞれ理由をつけて答えよ.

(1) $f(x, y) = (\sin x)(\sin y)$.

(2) $f(x, y) = xy^2$.

(3) $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}$.

[3] 次の重積分の値を求めよ.

$$\int_0^{2\pi} \int_0^\pi \cos^2 y \sin^4 y \sin(x+y) dy dx.$$