

2018 年解析学特別演習 III テスト (4)

河東泰之 (かわひがしやすゆき)

数理科学研究科棟 323 号室 (電話 5465-7078)

e-mail yasuyuki@ms.u-tokyo.ac.jp

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~yasuyuki/>

解答用紙の一番上に学生証番号と氏名を書いてください。

自筆ノート持ち込み可で行います。本、コピー等は不可です。計算用紙はありません。自分のノート等を使ってください。電子機器の使用は不可です。

途中の計算，説明などをきちんと書いてください。答案用紙は 1 枚両面です。それに収まるように書いてください。

[1] $x \in \mathbf{R}$ に対し， $f(x) = e^{-x^2}$ とおく． $(f * f)(x)$ を求めよ．

[2] $\int_{-\infty}^{\infty} x e^{-x^2} e^{-ix\xi} dx$ を求めよ．ただし ξ は実数である．

[3] $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x} e^{-|x|} dx$ を求めよ．

[4] 次の条件すべてを満たす f, g の組を一つ挙げよ．条件を満たしていることをきちんと説明すること．

(1) $f \in L^1(\mathbf{R})$.

(2) $g \in L^2(\mathbf{R})$.

(3) 「 $f(x-y)g(y)$ は y の可積分関数ではない」という x 全体の集合が \mathbf{R} で稠密である．