

2019年解析学特別演習 III テスト (3)

2019年10月24日

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

<https://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。(ノートをデジタル的
にとっている人については、プリントアウトの持ち込みを認めます。) 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] 次の値を求めよ。ただし ξ は実数である。

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{\cosh x} e^{-ix\xi} dx.$$

[2] $x \in \mathbb{R}$ に対し, $f(x) = \frac{1}{4+x^2}$, $g(x) = \frac{1}{9+x^2}$ とおく. $f * g(x)$ を求めよ.

[3] $x \in \mathbb{R}$ に対し, $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ とおく. $f * f * \cdots * f(x)$ を求めよ. ただし f の
数は k 個 ($k = 1, 2, 3, \dots$) である.

[4] 関数 $\frac{1}{\cosh x}$ ($x \in \mathbb{R}$) が, 急減少関数であることを示せ.