

解析学特別演習 II・小テスト (6)

2011 年 12 月 5 日 13:00–14:30

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。裏面を使用してもかまいませんが、その場合は表面の最後に「裏面使用」と書いてください。

自分のノートの持ち込み可です。

以下、 \mathbf{R} 上で考えている測度はすべて Lebesgue 測度である。

[1] $[0, 2\pi]$ 上の関数 $\sin \frac{x}{2}$ の Fourier 級数展開を求めよ。

[2] $[0, 2\pi]$ 上の Fourier 級数展開が $\sum_{n \neq 0} \frac{e^{inx}}{n}$ になる L^2 関数を具体的に求めよ。ただし n は 0 でない整数全体を動く。

[3] $f \in L^1([0, 2\pi])$ とし、整数 n に対し $c_n = \int_0^{2\pi} f(x)e^{-inx} dx$ とおく。もし $\sum_n |c_n|^2 < \infty$ であれば、 $f \in L^2([0, 2\pi])$ であることを示せ。