

2005 年 5 月 16 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

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

このテストは成績には関係ありません。ノート、本、コピーなどすべて持ち込み可で行います。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] 次の行列の固有値、およびその固有値に対応する固有ベクトルをすべて求めよ。

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 6 \\ -12 & -6 \end{pmatrix}$$

[2] 次の行列において t は複素数の定数とする。

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & t \end{pmatrix}$$

この行列が対角化可能であるのは t がどのような値の時か決定せよ。

[3] 複素数成分の 3×3 行列全体のなすベクトル空間を V とおく。次の行列 A に対し、 V から V への線型写像 T を、 $T(X) = AX - XA$ で定める。

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ -6 & -6 & -5 \end{pmatrix}$$

このとき、 $\text{Ker}(T)$ 、 $T(V)$ のそれぞれの次元を求めよ。

[4] 次の x -行列の単因子を求めよ。

$$A(x) = \begin{pmatrix} 3x-3 & 2x-3 & x+3 \\ x-1 & x-2 & 4 \\ 5x-5 & 3x-5 & 3x+5 \end{pmatrix}$$