

数理科学 IV 中間テスト (2)

2005 年 6 月 20 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、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] 次の行列のそれぞれについて Jordan 標準形と最小多項式を求めよ。(Jordan 標準形に変換する行列を求める必要はない。)

(1)

$$A = \begin{pmatrix} -9 & 4 \\ -25 & 11 \end{pmatrix}$$

(2)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -7 & 4 \\ 0 & -9 & 5 \end{pmatrix}$$

(3)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

[2] 次の行列 A に対し、 $P^{-1}AP$ が Jordan 標準形になるような可逆行列 P を求めよ。

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 \\ -5 & 9 & 6 \\ 4 & -8 & -4 \end{pmatrix}$$

[3] 次の行列の最小多項式が 2 次式になるように、複素数 t の値を定めよ。

$$A = \begin{pmatrix} -4 & -6 & -6 \\ 3 & 5 & t \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

[4] 次の二つの x -行列が対等になるように、多項式 $p(x)$ を求めよ。

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

$$B(x) = \begin{pmatrix} 3x-1 & p(x) & x \\ 2x & 2x-1 & x \\ 5x-1 & 3x-1 & 2x \end{pmatrix}$$