

## 情報数学 III 第 4 回小テスト問題

### 注意事項

- (1) 出題順に解答しなくてもよいが、どの問題の解であるかわかるように記述すること。
- (2) 解を導きだす過程もできるだけ丁寧に記述すること。説明が不十分な解答は加点しない。
- (3) 字の粗暴な答案は読みません。
- (4) 答案用紙が足りなくなった者は挙手をして試験監督者に追加の用紙をもらうこと。なお、答案用紙の裏を使用してもよい。
- (5) 試験時間終了前に すべての解答が終わった者 は途中退席しても構わない。
- (6) 必ず自己採点すること。30 点未満の場合のレポート課題提出期限は 11 月 4 日 (金) 16:30、提出場所は 教育棟 1 階事務室入り口のレポートボックス とする。
- (7) 小テストの解答、レポート問題は web で公開する (本日 12 時頃) ;  
<http://www.math.sie.dendai.ac.jp/~hiroyasu/2011/im3.html>

**1** 次の文章の空欄 (1)~(4) に入る適切な語句を答えなさい (同じ数字の空欄には同じ語句が入る)。ただし、 $E_n$  は  $n$  次単位行列とする。(各 5 点)

- $n$  次正方行列  $A$  に対し、

$$A\vec{v} = k\vec{v}$$

を満たす数  $k$  を  $A$  の (1) とよび、ベクトル  $\vec{v}$  を (1)  $k$  に関する (2) とよぶ。

- (1)  $k$  に関する (2) は連立方程式

$$(kE_n - A)\vec{x} = \vec{0}$$

の (3) である。この事実から (1)  $k$  に対し、行列  $(kE_n - A)$  の行列式の値は (4) に等しい。

(裏へ続く)

情報数学 III 第 4 回小テスト問題

2 次の (ア) ~ (エ) の中から行列

$$\begin{pmatrix} 7 & -3 & 3 \\ 9 & -5 & 3 \\ -9 & 3 & -5 \end{pmatrix}$$

の固有ベクトルをすべて選びなさい。(10 点)

(ア)  $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$       (イ)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$       (ウ)  $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}$       (エ)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

3 行列  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -1 & -5 \end{pmatrix}$  に対して以下の問に答えなさい。

- (1)  $A$  の固有多項式を求めなさい。(5 点)
- (2)  $A$  の固有値を求めなさい。(5 点)
- (3) (2) で求めた各固有値に関する固有ベクトルを求めなさい (どのベクトルがどの固有値に対応しているか明記すること)。(10 点)