

平成 28 年度 ^春 _秋 定期末試験問題・解答

試験実施日 平成 29 年 1 月 23 日 1 時限

出題者記入欄

試験科目名 <u>線形代数学 II</u>		出題者名 <u>佐藤 弘康</u>	
試験時間 <u>60</u> 分	平常授業日 <u>月</u> 曜日 <u>1</u> 時限		
持ち込みについて 可 <input type="checkbox"/> 不可 <input checked="" type="checkbox"/>		可、不可のいずれかに○印をつけ 持ち込み可のものを○で囲んでください	
教科書・参考書・ノート(手書きのみ・コピーも可)・電卓・辞書 その他 ()			
本紙以外に必要とする用紙		解答用紙 <u>0</u> 枚	計算用紙 <u>0</u> 枚
通信欄			

受験者記入欄

学 科	学 年	ク ラ ス	学 籍 番 号	氏 名

採点者記入欄

採 点 欄	評 価

1 次の行列式を求めなさい.

$$(1) \begin{vmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & -4 & 4 \\ 8 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$

$$(2) \begin{vmatrix} 4 & 3 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 2 \\ 11 & 2 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

2 行列 A の余因子行列 \tilde{A} と表す. 次の間に答えなさい.

$$(1) A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & -4 & 4 \\ 8 & 2 & 7 \end{pmatrix} \text{ のとき, } \tilde{A} \text{ の } (2,3) \text{ 成分を}$$

求めなさい.

$$(2) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix} \text{ のとき,}$$

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 3 & -5 & -1 \\ -4 & -10 & 8 \\ -1 & 5 & -3 \end{pmatrix} \text{ である. 逆行列 } A^{-1} \text{ を}$$

求めなさい.

3 平面上の点 P の座標を $(2,3)$ とする. このとき, 次の間に答えなさい.

$$(1) \text{ 行列 } \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \text{ が表す 1 次変換による点 } P \text{ の}$$

像を求めなさい.

$$(2) \text{ 行列 } \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ が表す 1 次変換による点 } Q \text{ の像}$$

が P であるとする. このとき, 点 Q の座標を求めなさい.

- 4 1次変換 f によって、点 $(-2, -1)$ は点 $(5, 8)$ に移り、点 $(2, 3)$ は点 $(1, 4)$ に移るとする。このとき、 f を表す行列を求めなさい。

- 5 平面内の直線 $y = x - 2$ を l とする。次の各1次変換によって、 l がどのような図形に移るか答えなさい。

(1) $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ が表す1次変換

- (2) 原点を中心に反時計回りに 45° 回転させる変換

- 6 次の各問に答えなさい。

- (1) 正方行列の固有値と固有ベクトルの定義を述べなさい。

- (2) ベクトル $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ は行列 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ の固有ベクトルである。このベクトルに対応する固有値を求めなさい。

- (3) 行列 $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ の固有値と固有ベクトルを求めなさい。

7 $\begin{pmatrix} -5 & -8 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}^{2017}$ を求めなさい.