

平成 29 年度 春
秋 中間試験問題・解答

試験実施日 平成 29 年 12 月 7 日 6 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="radio"/> 不可 <input checked="" type="radio"/> 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 $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ とする. 次の問に答えなさい.

(1) ベクトル $\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{r}$ の 成分 と 大きさ を求めなさい.

(2) \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ とするとき, $\cos\theta$ の値を求めなさい.

(3) $\vec{a} + k\vec{b}$ と $\vec{a} - \vec{b}$ が直交するような k の値 を求めなさい.

(4) $3\vec{x} - 2\vec{y} = \vec{a}, \vec{x} - \vec{y} = \vec{b}$ を満たす \vec{x}, \vec{y} を求めなさい.

2 次の問に答えなさい.

(1) $\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 2-x \end{vmatrix} = 0$ を満たす x を求めなさい.

(2) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -2 & -6 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 0$ である. その理由を述べなさい.

(3) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ を求めなさい.

3 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ によって表される 1 次変換を f とし, 行列 $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ によって表される 1 次変換を g とする. 次の間に答えなさい.

(1) f による点 $P(3, 2)$ の像を求めなさい.

(2) g による点 Q の像が点 $P(3, 2)$ であるとする. このとき, 点 Q の座標を求めなさい.

(3) 合成変換 $f \circ g$ による点 $P(3, 2)$ の像を求めなさい.

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

5 行列 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ によって表される 1 次変換を f とする. f の逆変換 f^{-1} があれば, f^{-1} を表す行列を求めなさい.

6 xy -平面内の方程式 $2x - 3y = 4$ で表される直線を l とする. 次の行列によって表される 1 次変換によって, l がどのような図形に移るか詳細に述べなさい.

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$

