

線形代数2 演習問題

1-1. (基底)

\mathbb{R}^2 のベクトル $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ を考える。

- (1) $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ とおく。“ \mathbf{v}, \mathbf{u} ” は \mathbb{R}^2 の基底をなすか、なさないか？理由をつけて答えよ。
- (2) “ \mathbf{v}, \mathbf{w} ” が \mathbb{R}^2 の基底にならないような $\mathbf{w} \in \mathbb{R}^2$ をすべて求めよ。

1-2. (基底)

\mathbb{R}^3 のベクトル

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 9 \end{pmatrix}, \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 25 \end{pmatrix}$$

について以下の問いに答えよ。

- (1) “ $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3$ ” は \mathbb{R}^3 の基底であることを示せ。
- (2) $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3$ を “ $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3$ ” の一次結合で表わせ。

■ 学習内容チェックシートについて

- A4 用紙に印刷し、設問に答えてください。解答は黒の鉛筆またはシャープペンを使い、用紙に直接書き込んでください。その際、
 - 下線からはみ出さないようにしなければなりません。
 - 未解答があってははいけません。
- 第 2 回目以降の分は授業中に（次回提出する分の）用紙を配布しますが、授業を休んで受け取れなかった場合には、私のホームページ (<http://www2.itc.kansai-u.ac.jp/~wakui/presen7.html>) 上の pdf ファイルの中から該当するものを印刷してください。
- チェックシートの右上の日付の授業時に提出します。
- じっくり考えて解答していない、丁寧に書いていないと判断されるもの、空欄があるものは、未提出扱いとします。提出期限が過ぎて提出した場合にも、未提出扱いです。
- 提出された学習内容チェックシートは次回に返却します。
- 「課題をこなした」と認められるものには、**確認印**を押します。確認印の押されたチェックシートは、間違えた箇所（※印）があったとしても再提出する必要はありません。
- 「課題をこなした」と認められないチェックシートには、「要再提出」「再提出不許可」「未提出扱い」の印を押します。「要再提出」の印が押されていた場合には、**線形代数 2 通信の解説をよく読んで、指摘された下線（※印）の中の解答をきれいに消しゴムで消し、黒の鉛筆またはシャープペンで書き換えてください。**それをシートの初回提出期限の次の回の授業時に**再提出**してください。**再提出のチャンスはその時の 1 回のみ**です。
- 再提出したシートに修正すべき箇所が残っている場合、完了せずに終了となります。

■ 次回予告

ユークリッド空間とは、内積の指定された数ベクトル空間のことをいいます。今回は、内積の定義と性質、その幾何学的意味、ベクトルの直交条件、正規直交基底などについて学びます。

線形代数2・第1回(2024年9月26日)演習問題解答シート

学籍番号 _____ 氏名 _____

※自分の解答を以下に書いてください。書ききれない場合には、裏面に続けてください。解答には、答えだけでなく、適宜、途中の式や考察を含めてください(答えのみは評価しません)。