

線形代数 1 演習問題

1-1. (行列と連立一次方程式)

(1) x_1, x_2, x_3, x_4 を未知数とする連立一次方程式

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 & = & 1 \\ -3x_1 + 4x_2 & + & x_4 = -6 \\ 4x_1 & + & x_3 - 6x_4 = 5 \\ & x_2 - 6x_3 + 5x_4 & = 7 \end{cases}$$

を、行列とベクトルの積を用いた等式で表わせ。

(2) 次の等式を、 x_1, x_2, x_3 を未知数とする連立一次方程式の形で表わせ。

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ -3 & 5 & -6 \\ 4 & -7 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ \sqrt{3} \\ \sqrt{5} \end{pmatrix}$$

1-2. (行列とベクトルの積)

(1) 行列 $A = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{5} \end{pmatrix}$ と列ベクトル $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} \frac{1}{6} \\ \frac{1}{7} \end{pmatrix}$ の積 $A\mathbf{x}$ を計算せよ。(2) 行列 $B = \begin{pmatrix} \log 1 & -\log 2 & -\log 3 & \log 4 \\ -\log 2 & -\log 3 & \log 4 & \log 6 \\ -\log 3 & \log 4 & \log 6 & -\log 8 \end{pmatrix}$ と列ベクトル $\mathbf{y} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ の積 $B\mathbf{y}$ を計算せよ。ただし、最終的な答えは $\log 2$ と $\log 3$ を用いて表わすこと。

■ 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、
 - 枠や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、授業を休むなど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、原則として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 1 通信をよく読んで、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 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。

■ 欠席時の学習内容チェックシートについて

発熱等で体調が思わしくないときには、以下の要領で学習内容チェックシートの提出を認めます。但し、これは応急措置であり、欠席が長期に渡る・頻繁である場合には適用されません。

- 関大 LMS のメッセージ機能を利用して、授業当日の 8 時 30 分までに連絡してください。
- 欠席当日に提出予定だった「学習内容チェックシート」は、スキャナーで PC に読み込んで、pdf ファイルに変換してください。スキャナーでの読み取りが困難な場合には、文字が鮮明に読めるようにシートを写真に撮ったのち、pdf ファイルに変換してください。用紙全体が写真に収まるように、また、用紙以外のものが写り込まないようにしてください。
- ファイル名は、第 1 回の「学習内容チェックシート」であれば、「学籍番号_01checkLA1.pdf」のようにします。この pdf ファイルを、関大 LMS のメッセージ機能に添付して授業開始時間までに送信してください。

■ 次回予告

今回は行列の積を復習し、その性質を詳しく調べます。行列の積と数の積との似ているところと違うところを比較します。

線形代数1・第1回(2026年4月9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)。