

# 線形代数学・同演習 A

6月21日分 質問への回答

質問 最後の  $S_2 = \{\varepsilon, (12)\}$  と  $S_3 = \{\varepsilon, (12), (23), (31), (123), (132)\}$  がどうしたらこれになるのかわかりません

— 置換群は、要するに文字の並び替えのことなので、1, 2, 3 の並び替えを風漬しで見つけていけばいいわけです。

1	2	$\sigma$	1	2	3	$\sigma$
1	2	$\varepsilon$	1	2	3	$\varepsilon$
2	1	$(12)$	1	3	2	$(23)$
			2	1	3	$(12)$
			2	3	1	$(123)$
			3	1	2	$(132)$
			3	2	1	$(31)$

質問 任意のちかんは五感の積として表せるとはどういうことですか？

— 五感の積とは。

質問 好きな顔文字は何ですか？

— (´； ；` ) とか (´・ ・`) とかをよく使っていた気がします。

質問 ・中間テストにでたやつですが  $(Ax|y) = {}^t(Ax)y$  がどういうことかわかりません。

・なんで今日はかけ算をしるまるでかいたんですか。

— ・わからないときは、定義に戻って考えるようにする習慣をつけてください。

内積の“定義”は  $(x|y) = x_1y_1 + \cdots + x_ny_n$  で、次のベクトルの積  ${}^txy$  は

$${}^txy = (x_1, \dots, x_n) \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = x_1y_1 + \cdots + x_ny_n$$

なので、 $(x|y) = {}^txy$  です。ここで、 $x \mapsto Ax$  とすればよいわけです。

・置換というものの積だということがすぐ分かるように、です。

質問 今日学んだことが後々どう役に立つのか全くわかりません (笑)

— 単位を取得するのに役立ちます。という冗談は置いておいて、この置換の性質を使って、行列式の重要な性質を導くことができます。

質問 今教科書の何ページをやっていますか。

— この日の講義は pp.38–41 あたりの話題を扱いました。

質問 質問の回答の内容がよくわかりました。ありがとうございます。

— こちらこそ、いつも質問をしていただき、ありがとうございます。

質問  $\text{sgn}(\sigma)$  がいまいちわかりません

- 文字を並び替えるのに必要となる互換の数の，偶奇を教えてください．別の言い方をすると，あみだくじで  $1, 2, \dots, n$  がそれぞれ  $\sigma(1), \sigma(2), \dots, \sigma(n)$  になったとする<sup>\*1</sup>と， $\text{sgn}(\sigma)$  は横線の本数の偶奇と対応しています．

質問 超!エキサイティン!

- ？

質問 你的女朋真漂亮!!

- 読めません．あと，中国語を TeX で出力するのは大変なんです．

質問 演習

- えーと？

---

<sup>\*1</sup> ただし，あみだくじの上下の数字は，共に  $1, 2, \dots, n$  と並んでいるとします．