

小テスト解説資料9 12月8日(火)実施分

担当 TA: 横山 俊一(九州大学大学院数理学府:修士2年)

答えは来年初回の講義で返却してもらう予定です。資料の不備等ございましたら横山までご一報ください。

お知らせ

- 遅くなりましたが、第9回小テストの解説・コメントを公開しました。
解説資料10(12/15実施分)も合わせてご参照ください。

問題と解答例 10点満点

1. 次の行列の行列式の値を求めよ(各3点+記述点1点)。

$$(1) \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad (3) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 9 & -2 & -1 \\ 4 & 3 & 8 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

- テキスト定理3.2.1およびその一般化である定理3.3.4を使って求める。3次正方行列の行列式まで変形出来たら Sarrus の方法を使おう。
- 記述点(1点)は前回の資料で忠告した「行列と行列式をきちんと区別出来ているか」によって与えた。

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -2 & -2 \\ 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & -2 & -2 \\ -2 & 0 & -2 \\ -2 & -2 & 0 \end{vmatrix} = -8 - 8 = \underline{-16}$$

$$(2) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \underline{1}$$

1つ目の=は(2行目-1行目),(3行目-2行目),(4行目-3行目)。

$$(3) \begin{vmatrix} 2 & 1 & 9 & -2 & -1 \\ 4 & 3 & 8 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -5 & 3 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 6 & 4 & 0 \\ -5 & 3 & 2 \end{vmatrix} = (6-4) \cdot 8 = \underline{16}$$

コメント

- 再録：行列と行列式をきちんと区別 しましょう。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

は「行列」であって、一方

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

は「行列式」を表します。区別のない答案については記述点1点の減点としました。

ちなみに、次の回（小テスト 10：12/15 実施分）でも同様に減点しています。

それでは、次回もがんばってください！