

小テスト解説資料 11 1月12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)

答えは次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、あけましておめでとうございます
皆さんにとって、2010年が素晴らしい年になりますようお願いしております。

問題と解答例 10点満点

1. 次のベクトルの組は1次独立か1次従属か調べなさい(10点)。

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -5 \end{bmatrix}$$

- 答えは 1次従属である が正解。ここではテキスト p.69: 例題 4.2.1 に倣ってみよう(他の方法でも可)
- $c_1 a_1 + c_2 a_2 + c_3 a_3 = 0$ とおく。この c_1, c_2, c_3 を求めることは、連立方程式

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} = 0$$

を解くことと同じ。そこで係数行列 $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix}$ を簡約化すると

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

となる(計算略: 以前の小テストを参照せよ)。
よって係数行列の階数は2であり、変数の個数(=3)に満たない。よって1次従属である。

今回は皆さん素晴らしい出来栄でした。特にコメントすることはございません。
この調子で次回も期待しています

それでは、次回もがんばってください!