

代幾 I 小テスト [問題] (2007/11/22)

[注意]

- テスト形式ですので「相談は不可」です。私語は慎むように!!。質問がある場合は、黙って、手を上げて、監督者が来るのを待ってください。
- 持ち込みは「なんでも可」です。ただし、トラブルをさけるために、「貸し借り」は不可とします。
- 試験時間は 60 分です。試験終了後、解答を配布しますので、それをみて、「自分で採点」の上、その結果を (当然、名前と学籍番号を記入した上で..) 提出してください。

問題 1 次の行列の階数 (Rank) を求めよ 問題 2 次の行列の逆行列を求めなさい

Q.1

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 & 2 & -4 \\ -2 & 1 & 0 & -1 & 4 \\ 1 & -4 & 2 & 2 & -7 \\ 0 & 2 & -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Q.1

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 1 \\ 4 & -7 & -2 & 5 \\ 2 & -1 & -3 & 1 \\ -2 & 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Q.2

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 4 \\ -1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Q.2

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 7 & 0 \\ 2 & 1 & -5 & -1 \end{pmatrix}$$

Q.3

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & -2 & -4 & 1 \\ 5 & 5 & -4 & -9 & 2 \\ 3 & 2 & 0 & -4 & -1 \\ -3 & -2 & 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

Q.3

$$\begin{pmatrix} -5 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & -1 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

問題 3 次の連立方程式を解きなさい

Q.1

$$\begin{cases} x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ -x_0 + 3x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 = -2 \\ x_0 + 9x_1 + 4x_2 + x_3 + 9x_4 = 4 \\ -x_0 + 27x_1 + 8x_2 + x_3 - 27x_4 = -8 \\ x_0 + 81x_1 + 16x_2 + x_3 + 81x_4 = 16 \end{cases}$$

Q.2

$$\begin{cases} x_0 + x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ - 3x_0 - x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \\ 9x_0 + x_1 + x_2 + 9x_3 = 4 \\ - 27x_0 - x_1 + x_2 + 27x_3 = 8 \end{cases}$$

Q.3

$$\begin{cases} x_0 + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ - x_0 - 2x_1 + x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 2 \\ x_0 + 4x_1 + x_2 + 9x_3 + 9x_4 = 4 \\ - x_0 - 8x_1 + x_2 - 27x_3 + 27x_4 = 8 \\ x_0 + 16x_1 + x_2 + 81x_3 + 81x_4 = 16 \end{cases}$$

代幾 I 小テスト [解答] (2007/11/22)

問題 1 次の行列の階数 (Rank) を求めよ

A.1 rank = 3

A.2 rank = 2

A.3 rank = 3

問題 2 次の行列の逆行列を求めなさい

A.1

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 3 & 11 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \\ 4 & 4 & 3 & 13 \end{pmatrix}$$

A.2

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 5 & 11 & 3 & 5 \\ 8 & 19 & 5 & 8 \\ 3 & 7 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

A.3

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 10 & 5 \end{pmatrix}$$

問題 3 次の連立方程式を解きなさい

A.1

$$\begin{cases} x_0 = \frac{5}{4} \\ x_1 = -\frac{1}{4} \\ x_2 = 1 \\ x_3 = -\frac{5}{4} \\ x_4 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

A.2

$$\begin{cases} x_0 = \frac{1}{16} \\ x_1 = -\frac{5}{16} \\ x_2 = \frac{15}{16} \\ x_3 = \frac{5}{16} \end{cases}$$

A.3

$$\begin{cases} x_0 = -\frac{5}{4} \\ x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{5}{4} \\ x_3 = -\frac{1}{4} \\ x_4 = \frac{1}{4} \end{cases}$$