第九次作业——第三章矩阵的初等变换与线性方程组

姓名:＿＿＿＿＿＿　　班级:＿＿＿＿＿＿　　学号:＿＿＿＿＿＿

一、选择题

1．设 n 阶方阵 A 不可逆，则有＿＿＿＿＿

(A) 秩 $R(A) < n$；　　(B) 秩 $R(A) = n-1$；

(C) $A^* = 0$；　　(D) 方程组 $AX = 0$ 只有零解

2．设矩阵 A 是一个 3 行 4 列的矩阵，下列命题正确的是＿＿＿＿＿

(A) 若矩阵 A 中所有的 3 阶子式都为 0，则秩 $R(A) = 2$

(B) 若矩阵 A 中存在 2 阶子式不为 0，则秩 $R(A) = 2$

(C) 若秩 $R(A) = 2$，则 A 中所有的 3 阶子式都为 0

(D) 若秩 $R(A) = 2$，则 A 中所有的 2 阶子式都不为 0

3．设 A 为 4 阶方阵，$R(A) = 2$，则有＿＿＿＿＿

(A) $R(A^*) = 0$　　(B) $R(A^*) = 1$

(C) $R(A^*) = 2$　　(D) $R(A^*) = 3$

4．设齐次方程 $Ax = 0$ 的通解为 $x = c_1\begin{bmatrix}1\\0\\2\end{bmatrix} + c_2\begin{bmatrix}0\\1\\-1\end{bmatrix}$，则系数矩阵 A 为＿＿＿＿＿

(A) $(-2,1,1)$　　(B) $\begin{bmatrix}2 & 0 & -1\\0 & 1 & 1\end{bmatrix}$　　(C) $\begin{bmatrix}-1 & 0 & 2\\0 & 1 & -1\end{bmatrix}$　　(D) $\begin{bmatrix}0 & 1 & -1\\4 & -2 & -2\\0 & 1 & 1\end{bmatrix}$

5. 设矩阵 A 的秩为 r，则 A 中＿＿＿＿＿

(A) 所有的 $r-1$ 阶子式都不为 0；　　(B) 所有的 $r-1$ 阶子式全为 0；

(C) 至少有一个 r 阶子式不为 0；　　(D) 所有 r 阶子式都不为 0

二、填空题

1．设 A 为 n 阶方阵，若 $R(A) < (n-1)$，则 $R(A^*) =$＿＿＿＿＿

2．设 $\alpha = \begin{bmatrix}1\\0\\-1\end{bmatrix}$，$\beta = (0,1,2)$，$A = \alpha\beta$，则 A 的秩 $R(A) =$＿＿＿＿＿．

三、计算题

1. 利用矩阵的初等变换求方阵 $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & -3 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ 的逆矩阵.

2. 设 $A=\begin{bmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$，求 X 使 $AX=B$.

3. 设 $A=\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3k \\ -1 & 2k & -3 \\ k & -2 & 3 \end{bmatrix}$，$k$ 为何值，可使 (1) $R(A)=1$； (2) $R(A)=2$； (3) $R(A)=3$.

4. λ 取何值时，非齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \lambda x_3 = -2 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 = -2 \\ \lambda x_1 + x_2 + x_3 = \lambda - 3 \end{cases}$$

（1）有唯一解；（2）无解；（3）有无穷多个解.

5. 设非齐次线性方程组为 $\begin{cases} (\lambda-1)x_1 + x_2 + x_3 = -1 \\ x_1 + (\lambda-1)x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + (\lambda-1)x_3 = \lambda \end{cases}$，问 λ 为何值时, 此方程组有唯一解、无解、无穷解?