

第三次习题课 群文件《期中 & 期末试题》

期中试题

1.2015-2016 二.5

设 $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, 求 AB 的秩 $r(AB)$ 。

2.2016-2017 一.3

设方程组 $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ kx_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 有非零解, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3.2016-2017 一.6

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & a & 2 & 1 \\ 3 & 1 & b & -1 \end{bmatrix}$, $r(A) = 2$, 则 $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4.2016-2017 二.4 (2015-2016 的期末试题一大题第 2, 原题)

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, 求 $A^2 - 2A$ 的秩 $r(A^2 - 2A)$ 。

5.2017-2018 一.5

设 $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 2 \\ -1 & 5 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ a+1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & a & 1 & a \end{bmatrix}$, 若 $r(A) = r(B)$, 则 a 应满足什么条件。

6.2018-2019 一.6 (1)

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 。

(1) 问 a 为何值时, 矩阵 A 和 B 等价。(2) 当 A 和 B 等价时, 求可逆矩阵 P , 使得 $PA = B$ 。

期末试题

7.2014-2015 七

设 A 为 n 阶矩阵, 且 $A^2 - A - 2I = 0$ 。(1) 证明: $r(A - 2I) + r(A + I) = n$ 。

8.2017-2018 一.2

设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$, 则 $r(A + AB) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9.2019-2020 一.2

已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3k \\ -1 & 2k & -3 \\ k & -2 & 3 \end{bmatrix}$ 的秩为 2, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。