

Lecture Task

NO3: matlab array caculation

请在 50 分钟时间内，完成下述题目，将代码整理在白纸上。

1、验证本章所举的例子

2、设矩阵（1 分）

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

求（1） $2A+B$ （2） $4A^2-3B^2$ （3） AB （4） BA （5） $AB-BA$

3 设三阶矩阵 A 和 B，满足 $A^{-1}BA=6A+BA$ ，其中

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{7} \end{pmatrix}$$

求出矩阵 B，并带入验证（1 分）

4 设 $(2E-C^{-1}B)A^T=C^{-1}$

其中 E 为 4 阶单位阵， A^T 为 4 阶矩阵 A 的转置

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

就出矩阵 A，并带入验证（1 分）

5 设二阶矩阵 A，B，X 满足， $X-2A=B-X$ ，其中

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

求出 X，并带入验证（1 分）

6 已知矩阵 A，(2 分)

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 13 & 14 \\ 21 & 22 & 23 & 24 \\ 31 & 32 & 33 & 34 \\ 41 & 42 & 43 & 44 \end{pmatrix}$$

求：

- (1) 取出 A 第一列所有元素
- (2) 取出 A 第二行所有元素
- (3) 取出 A 第二、三列所有元素
- (4) 取出第二、三行的第二、三列的元素
- (5) 取出 A 第一、三列的元素
- (6) 构造如下矩阵：

$$\begin{bmatrix} \text{单位阵} & \text{A的转置} \\ \text{0矩阵} & \text{A的平方} \end{bmatrix}$$

7 已知 A= (1 2 3 4 5)，B=5-A，(2 分)

求：(1) A>4 (2) A==B (3) B-(A>2) (4) A>4&A<6

8 已知某班 5 名同学三门课成绩如下(2 分)

学生序号	1	2	3	4	5
高等数学	78	89	64	73	68
外语	83	77	80	78	70
Matlab	82	91	78	82	68

试写出命令

- (1) 分别找出三门课的最高分及其学生序号
- (2) 求出三门课总分最高分及其学生序号

注：<1 向量函数

指令	功能	指令	功能
max	求向量中最大元素	sum	求元素和
min	求向量中最小元素	prod	求元素积
mean	求向量中元素的平均值	cumsum	求元素累积和
median	求向量中元素的中位数	length	测量数组长度
std	求标准差	size	测量矩阵阶数

<2 y=max(x),仅返回 x 中的最大值

[y,l]=max(x)，返回 x 中的最大值及其序号