

广东海洋大学2019 - - 2020 学年第1学期期末试卷

《 线性代数 》课程试题

课程号：19221201                      ☒ 考试                      ☒ A 卷                      ☒ 闭卷  
   ☐ 考查                      ☐ B 卷                      ☐ 开卷

题 号	一	二	三	四	五	六	总分	阅卷教师
各题分数	40	15	20	15	10		100	
实得分数								

一. 填空（每小题 4 分，共 40 分）

1. 排列的逆序数： $N(3712456)=$ \_\_\_\_\_；

2.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} =$ \_\_\_\_\_；                      3.  $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} =$ \_\_\_\_\_；

4.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $A + 2B =$ \_\_\_\_\_；

5.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,

写出A的一个最高阶非零子式：

6.  $A \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $R(A) =$ \_\_\_\_\_；

7.  $A \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $A^*(A \text{ 的伴随矩阵}) =$  \_\_\_\_\_ ;

8.  $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ,  $P^3 A =$  \_\_\_\_\_ ;

9.  $(A, E)$  在初等行变换下, 可化为如下的矩阵,

$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -1 & -5 & -4 & -3 \end{bmatrix}$ ,  $A^{-1} =$  \_\_\_\_\_ ;

10.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = (\alpha, \beta, \gamma)$ , 由  $\alpha, \beta, \gamma$  生成空间  $V$  的维数  $R(V) =$  \_\_\_\_\_ .

二.(15分)  $A$  如下,

1.(10分) 计算  $|A|$  的值; 2.(5分) 求解线性方程组:  $Ax = 0$ .

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

三. (20 分)

1. (10 分)  $AX=X+B$ , 求  $X$ 。

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

2. (10 分) 求线性方程组的通解, 并将它写成向量的形式。

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 = 7 \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 + 5x_4 = 10 \end{cases}$$

四. (15 分)求矩阵 A 的列向量组的极大线性无关组，并把其余向量表成它的线性组合。

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

五. (10分) 向量组如下，证明：

1. 向量组A线性无关； 2. 向量组A与B等价。

$$A: \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \\ -5 \\ -6 \end{bmatrix}, \quad B: \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -3 \\ -4 \end{bmatrix}$$