《线性代数》2017年10月真题

**一、单项选择题【更多科目答案购买：http://www.examebook.com/index.php】：本大题共5小题,每小题2分，共10分**

1. 设A、B是n阶可逆矩阵，下列等式中正确的是

A.

B.

C.

D.

2. 设A为3阶矩阵且r(A)=1 , ，则r(BA)=

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

3. 设向量组，则

A. 线性无关

B. 不能由线性表示

C. 可由线性表示，且表示法惟一

D. 可由线性表示，但表示法不惟一

4. 设A 为4 × 5矩阵且r(A) = 4，则齐次线性方程组Ax= 0的基础解系中所含向量的个数为

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

5. 设阶矩阵A的特征多项式为，则|A+E| =

A. -18

B. -12

C. 12

D. 18

**二、填空题：本大题共10小题,每小题2分，共20分**

1.

行列式的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

2. 设A为3阶矩阵，|A|=1，则|-2A|=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

3. 设n阶矩阵A的所有元素都是1，则r(A)=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

4. 设A为3 阶矩阵，将A的第1行与第2行交换得到矩阵B，则|A-B|=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

5.

设3 维向量，若向量满足，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

6.

已知线性方程组无解，则数a=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

7. 设向量，矩阵，则矩阵A 的非零特征值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

8. 已知3阶矩阵A 的特征值为1，2，3，且矩阵B与A 相似，则|B2+E|=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

9. 已知向量组a1=(1，2，3 )，a2 = (2，2 ，k）正交，则数k=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

10.

已知3 阶实对称矩阵A 的特征多项式，则二次型

的正惯性指数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**三、计算题：本大题共7小题,每小题9分，共63分**

1. 计算4 阶行列式的值.

2. 已知矩阵A = (2，1，0)，B = (1,2,3)，，求ATB及f(ATB)

3. 已知矩阵A，B满足AX=B，其中

4. 求向量组的一个极大线性无关组，并将向量组中的其余向量用该极大线性无关组线性表出.

5. 设3 元齐次线性方程组，确定a为何值时，方程组有非零解并求其通解.

6. 设矩阵，求可逆矩阵P 和对角矩阵，使得

7. 已知为正定二次型，

（1 )确定t的取值范围；

（2 ) 写出二次型的规范形.

**四、证明题:本题7分**

1. 证明矩阵不能对角化.

《线性代数》2017年10月真题答案及解析

**一、单项选择题【更多科目答案购买：http://www.examebook.com/index.php】**

1.

【正确答案】 D

【答案解析】 本题考查可逆矩阵的性质。

**本题知识点：**方阵的逆矩阵

2.

【正确答案】 B

【答案解析】 对矩阵施行初等变换，不改变矩阵的秩。r(BA)= r(A)=1。

**本题知识点：**矩阵的秩

3.

【正确答案】 C

【答案解析】

**本题知识点：**向量的线性组合

4.

【正确答案】 A

【答案解析】 由于未知量的个数是5，矩阵的秩是4，所以，基础解系中所含向量的个数为5-4=1.

**本题知识点：**齐次线性方程组的解,线性方程组

5.

【正确答案】 C

【答案解析】

**本题知识点：**特征值与特征向量的定义,实二次型

更多课程：http://www.examebook.com/index.php微信公众号：ikaoti 微信：zikaozhenti