线数练习

一、选择题

1.设均为阶矩阵，若，且可逆，则（ ）.

A 矩阵的行向量组与矩阵的行向量组等价

B 矩阵的列向量组与矩阵的列向量组等价

C 矩阵的行向量组与矩阵的行向量组等价

D 矩阵的列向量组与矩阵的列向量组等价.

2.若向量组线性无关；线性相关，则

A 必可由线性表示 B 必不可由线性表示

C 必可由线性表示 C 必不可由线性表示

3. 设向量可由向量组线性表示，但不能由向量组线性表示，记向量组，则（ ）.

A 不能由线性表示，也不能由线性表示

B 不能由线性表示，但可由线性表示

C 可由线性表示，也可由线性表示

D 可由线性表示，但不可由线性表示

4.设均为维列向量，是矩阵，下列选项正确的是（ ）.

A 若线性相关，则线性相关

B 若线性相关，则线性无关

C 若线性无关，则线性相关

D若线性无关，则线性无关

5.设向量组线性无关，则下列向量组线性相关的是（ ）.

A  B 

C  D 

6.设其中为任意常数，则下列向量组线性相关的是（ ）.

A  B  C  D 

7.设 为满足的任意两个非零矩阵，则必有（ ）.

A 的列向量组线性相关，的行向量组线性相关

B 的列向量组线性相关，的列向量组线性相关

C 的行向量组线性相关，的行向量组线性相关

D 的行向量组线性相关，的列向量组线性相关

8.设向量组可由向量组线性表示，则（ ）.

A 当时，向量组必线性相关 B当时，向量组必线性相关

C 当时，向量组必线性相关 D当时，向量组必线性相关

9.设是四阶矩阵，为的伴随矩阵. 若是方程组的一个基础解系，则的基础解系可为（ ）.

A  B  C  D 

10.设阶矩阵的伴随矩阵，若是非齐次线性方程组的互不相等的解，则对应的齐次线性方程组的基础解系（ ）.

A 不存在 B 仅含一个非零解向量

C 含有两个线性无关的解向量 D 含有三个线性无关的解向量

11.非齐次线性方程组中未知量个数为，方程个数为，系数矩阵的秩为，则（ ）.

A 时，方程组有解 B 时，方程组有唯一解

B 时，方程组有唯一解 D 时，方程组有无穷多解

12.设是阶矩阵，是维列向量，若矩阵的秩等于矩阵的秩，则线性方程组（ ）.

A 必有无穷多解 B 必有唯一解

C 仅有零解 D 必有非零解

13.设有齐次线性方程组和，其中均为矩阵，现有4个命题：

①若的解均是的解，则；

②若，则的解均是的解；

③若与同解，则；

④若，则与同解.

以上命题中正确的是

A ①② B ①③ C ②④ D ③④

14.设为阶实矩阵，是的转置矩阵，则对于线性方程组和，必有（ ）.

A 的解是的解，的解也是的解

B 的解是的解，但的解不是的解

C 的解不是的解，的解也不是的解

D 的解是的解，的解不是的解

15.若都是四维列向量，且四阶行列式，，则四阶行列式（ ）.

A  B  C  D 

16.设为三阶矩阵，将的第2行加到第1行得，再将的第1列的倍加到第2列得，记，则（ ）.

A  B  C  D 

17.设为三阶矩阵，将的第2行加到第1行得，再交换的第2列与第3行得单位矩阵. 记

，，则（ ）.

A  B  C  D 

18.设阶方阵满足关系式，其中为阶单位阵，则必有（ ）.

A  B  C  D 

19.设为矩阵，为矩阵，为阶单位矩阵. 若，则（ ）.

A  B 

C  D 

20.设三阶矩阵，若的伴随矩阵的秩等于1，则必有（ ）.

A 或 B 或

C 或 D 或

二、填空题

1.设矩阵，为线性无关的3维列向量组，则向量组的秩 .

2.设是三维向量空间的一组基，则由基到基的过度矩阵为 .

3.设. 若由生成的向量空间的维数为2，则 .

4.已知方程组无解，则 .

5. 阶行列式 .

6.行列式 .

7.行列式  .

8.记行列式为，则方程的根的个数为 .

9.设，矩阵为正整数，则 .

10.设阶矩阵

，则 .

11.设均为三维列向量，记矩阵

，如果，那么

 .

12.设矩阵，为二阶单位矩阵，矩阵满足，则 .

13.设是三阶非零矩阵，为的行列式，为的代数余子式，若，则 .

14.设三阶方阵满足，其中为三阶单位矩阵，若，则 .

15.设，，其中为三阶可逆矩阵，则 .

16.设，为三阶非零矩阵，且，则 .

17.设矩阵满足，其中为单位矩阵，则 .

18.设是矩阵，且，而，则 .

19.设矩阵 ，且，则 . 若矩阵满足

，其中为三阶单位矩阵，在 .

20.设均为阶矩阵，为阶单位矩阵，若，则

 .

答案

一、1.B 2.C 3.B 4.A 5.A 6.C 7.A 8.D 9.D 10.B 11.A 12.D 13.B 14.A 15.C

16.B 17.D 18.D 19.A 20.C

9.因为只有1个线性无关的解，即，从而，则，故的基础解系中有3个线性无关的解. 由，知的列向量全是的解，而，故的列向量中必有3个线性无关. 由知线性相关.

10.因为，知是的非零解，故，又伴随矩阵，说明有代数余子式，即中有阶子式非零，因此有，故的基础解系仅含有一个非零解向量.

二、1. 2 2.  3. 6 4. -1 5.  6. 

7.  8. 2 9.  10.  11. 2 12. 2

13.  14.  15.  16.  17.  18. 2

19.  20. 

1. ，又是三维线性无关的列向量，所以为三阶可逆矩阵，故.

8. ，所以的根的个数为2.

9. ，而，则

，



13.由知，那么，

即，故为或. 又是非零矩阵，不妨设，于是

，所以