

一、单项选择题 (共 20题)

1. () 时, 方程组
$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$
 只有零解。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

2. 已知三阶行列式 D 中的第二列元素依次为 $1, 2, 3$, 它们的余子式分别为 $-1, 1, 2$, D 的值为 ()

- A.-3
- B.-7
- C.3
- D.7

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

3. 设某 3 阶行列式 $|A|$ 的第二行元素分别为 $-1, 2, 3$, 对应的余子式分别为 $-3, -2, 1$, 则此行列式 $|A|$ 的值为 ()。

- A.3
- B.15
- C.-10
- D.8

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

4. 行列式 D 如果按照第 n 列展开是 ()。

- A. $a_{1n}A_{1n} + a_{2n}A_{2n} + \dots + a_{nn}A_{nn}$
- B. $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{21} + \dots + a_{n1}A_{n1}$
- C. $a_{11}A_{11} + a_{12}A_{21} + \dots + a_{1n}A_{n1}$
- D. $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{12} + \dots + a_{n1}A_{1n}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

5. 行列式
$$\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 1 & c & d & 0 \\ 0 & e & f & 0 \\ g & 0 & 0 & h \end{vmatrix}$$
 中元素 g 的代数余子式的值为 ()。

A.bcf-bde

B.bde-bcf

C.acf-ade

D.ade-acf

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

6. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & a & ad \\ 2 & b & bd \\ 3 & c & cd \end{vmatrix}$ 的值等于 ()。

A.abcd

B.d

C.6

D.0

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

7. 关于 n 个方程的 n 元齐次线性方程组的克拉默法则, 说法正确的是 () 。

A. 如果行列式不等于 0, 则方程组必有无穷多解

B. 如果行列式不等于 0, 则方程组只有零解

C. 如果行列式等于 0, 则方程组必有惟一解

D. 如果行列式等于 0, 则方程组必有零解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

8. 下面结论正确的是 ()

A. 含有零元素的矩阵是零矩阵

B. 零矩阵都是方阵

C. 所有元素都是 0 的矩阵是零矩阵

D. 若 A, B 都是零矩阵, 则 $A = B$.

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

9. 下列行列式的值为 ()。

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & n \\ 0 & 0 & \cdots & n-1 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

A. $(-1)^{n^2} n!$

B. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n-1)} n!$

C. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n+1)} n!$

D. $n!$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

10. 设 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$, 则 $\begin{vmatrix} -ka_{11} & -ka_{12} & \cdots & -ka_{1n} \\ -ka_{21} & -ka_{22} & \cdots & -ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ -ka_{n1} & -ka_{n2} & \cdots & -ka_{nn} \end{vmatrix} = (\quad)$.

A. $-kD$

B. k^2D

C. k^nD

D. $(-k)^nD$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

11. 设行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 3$, $D_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 5a_{11} + 2a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 5a_{21} + 2a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & 5a_{31} + 2a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ 则 D_1 的值为 ()

A. -15

B. -6

C. 6

D. 15

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

12. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 1$, 那么 $\begin{vmatrix} ka_1+b_1 & ka_2+b_2 & ka_3+b_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

A.k-1

B.k

C.1

D.k+1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

13. 计算 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 9 & 3 & 0 \\ 8 & 7 & 5 \end{vmatrix} =$ ()

A.18

B.15

C.12

D.24

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

14. 下列等式成立的是 (), 其中 a, b, c, d 为常数.

A. $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} d & b \\ c & a \end{vmatrix}$

B. $\begin{vmatrix} a+b & 2 \\ c+d & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix}$

C. $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

D. $\begin{vmatrix} a+b & 3 \\ c+d & 3 \end{vmatrix} = 3 \left[\begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix} \right]$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

15. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$ 中第三行第二列元素的代数余子式的值为 ()

A.3

B.-2

C.0

D.1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

16. 设 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = m \neq 0$, 则 $\begin{vmatrix} a_{11} & 3a_{12} & a_{13} \\ 3a_{21} & 9a_{22} & 3a_{23} \\ a_{31} & 3a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = (\quad)$.

A.-9m

B.9m

C.m

D.3m

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

17. 设 A 是 n 阶方阵, λ 为实数, 下列各式成立的是 () .

A. $|\lambda A| = \lambda |A|$

B. $|\lambda A| = |\lambda| |A|$

C. $|\lambda A| = \lambda^n |A|$

D. $|\lambda A| = |\lambda|^n |A|$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

18.n 阶行列式 () 等于 -1。

A. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{vmatrix}$

B. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$

C. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$

D. $\begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{vmatrix}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

19. 设 A 为三阶方阵且 $|A| = -2$, 则 $|3A^T A| = (\quad)$

A.-108

B.-12

C.12

D.108

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

$$f(x) = \begin{vmatrix} 0 & -1 & x & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix},$$

20. 设多项式 则 $f(x)$ 的常数项为 ()

A.4

B.1

C.-1

D.-4

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20题)

1. 设 A 为三阶方阵且 $|A| = -2$, 则 $|3A^T A| =$ ()

A.-108

B.-12

C.12

D.108

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

2. 下列等式成立的是 (), 其中 a, b, c, d 为常数 .

A. $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} d & b \\ c & a \end{vmatrix}$

B. $\begin{vmatrix} a+b & 2 \\ c+d & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix}$

C. $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

D. $\begin{vmatrix} a+b & 3 \\ c+d & 3 \end{vmatrix} = 3 \left[\begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix} \right]$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

3. 已知 A 四阶矩阵, 则 $|-2A| =$ ()

A. $-2|A|$

B. $16|A|$

C. $2|A|$

D. $|A|$

【正确答案】 B

【您的答案】 C

$$f(x) = \begin{vmatrix} 0 & -1 & x & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix},$$

4. 设多项式 $f(x)$ 的常数项为 ()

A. 4

B. 1

C. -1

D. -4

【正确答案】 A

【您的答案】 B

5. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 6$, 则 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1 - b_1 & 3a_2 - b_2 & 3a_3 - b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

A. 18

B. -18

C. -6

D. 6

【正确答案】 C

【您的答案】 A

6. 如果 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = d$, 则 $\begin{vmatrix} 2a_{11} + 3a_{31} & 2a_{12} + 3a_{32} & 2a_{13} + 3a_{33} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$ ()

A. $3d$

B. $5d$

C. $2d$

D. d

【正确答案】 C

【您的答案】 A

7. 设 A 是 n 阶方阵, λ 为实数, 下列各式成立的是 () .

A. $|\lambda A| = \lambda |A|$

B. $|\lambda A| = |\lambda| |A|$

C. $|\lambda A| = \lambda^n |A|$

D. $|\lambda A| = |\lambda|^n |A|$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

8. 计算四阶行列式
$$\begin{vmatrix} x & a & a & a \\ a & x & a & a \\ a & a & x & a \\ a & a & a & x \end{vmatrix} = () .$$

A. $(x+3a)(x-a)^3$

B. $(x+3a)(x-a)^2$

C. $(x+3a)^2(x-a)^2$

D. $(x+3a)^3(x-a)$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

9. 已知三阶行列式 D 中的第二列元素依次为 $1, 2, 3$, 它们的余子式分别为 $-1, 1, 2$, D 的值为 ()

A. -3

B. -7

C. 3

D. 7

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

10. 行列式
$$\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 1 & c & d & 0 \\ 0 & e & f & 0 \\ g & 0 & 0 & h \end{vmatrix}$$
 中元素 g 的代数余子式的值为 () .

A. $bcf - bde$

B.bde-bcf

C.acf-ade

D.ade-acf

【正确答案】 B

【您的答案】 A

11. 行列式 $\begin{vmatrix} a-1 & 1 \\ 1 & a-1 \end{vmatrix} \neq 0$ 的充要条件是 ()

A.a 2

B.a 0

C.a 2或 a 0

D.a 2且 a 0

【正确答案】 D

【您的答案】 A

12. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 1$, 那么 $\begin{vmatrix} ka_1+b_1 & ka_2+b_2 & ka_3+b_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

A.k-1

B.k

C.1

D.k+1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

13. 设 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = m \neq 0$, 则 $\begin{vmatrix} a_{11} & 3a_{12} & a_{13} \\ 3a_{21} & 9a_{22} & 3a_{23} \\ a_{31} & 3a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$ ()。

A.-9m

B.9m

C.m

D.3m

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

14. 设 A, B 都是三阶方阵, 且 $k > 0$, 则下式 () 必成立。

A. $|A+B| = |A|+|B|$

B. $|AB| = |A||B|$

C. $(kA)^{-1} = kA^{-1}$

D. $|kA| = k|A|$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$ 中第三行第二列元素的代数余子式的值为 ()

A.3

B.-2

C.0

D.1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

16. 下列行列式的值为 ()。

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & n \\ 0 & 0 & \dots & n-1 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

A. $(-1)^{n^2} n!$

B. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n-1)} n!$

C. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n+1)} n!$

D. $n!$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

17. 设 A 为 3 阶方阵，且已知 $|-2A|=2$ ，则 $|A|=$ ()

A. -1

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

18. 设 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$, 则 $\begin{vmatrix} -ka_{11} & -ka_{12} & \cdots & -ka_{1n} \\ -ka_{21} & -ka_{22} & \cdots & -ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ -ka_{n1} & -ka_{n2} & \cdots & -ka_{nn} \end{vmatrix} = ()$.

A. -kD

B. -kⁿD

C. kⁿD

D. (-k)ⁿD

【正确答案】 D

【您的答案】 B

19. 设行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 3$, $D_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 5a_{11} + 2a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 5a_{21} + 2a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & 5a_{31} + 2a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ 则 D₁ 的值为 ()

A. -15

B. -6

C. 6

D. 15

【正确答案】 C

【您的答案】 B

20. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & a & ad \\ 2 & b & bd \\ 3 & c & cd \end{vmatrix}$ 的值等于 ()

A. abcd

B. d

C. 6

D. 0

【正确答案】 D

【您的答案】 B

最后得分： 40分 做题时长： 51秒 测验时间： 2011-6-4 16:42:12 [\[返回列表\]](#)

一、单项选择题 (共 20题)

1. 行列式 D 如果按照第 n 列展开是 ()

A. $a_{1n}A_{1n} + a_{2n}A_{2n} + \dots + a_{nn}A_{nn}$

B. $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{21} + \dots + a_{n1}A_{n1}$

C. $a_{11}A_{11} + a_{12}A_{21} + \dots + a_{1n}A_{n1}$

D. $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{12} + \dots + a_{n1}A_{1n}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2. () 时, 方程组
$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$
 只有零解。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【正确答案】 B

【您的答案】 A

3. n 阶行列式 () 等于 -1。

A.
$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{vmatrix}$$

B.
$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

C.
$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

D.
$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

4. 行列式 $\begin{vmatrix} 8 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \cdots & 2 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 9 & \cdots & 0 & 0 \\ 10 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{vmatrix} =$ ()

- A. $10!$
- B. $-10!$
- C. $8 \cdot 10!$
- D. $-8 \cdot 10!$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. 计算 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 9 & 3 & 0 \\ 8 & 7 & 5 \end{vmatrix} =$ ()。

- A. 18
- B. 15
- C. 12
- D. 24

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

6. 行列式 $\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 1 & c & d & 0 \\ 0 & e & f & 0 \\ g & 0 & 0 & h \end{vmatrix}$ 中元素 g 的代数余子式的值为 ()。

- A. $bcf - bde$
- B. $bde - bcf$
- C. $acf - ade$
- D. $ade - acf$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 如果 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = d$, 则 $\begin{vmatrix} 2a_{11} + 3a_{31} & 2a_{12} + 3a_{32} & 2a_{13} + 3a_{33} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$ ()

A. $3d$

B. $5d$

C. $2d$

D. d

【正确答案】 C

【您的答案】 B

8. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 6$, 则 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1 - b_1 & 3a_2 - b_2 & 3a_3 - b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

A. 18

B. -18

C. -6

D. 6

【正确答案】 C

【您的答案】 B

9. 设 $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = m \neq 0$, 则 $\begin{vmatrix} a_{11} & 3a_{12} & a_{13} \\ 3a_{21} & 9a_{22} & 3a_{23} \\ a_{31} & 3a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$ ()。

A. $-9m$

B. $9m$

C. m

D. $3m$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

10. 设 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$, 则 $\begin{vmatrix} -ka_{11} & -ka_{12} & \cdots & -ka_{1n} \\ -ka_{21} & -ka_{22} & \cdots & -ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ -ka_{n1} & -ka_{n2} & \cdots & -ka_{nn} \end{vmatrix} =$ ()。

A. $-kD$

B. $-k^n D$

C. $k^n D$

D. $(-k)^n D$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

11. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & a & ad \\ 2 & b & bd \\ 3 & c & cd \end{vmatrix}$ 的值等于 ()。

- A. abcd
- B. d
- C. 6
- D. 0

【正确答案】 D

【您的答案】 B

12. 设 A 为三阶方阵且 $|A| = -2$, 则 $|3A^T A| =$ ()

- A. -108
- B. -12
- C. 12
- D. 108

【正确答案】 D

【您的答案】 B

13. 计算四阶行列式 $\begin{vmatrix} x & a & a & a \\ a & x & a & a \\ a & a & x & a \\ a & a & a & x \end{vmatrix} =$ ()。

- A. $(x+3a)(x-a)^3$
- B. $(x+3a)(x-a)^2$
- C. $(x+3a)^2(x-a)^2$
- D. $(x+3a)^3(x-a)$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

14. 设 A 为 3 阶方阵, 且已知 $|-2A| = 2$, 则 $|A| =$ ()

- A. -1
- B. $-\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. 1

【正确答案】 B

【您的答案】 A

$$f(x) = \begin{vmatrix} 0 & -1 & x & 0 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{vmatrix},$$

15. 设多项式 $f(x)$ 的常数项为 ()

- A. 4
- B. 1
- C. -1
- D. -4

【正确答案】 A

【您的答案】 B

16. 已知三阶行列式 D 中的第二列元素依次为 $1, 2, 3$, 它们的余子式分别为 $-1, 1, 2$, D 的值为 ()

- A. -3
- B. -7
- C. 3
- D. 7

【正确答案】 A

【您的答案】 B

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 3, \quad D_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 5a_{11} + 2a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 5a_{21} + 2a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & 5a_{31} + 2a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

17. 设行列式 D_1 的值为 ()

- A. -15
- B. -6
- C. 6
- D. 15

【正确答案】 C

【您的答案】 B

18. 关于 n 个方程的 n 元齐次线性方程组的克拉默法则, 说法正确的是 () 。

- A. 如果行列式不等于 0 , 则方程组必有无穷多解
- B. 如果行列式不等于 0 , 则方程组只有零解
- C. 如果行列式等于 0 , 则方程组必有惟一解
- D. 如果行列式等于 0 , 则方程组必有零解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

19. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$ 中第三行第二列元素的代数余子式的值为 ()

- A.3
- B.-2
- C.0
- D.1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

20. 行列式 $\begin{vmatrix} a-1 & 1 \\ 1 & a-1 \end{vmatrix} \neq 0$ 的充要条件是 ()

- A.a = 2
- B.a = 0
- C.a = 2或 a = 0
- D.a = 2且 a = 0

【正确答案】 D

【您的答案】 A

一、单项选择题 (共 20题)

1. 已知三阶行列式 D 中的第二列元素依次为 1, 2, 3, 它们的余子式分别为 -1, 1, 2, D 的值为 ()

- A.-3
- B.-7
- C.3
- D.7

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2.n 阶行列式 () 等于 -1。

$$A. \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{vmatrix}$$

$$B. \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

$$C. \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

$$D. \begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 3, \quad D_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 5a_{11} + 2a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 5a_{21} + 2a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & 5a_{31} + 2a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

3. 设行列式 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 3$, $D_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & 5a_{11} + 2a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & 5a_{21} + 2a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & 5a_{31} + 2a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ 则 D_1 的值为 ()

A.-15

B.-6

C.6

D.15

【正确答案】 C

【您的答案】 B

4. () 时, 方程组 $\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 只有零解。

A.1

B.2

C.3

D.4

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. 当 $a = ()$ 时, 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & a \\ -2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ 的值为零。

A.0

B.1

C.-2

C.2

【正确答案】 C

【您的答案】 B

6. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$ 中第三行第二列元素的代数余子式的值为 ()

A.3

B.-2

C.0

D.1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 设 $D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$, 则 $\begin{vmatrix} -ka_{11} & -ka_{12} & \cdots & -ka_{1n} \\ -ka_{21} & -ka_{22} & \cdots & -ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ -ka_{n1} & -ka_{n2} & \cdots & -ka_{nn} \end{vmatrix} = ()$.

A.-kD

B.-kⁿD

C.kⁿD

D.(-k)ⁿD

【正确答案】 D

【您的答案】 B

8. 计算四阶行列式 $\begin{vmatrix} x & a & a & a \\ a & x & a & a \\ a & a & x & a \\ a & a & a & x \end{vmatrix} = ()$.

A. (x+3a)(x-a)³

B. (x+3a)(x-a)²

C. (x+3a)²(x-a)²

D. (x+3a)³(x-a)

【正确答案】 A

【您的答案】 B

9. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & a & ad \\ 2 & b & bd \\ 3 & c & cd \end{vmatrix}$ 的值等于 ()。

- A. abcd
- B. d
- C. 6
- D. 0

【正确答案】 D

【您的答案】 B

10. 下列行列式的值为 ()。

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & n \\ 0 & 0 & \cdots & n-1 & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

A. $(-1)^{n^2} n!$

B. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n-1)} n!$

C. $(-1)^{\frac{1}{2}n(n+1)} n!$

D. $n!$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

11. 设 A 为 3 阶方阵，且已知 $|-2A|=2$ ，则 $|A|=$ ()

A. -1

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

12. 设 A, B 都是三阶方阵，且 $k > 0$ ，则下式 () 必成立。

A. $|A+B| = |A|+|B|$

B. $|AB| = |A||B|$

C. $(kA)^{-1} = kA^{-1}$

D. $|kA| = k|A|$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

13. 行列式 $\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 1 & c & d & 0 \\ 0 & e & f & 0 \\ g & 0 & 0 & h \end{vmatrix}$ 中元素 g 的代数余子式的值为 ()。

A. $bcf-bde$

B. $bde-bcf$

C. $acf-ade$

D. $ade-acf$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

14. 下面结论正确的是 ()

A. 含有零元素的矩阵是零矩阵

B. 零矩阵都是方阵

C. 所有元素都是 0 的矩阵是零矩阵

D. 若 A, B 都是零矩阵, 则 $A=B$.

【正确答案】 C

【您的答案】 B

15. 下列等式成立的是 (), 其中 a, b, c, d 为常数.

A. $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} d & b \\ c & a \end{vmatrix}$

B. $\begin{vmatrix} a+b & 2 \\ c+d & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix}$

C. $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

D. $\begin{vmatrix} a+b & 3 \\ c+d & 3 \end{vmatrix} = 3 \left[\begin{vmatrix} a & 1 \\ c & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & 1 \\ d & 1 \end{vmatrix} \right]$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

16. 行列式 $\begin{vmatrix} a-1 & 1 \\ 1 & a-1 \end{vmatrix} \neq 0$ 的充要条件是 ()

- A. $a \neq 2$
- B. $a \neq 0$
- C. $a \neq 2$ 或 $a \neq 0$
- D. $a \neq 2$ 且 $a \neq 0$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

17. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 6$, 则 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 3a_1 - b_1 & 3a_2 - b_2 & 3a_3 - b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

- A. 18
- B. -18
- C. -6
- D. 6

【正确答案】 C

【您的答案】 B

18. 设某 3 阶行列式 $|A|$ 的第二行元素分别为 $-1, 2, 3$, 对应的余子式分别为 $-3, -2, 1$, 则此行列式 $|A|$ 的值为 () .

- A. 3
- B. 15
- C. -10
- D. 8

【正确答案】 C

【您的答案】 B

19. 设 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 1$, 那么 $\begin{vmatrix} ka_1 + b_1 & ka_2 + b_2 & ka_3 + b_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} =$ ()

- A. $k-1$
- B. k
- C. 1
- D. $k+1$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

20. 设 A 是 n 阶方阵, k 为实数, 下列各式成立的是 () .

- A. $|\lambda A| = \lambda |A|$
- B. $|\lambda A| = |\lambda| |A|$
- C. $|\lambda A| = \lambda^n |A|$
- D. $|\lambda A| = |\lambda|^n |A|$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

一、单项选择题 (共 20题)

1. A, B 都是 n 阶非异矩阵, 其中 A^* 为 A 的伴随矩阵. 则下列等式正确的是 ()

- A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$
- B. $|A^{-1}| = |A|^{n-1}$
- C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$
- D. $|A^*| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2. 设 A, B 是 n 阶可逆阵, O 为 n 阶零矩阵,

C 为 $2n$ 阶分块对角阵 $C = \begin{bmatrix} O & A \\ B & O \end{bmatrix}$, 则 C 的逆矩阵为 ()

- A. $\begin{bmatrix} O & B^{-1} \\ A^{-1} & O \end{bmatrix}$;
- B. $\begin{bmatrix} O & B' \\ A' & O \end{bmatrix}$;
- C. $\begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ O & B^{-1} \end{bmatrix}$;

D. C 矩阵不一定可逆

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

3. 下列关于可逆矩阵的性质, 不正确的是 ()。

- A. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
 B. 可逆矩阵可以从矩阵等式的同侧消去
 C. $A^k A^l = A^{k+l}$
 D. $A^0 = 1$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

$$(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \text{ 则 } A = (\quad)$$

4. 设 A 为 2 阶可逆矩阵，且已知

- A. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
 B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
 C. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$
 D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

5. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵，B 是 $s \times t$ 矩阵，且 AC^tB 有意义，则 C 是 () 矩阵。

- A. $n \times s$
 B. $m \times t$
 C. $t \times m$
 D. $s \times n$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 如果 $A^2 - 6A = E$ ，则 $A^{-1} = (\quad)$ 。

- A. $A - 3E$
 B. $A + 3E$
 C. $A + 6E$
 D. $A - 6E$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

7. 设 A 为反对称矩阵，下列说法正确的是 ()

A. $A = A^T$

B. $A = -A^T$

C. $A = A^*$

D. $A = -A^*$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

8. 设 A 是 4×5 矩阵, 秩 $(A) = 3$, 则 ()

A. A 中的 4 阶子式都不为 0

B. A 中存在不为 0 的 4 阶子式

C. A 中的 3 阶子式都不为 0

D. A 中存在不为 0 的 3 阶子式

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

9. 设 A, B, C 都是 n 阶矩阵. 已知 $ABC = E$, 则下列各式中恒正确的是

().

A. $BAC = E$

B. $CBA = E$

C. $CAB = E$

D. $ACB = E$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

10. A, B 都是 n 阶非零矩阵, 其中 A^* 为 A 的伴随矩阵. 则下列等式错误的是 ()

A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

B. $|A^*| = |A|^{n-1}$

C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

D. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

11. 设 A, B, C 是 n 阶方阵, 下列各式中未必成立的是 ().

A. $ABC = ACB$

B. $(A+B) + C = A + (B+C)$

C. $A(B+C) = AC+AB$

D. $(A+B)C = AC+BC$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

12. 设 A, B 是两个同阶的上三角矩阵, 那么 $A^T \cdot B^T$ 是()矩阵。

A. 上三角

B. 下三角

C. 对角形

D. 既非上三角也非下三角

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

13. 设 A 是三阶方阵且 $|A| = 2$, 则 $|(2A)^{-1} - A^*|$ 的值为()

A. $-\frac{27}{16}$

B. $\frac{27}{16}$

C. $-\frac{16}{27}$

D. $\frac{16}{27}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

14. 设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} =$ ()。

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 设矩阵 A, B, C 为同阶方阵, 则 $(ABC)^T = (\quad)$

A. $A^T B^T C^T$

B. $C^T B^T A^T$

C. $C^T A^T B^T$

D. $A^T C^T B^T$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

16. 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, 则 $|A^*| = (\quad)$

A.-4

B.-2

C.2

D.4

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

17. 下列结论正确的是 (\quad)

A. $(ABC)^T = A^T B^T C^T$

B. $(AB)^k = A^k B^k$

C. $AB=O$ 且 $|A| \neq 0$ 则 $B=O$

D. $A^2=O$ 则 $A=O$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

18. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s (s > 2)$ 线性无关的充分必要条件是 (\quad)

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 均不为零向量

B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量不成比例

C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意 $s-1$ 个向量线性无关

D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意一个向量均不能由其余 $s-1$ 个向量线性表示

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

19. 下列命题正确的是 ()

- A. 两个零矩阵必相等
- B. 两个单位矩阵必相等
- C. $(A+E)(A-E) = A^2 - E^2$
- D. 若 $A \neq 0$, $AB=AC$ 则必有 $B=C$.

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

20. 设3阶方阵 A 的秩为 2, 则与 A 等价的矩阵为 ()

A.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

B.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

C.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20题)

1. 设 A, B 是两个同阶的上三角矩阵, 那么 $A^T \cdot B^T$ 是 () 矩阵。

- A. 上三角
- B. 下三角
- C. 对角形
- D. 既非上三角也非下三角

【正确答案】 B

【您的答案】 D

2. 设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} = ()$ 。

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

3. 设 可由向量 $\alpha_1 = (1, 0, 0), \alpha_2 = (0, 0, 1)$ 线性表示, 则下列向量中只能是 ()

A. (2, 1, 1)

B. (-3, 0, 2)

C. (1, 1, 0)

D. (0, -1, 0)

【正确答案】 B

【您的答案】 D

4. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵, B 是 $s \times t$ 矩阵, 且 $AC'B$ 有意义, 则 C 是 () 矩阵.

A. $n \times s$

B. $m \times t$

C. $t \times m$

D. $s \times n$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

设 A 是 n 阶方阵, 且 $|A|=1$, 则 $|(5A^T)^{-1}|= (\quad)$

A. 5^{n+1}

B. 5^{n-1}

C. 5^{-n-1}

5. D. 5^{-n}

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 设 A, B 是同阶对称矩阵, 则 AB 是 ()

A. 对称矩阵

B. 非对称矩阵

C. 反对称矩阵

D. 不一定是对称矩阵

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

7. 如果 $A^2-6A=E$, 则 $A^{-1}=(\quad)$ 。

A. $A-3E$

B. $A+3E$

C. $A+6E$

D. $A-6E$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

设 α, β, γ 是 3 维列向量, 则行列式 $|\alpha, \beta, \gamma|= (\quad)$

A. $|\beta, \gamma, \alpha|$

B. $|\alpha, \beta, \gamma|$

C. $|\alpha, \beta+\gamma, \beta-\gamma|$

8. D. $|\alpha-\gamma, \alpha+\beta, \alpha|$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

9. 设 3 阶方阵 A 的秩为 2, 则与 A 等价的矩阵为 ()

A.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

B.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

C.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

10. 下列命题正确的是 ()

A. 两个零矩阵必相等

B. 两个单位矩阵必相等

C. $(A+E)(A-E) = A^2 - E^2$

D. 若 $A \neq 0$, $AB=AC$ 则必有 $B=C$.

【正确答案】 C

【您的答案】 D

11. 下列结论正确的是 ()

A. $(ABC)' = A'B'C'$

B. $(AB)^k = A^k B^k$

C. $AB=O$ 且 $|A| \neq 0$ 则 $B=O$

D. $A^2=O$ 则 $A=O$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

12. 设 A, B 为任意 n 阶矩阵, E 为 n 阶单位矩阵, O 为 n 阶零矩阵. 则下

列各式中正确的是 ()

A. $(A+E)^2 = A^2 + 2A + E$

B. $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

C. $(AB)^3 = A^3B^3$

D. 已知 $A^2 = O$, 则 $A = O$

【正确答案】 A

【您的答案】 D

13. 设 A 为 n 阶方阵, $n \geq 2$, 则 $|-5A| = (\quad)$

A. $(-5)^n |A|$

B. $-5 |A|$

C. $5 |A|$

D. $5^n |A|$

【正确答案】 A

【您的答案】 D

14. 下列关于可逆矩阵的性质, 不正确的是 ()。

A. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

B. 可逆矩阵可以从矩阵等式的同侧消去

C. $A^k A^l = A^{k+l}$

D. $A^0 = 1$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

15. A, B 都是 n 阶非异矩阵, 其中 A^* 为 A 的伴随矩阵. 则下列等式正确的是 ()

A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

B. $|A^{-1}| = |A|^{n-1}$

C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

D. $|A^*| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 A

【您的答案】 D

16. 设 A 是 4×5 矩阵, 秩 $(A) = 3$, 则 ()

A. A 中的 4 阶子式都不为 0

B. A 中存在不为 0 的 4 阶子式

- C.A 中的 3 阶子式都不为 0
 D.A 中存在不为 0 的 3 阶子式

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

17. A, B 都是 n 阶非零矩阵, 其中 A^* 为 A 的伴随矩阵. 则下列等式错误的是 ()

A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

B. $|A^*| = |A|^{n-1}$

C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

D. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

18. 设矩阵 $\begin{pmatrix} a+b & 4 \\ 0 & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & a-b \\ c & 3 \end{pmatrix}$, 则 ()

A. $a=3, b=-1, c=1, d=3$

B. $a=-1, b=3, c=1, d=3$

C. $a=3, b=-1, c=0, d=3$

D. $a=-1, b=3, c=0, d=3$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

19. 设 A 为反对称矩阵, 下列说法正确的是 ()

A. $A = A^T$

B. $A = -A^T$

C. $A = A^*$

D. $A = -A^*$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

$$(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

20. 设 A 为 2 阶可逆矩阵, 且已知 $(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, 则 $A =$ ()

A. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

C. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20题)

1. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s (s > 2)$ 线性无关的充分必要条件是 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 均不为零向量

B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量不成比例

C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意 $s-1$ 个向量线性无关

D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意一个向量均不能由其余 $s-1$ 个向量线性表示

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

2. 设 A 为 n 阶方阵, $n \geq 2$, 则 $|-5A| = ()$

A. $(-5)^n |A|$

B. $-5 |A|$

C. $5 |A|$

D. $5^n |A|$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

3. 设矩阵 A, B, C 为同阶方阵, 则 $(ABC)^T = ()$

A. $A^T B^T C^T$

B. $C^T B^T A^T$

C. $C^T A^T B^T$

D. $A^T C^T B^T$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

4. 设 A B是同阶对称矩阵，则 AB是()

A. 对称矩阵

B. 非对称矩阵

C. 反对称矩阵

D. 不一定是对称矩阵

【正确答案】 D

【您的答案】 C

5. 设3阶方阵 A的秩为 2，则与 A等价的矩阵为()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

6. 下列结论正确的是()

- A. $(ABC)' = A'B'C'$
 B. $(AB)^k = A^k B^k$
 C. $AB=O$ 且 $|A| \neq 0$ 则 $B=O$
 D. $A^2=O$ 则 $A=O$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

7. 设 A 是三阶方阵且 $|A|=2$, 则 $|(2A)^{-1} - A^*|$ 的值为 ()

- A. $-\frac{27}{16}$
 B. $\frac{27}{16}$
 C. $-\frac{16}{27}$
 D. $\frac{16}{27}$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

8. 设 A, B, C 是 n 阶方阵, 下列各式中未必成立的是 ()。

- A. $ABC=ACB$
 B. $(A+B)+C=A+(B+C)$
 C. $A(B+C)=AC+AB$
 D. $(A+B)C=AC+BC$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

9. 设矩阵 $\begin{pmatrix} a+b & 4 \\ 0 & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & a-b \\ c & 3 \end{pmatrix}$, 则 ()

- A. $a=3, b=-1, c=1, d=3$
 B. $a=-1, b=3, c=1, d=3$
 C. $a=3, b=-1, c=0, d=3$
 D. $a=-1, b=3, c=0, d=3$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

10. 下列命题正确的是 ()

- A. 两个零矩阵必相等
 B. 两个单位矩阵必相等
 C. $(A+E)(A-E)=A^2-E^2$

D. 若 $A \neq 0$, $AB=AC$ 则必有 $B=C$.

【正确答案】 C

【您的答案】 B

11. 设 A, B 是 n 阶可逆阵, O 为 n 阶零矩阵,

C 为 $2n$ 阶分块对角阵 $C = \begin{bmatrix} O & A \\ B & O \end{bmatrix}$, 则 C 的逆矩阵为 ()

A. $\begin{bmatrix} O & B^{-1} \\ A^{-1} & O \end{bmatrix}$;

B. $\begin{bmatrix} O & B^{-1} \\ A^{-1} & O \end{bmatrix}$;

C. $\begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ O & B^{-1} \end{bmatrix}$;

D. C 矩阵不一定可逆

【正确答案】 A

【您的答案】 B

12. 如果 $A^2 - 6A = E$, 则 $A^{-1} =$ ()。

A. $A - 3E$

B. $A + 3E$

C. $A + 6E$

D. $A - 6E$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

13. 设 A 是 4×5 矩阵, 秩 $(A) = 3$, 则 ()

A. A 中的 4 阶子式都不为 0

B. A 中存在不为 0 的 4 阶子式

C. A 中的 3 阶子式都不为 0

D. A 中存在不为 0 的 3 阶子式

【正确答案】 D

【您的答案】 B

14. 设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} =$ ()。

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 设 A, B, C 都是 n 阶矩阵. 已知 $ABC = E$, 则下列各式中恒正确的是 ().

A. $BAC = E$

B. $CBA = E$

C. $CAB = E$

D. $ACB = E$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

16. 设 A 为 2 阶可逆矩阵, 且已知

$$(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \text{ 则 } A = ()$$

A. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

C. $2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1}$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

17. 计算:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = (\quad)$$

A、 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

B、 $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

C、 $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

D、 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

18. 设 A 为反对称矩阵，下列说法正确的是 ()

A. $A = A^T$

B. $A = -A^T$

C. $A = A^*$

D. $A = -A^*$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

19. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵， B 是 $s \times t$ 矩阵，且 AC^*B 有意义，则 C 是 ()

矩阵。

A. $n \times s$

B. $m \times t$

C. $t \times m$

D. $s \times n$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

20. A, B 都是 n 阶非零矩阵，其中 A^* 为 A 的伴随矩阵。则下列等式错误的是 ()

A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

B. $|A^*| = |A|^{n-1}$

C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

D. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

一、单项选择题 (共 20题)

1. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s (s > 2)$ 线性无关的充分必要条件是 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 均不为零向量

B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量不成比例

C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意 $s-1$ 个向量线性无关

D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意一个向量均不能由其余 $s-1$ 个向量线性表示

【正确答案】 D

【您的答案】 A

2. 设 A 为 n 阶方阵, $n \geq 2$, 则 $|-5A| = ()$

A. $(-5)^n |A|$

B. $-5 |A|$

C. $5 |A|$

D. $5^n |A|$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

3. 设 A 为反对称矩阵, 下列说法正确的是 ()

A. $A = A^T$

B. $A = -A^T$

C. $A = A^*$

D. $A = -A^*$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

$$\text{设 } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & y \end{pmatrix},$$

4. 当 x 与 y 满足_____时, 有 $AB=BA$ 。

A. $2x=7$

B. $y=x$

C. $y=x+1$

D. $y=x-1$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

5. 设 A 是 4×5 矩阵, 秩 $(A) = 3$, 则 ()

A. A 中的 4 阶子式都不为 0

B. A 中存在不为 0 的 4 阶子式

C. A 中的 3 阶子式都不为 0

D. A 中存在不为 0 的 3 阶子式

【正确答案】 D

【您的答案】 C

6. 设矩阵 A, B, C 为同阶方阵, 则 $(ABC)^T = ()$

A. $A^T B^T C^T$

B. $C^T B^T A^T$

C. $C^T A^T B^T$

D. $A^T C^T B^T$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 设 可由向量 $\alpha_1 = (1, 0, 0), \alpha_2 = (0, 0, 1)$ 线性表示, 则下列向量中只能是 ()

A. $(2, 1, 1)$

B. $(-3, 0, 2)$

C. $(1, 1, 0)$

D. $(0, -1, 0)$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

设 A 是 n 阶方阵, 且 $|A|=1$, 则 $|(5A^T)^{-1}| = (\quad)$

A. 5^{n+1}

B. 5^{n-1}

C. 5^{-n-1}

8. D. 5^{-n}

【正确答案】 D

【您的答案】 B

9. 下列命题正确的是 ()

A. 两个零矩阵必相等

B. 两个单位矩阵必相等

C. $(A+E)(A-E) = A^2 - E^2$

D. 若 $A \neq 0$, $AB=AC$ 则必有 $B=C$.

【正确答案】 C

【您的答案】 B

10. 设 3 阶方阵 A 的秩为 2, 则与 A 等价的矩阵为 ()

A.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

B.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

C.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

D.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

11. A, B 都是 n 阶非零矩阵, 其中 A^* 为 A 的伴随矩阵. 则下列等式错误的是 ()

A. $(A^*)^{-1} = \frac{1}{|A|} A$

B. $|A^*| = |A|^{n-1}$

C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

D. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

12. 设 A, B 是两个同阶的上三角矩阵, 那么 $A^T \cdot B^T$ 是()矩阵。

A. 上三角

B. 下三角

C. 对角形

D. 既非上三角也非下三角

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

13. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵, B 是 $s \times t$ 矩阵, 且 AC^tB 有意义, 则 C 是()

矩阵.

A. $n \times s$

B. $m \times t$

C. $t \times m$

D. $s \times n$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

14. 设 A, B 是同阶对称矩阵, 则 AB 是()

A. 对称矩阵

B. 非对称矩阵

C. 反对称矩阵

D. 不一定是对称矩阵

【正确答案】 D

【您的答案】 B

15. 设 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} =$ ()。

A. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

16. 设 A, B, C 都是 n 阶矩阵. 已知 $ABC = E$, 则下列各式中恒正确的是 ().

A. $BAC = E$

B. $CBA = E$

C. $CAB = E$

D. $ACB = E$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

设 α, β, γ 是 3 维列向量, 则行列式 $|\alpha, \beta, \gamma| = ()$

A. $|\beta, \gamma, \alpha|$

B. $|\beta, \alpha, \gamma|$

C. $|\alpha, \beta + \gamma, \beta - \gamma|$

17. D. $|\alpha - \gamma, \alpha + \beta, \alpha|$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

18. 设 A, B 是 n 阶可逆阵, O 为 n 阶零矩阵,

C 为 $2n$ 阶分块对角阵 $C = \begin{bmatrix} O & A \\ B & O \end{bmatrix}$, 则 C 的逆矩阵为 ()

A. $\begin{bmatrix} O & B^{-1} \\ A^{-1} & O \end{bmatrix};$

B. $\begin{bmatrix} O & B^T \\ A^T & O \end{bmatrix};$

C. $\begin{bmatrix} A^{-1} & O \\ O & B^{-1} \end{bmatrix};$

D. C 矩阵不一定可逆

【正确答案】 A

【您的答案】 B

19. 下列关于可逆矩阵的性质，不正确的是 ()。

A. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

B. 可逆矩阵可以从矩阵等式的同侧消去

C. $A^k A^l = A^{k+l}$

D. $A^0 = 1$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

20. 如果 $A^2 - 6A = E$ ，则 $A^{-1} =$ ()。

A. $A - 3E$

B. $A + 3E$

C. $A + 6E$

D. $A - 6E$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

一、单项选择题 (共 20题)

1. 若 $m \times n$ 矩阵 C 中 n 个列向量线性无关，则 C 的秩 ()

A. 大于 m

B. 大于 n

C. 等于 n

D. 等于 m

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

2. 设有向量组

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$$

$$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

的秩分别为 r_1, r_2, r_3 , 则 r_1, r_2, r_3 之间的正确关系是【 】

A. $r_3 = r_1 + r_2$

B. $r_3 - r_1 \leq r_2$

C. $r_3 < r_1 + r_2$

D. $r_3 \geq r_1 + r_2$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

3. $m > n$ 是 n 维向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 线性相关的 ()

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 即不必要也不充分条件

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

4. $(-1, 1)$ 能否表示成 $(1, 0)$ 和 $(2, 0)$ 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

A. 能, 1, 1

B. 不能

C. 能, -1, 1

D. 能, 1, -1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. 若向量组 $\beta_1 = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$, 则该向量组 ()

A. 当 $a \neq 1$ 时线性无关

B. 线性无关

C. 当 $a \neq 1$ 且 $a \neq -2$ 时线性无关

D. 线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

6. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 的秩 $= s (s \geq 2)$ 的充分必要条件是 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 全是非零向量

- B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量都不成比例
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任何一个向量都不能由其它向量线性表出
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意 $s-1$ 个向量都线性无关

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

7. 设 $\alpha = (1, 0, 1)$, $\beta = (1, 1, -1)$, 则满足条件 $3\alpha + x\beta = \alpha$ 的 x 为()

- A. $-1/3(0, 1, -2)$
- B. $1/3(0, 1, -2)$
- C. $(0, 1, -2)$
- D. $(0, -1, 2)$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

8. 含有零向量的向量组 ()

- A. 可能线性相关
- B. 必线性相关
- C. 可能线性无关
- D. 必线性无关

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

9. 对于向量组 $\alpha_i (i=1, 2, \dots, n)$ 因为 $0\alpha_1 + 0\alpha_2 + \dots + 0\alpha_n = 0$, 则 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ 是() 向量组

- A. 全为零向量
- B. 线性相关
- C. 线性无关
- D. 任意

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

10. 向量组 $(1, -1, 0), (2, 4, 1), (1, 5, 1)$ 的秩为 ()

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

11. $(4, 0)$ 能否表示成 $(-1, 2), (3, 2)$ 和 $(6, 4)$ 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

- A. 能, 系数不唯一

- B. 不能
 C. 能, $-1, -1, 1$
 D. 能, $-1, 1, 0$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

12. 下列说法不正确的是 ()

- A. 一个向量 线性相关的充分必要条件是 $=0$.
 B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例 .
 C. n 个 n 维向量线性相关的充分必要条件是相应的行列式为 0 .
 D. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关 .

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

13. $\alpha_1 = (1, 0, 0)$, $\alpha_2 = (2, 1, 0)$, $\alpha_3 = (0, 3, 0)$, $\alpha_4 = (2, 2, 2)$ 的极大无关组是 ()

- A. α_1, α_2
 B. α_1, α_3
 C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$
 D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

14. $\alpha_1 = (1, 1, \dots, 1), \alpha_2 = (2, 2, \dots, 2), \dots, \alpha_m = (m, m, \dots, m)$ 的秩为 ()

- A. 0
 B. m
 C. 2
 D. 1

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

15. 设 α, β, γ 都是 n 维向量, k, l 是数, 下列运算不成立的是 ()

- A. $\alpha + \beta = \beta + \alpha$;
 B. $(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$;
 C. α, β 对应分量成比例, 可以说明 $\alpha = k\beta$;
 D. $\alpha + (-\alpha) = 0$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

16. 向量组 A 的任何一个部分组 () 由该向量组线性表示。

- A. 都能
 B. 一定不能
 C. 不一定能

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

17. 向量组 $\mu_1 = [1, 0, 5, 2]^T, \mu_2 = [3, -2, 3, -4]^T, \mu_3 = [-1, 1, a, 3]^T$ 线性相关, 则 a 的值为 ()

A. 1

B. 2

C. 4

D. 5

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

18. 若向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性无关, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 是它的加长向量组, 则 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 的线性相关性是 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

19. 向量组 $\alpha_1 = (1, 2, 3, -1)^T, \alpha_2 = (3, 2, 1, -1)^T, \alpha_3 = (2, 3, 1, 1)^T, \alpha_4 = (2, 2, 2, -1)^T$ 的一个极大线性无关组可以取为 ()

A. α_1

B. α_1, α_2

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

20. α, β, γ 是三维列向量, 且 $|\alpha, \beta, \gamma| = 0$, 则向量组 α, β, γ 的线性相关性是 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20 题)

1. 向量组 $(1, -1, 0), (2, 4, 1), (1, 5, 1)$ 的秩为 ()

A.1

B.2

C.3

D.4

【正确答案】 B

【您的答案】 D

2. 若向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性无关, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 是它的加长向量组, 则 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 的线性相关性是 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 C

3. 设 α, β, γ 都是 n 维向量, k, l 是数, 下列运算不成立的是 ()

A. $\alpha + \beta = \beta + \alpha$;

B. $(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$;

C. α, β 对应分量成比例, 可以说明 $\alpha = k\beta$;

D. $\alpha + (\alpha - \alpha) = 0$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

4. 已知向量组

$$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 14 \\ 3 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_4 = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_5 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ 的一个极大无关组为 ()

A. α_1, α_3

B. α_1, α_2

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_5$

D. $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_5$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

5. 设 $\alpha_1 = (1, 1, 0)$, $\alpha_2 = (0, 1, 1)$, $\alpha_3 = (1, 0, 1)$, 试判断 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的相关性 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 D

6. 若 $m \times n$ 矩阵 C 中 n 个列向量线性无关, 则 C 的秩 ()

- A. 大于 m
- B. 大于 n
- C. 等于 n
- D. 等于 m

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

7. 向量组 A 的任何一个部分组 () 由该向量组线性表示。

- A. 都能
- B. 一定不能
- C. 不一定能
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 C

8. 已知向量组 $\alpha_1 = (1, 1, 1), \alpha_2 = (1, 2, 0), \alpha_3 = (3, 0, 0)$ 是 R^3 的一组基, 则向量 $\beta = (8, 7, 3)$

在这组基下的坐标是 ()

- A. (2 , 3 , 1)
- B. (3 , 2 , 1)
- C. (1 , 2 , 3)
- D. (1 , 3 , 2)

【正确答案】 B

【您的答案】 C

9. (-1 , 1) 能否表示成 (1 , 0) 和 (2 , 0) 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

- A. 能, 1, 1
- B. 不能
- C. 能, -1, 1
- D. 能, 1, -1

【正确答案】 B

【您的答案】 D

10. (4 , 0) 能否表示成 (-1 , 2), (3 , 2) 和 (6 , 4) 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

- A. 能, 系数不唯一
- B. 不能
- C. 能, -1 , -1 , 1
- D. 能, -1 , 1 , 0

【正确答案】 A

【您的答案】 C

11. 对于向量组 $\alpha_i (i=1, 2, \dots, n)$ 因为有 $0 \cdot \alpha_1 + 0 \cdot \alpha_2 + \dots + 0 \cdot \alpha_n = 0$, 则 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ 是() 向量组

- A. 全为零向量
- B. 线性相关
- C. 线性无关
- D. 任意

【正确答案】 D

【您的答案】 C

12. $\alpha_1 = (1, 1, \dots, 1), \alpha_2 = (2, 2, \dots, 2), \dots, \alpha_m = (m, m, \dots, m)$ 的秩为()

- A. 0
- B. m
- C. 2
- D. 1

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

13. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是三维列向量, 且 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3| = 0$, 则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的线性相关性是()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 既线性相关又线性无关
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 D

14. 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关, 则必可推出()

- A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量为零向量
- B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有两个向量成比例
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量可以表示为其余向量的线性组合
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中每一个向量都可以表示为其余向量的线性组合

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

15. 下列说法不正确的是()

- A. 若向量组的一个部分组线性相关, 则向量组线性相关; 若向量组线性无关则任意部分组必线性无关 .

- B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例 .
 C. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关 .
 D. 当向量个数大于维数时, 向量组必线性相关 .

【正确答案】 C

【您的答案】 D

16. 设 $\alpha = (1, 0, 1)$, $\beta = (1, 1, -1)$, 则满足条件 $3x + \alpha = \beta$ 的 x 为()

A. $-1/3(0, 1, -2)$

B. $1/3(0, 1, -2)$

C. $(0, 1, -2)$

D. $(0, -1, 2)$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

$$\beta_1 = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$$

17. 若向量组 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, 则该向量组 ()

A. 当 $a \neq 1$ 时线性无关

B. 线性无关

C. 当 $a \neq 1$ 且 $a \neq -2$ 时线性无关

D. 线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

18. $\alpha_1 = (1, 0, 0)$, $\alpha_2 = (2, 1, 0)$, $\alpha_3 = (0, 3, 0)$, $\alpha_4 = (2, 2, 2)$ 的极大无关组是 ()

A. α_1, α_2

B. α_1, α_3

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$

D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

19. 设有向量组

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$$

$$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

的秩分别为 r_1, r_2, r_3 , 则 r_1, r_2, r_3 之间的正确关系是【 】

A. $r_3 = r_1 + r_2$

B. $r_3 - r_1 \leq r_2$

C. $r_3 < r_1 + r_2$

D. $r_3 \geq r_1 + r_2$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

20. 向量组 $\alpha_1 = (1, 2, 3, -1)^T, \alpha_2 = (3, 2, 1, -1)^T, \alpha_3 = (2, 3, 1, 1)^T, \alpha_4 = (2, 2, 2, -1)^T$ 的一个极大线性无关组可以取为 ()

- A. α_1
- B. α_1, α_2
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

最后得分： 25分 做题时长： 26秒 测验时间： 2011-6-4 17:24:05 [\[返回列表\]](#)

一、单项选择题 (共 20题)

1. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是三维列向量, 且 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3| = 0$, 则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的线性相关性是 ()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 既线性相关又线性无关
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2. 若 $m \times n$ 矩阵 C 中 n 个列向量线性无关, 则 C 的秩 ()

- A. 大于 m
- B. 大于 n
- C. 等于 n
- D. 等于 m

【正确答案】 C

【您的答案】 A

3. 下列说法不正确的是 ()

- A. 若向量组的一个部分组线性相关, 则向量组线性相关; 若向量组线性无关则任意部分组必线性无关 .
- B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例 .
- C. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关 .
- D. 当向量个数大于维数时, 向量组必线性相关 .

【正确答案】 C

【您的答案】 D

4. 设 $\alpha_1 = (1, 1, 0)$, $\alpha_2 = (0, 1, 1)$, $\alpha_3 = (1, 0, 1)$, 试判断 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的相关性 ()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 既线性相关又线性无关
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 B

5. 向量组 $\alpha_1 = (1, 2, 3, -1)^T, \alpha_2 = (3, 2, 1, -1)^T, \alpha_3 = (2, 3, 1, 1)^T, \alpha_4 = (2, 2, 2, -1)^T$ 的一个极大线性无关组可以取为 ()

A. α_1

B. α_1, α_2

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

6. 下列说法不正确的是 ()

A. 一个向量线性相关的充分必要条件是 $\alpha = 0$.

B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例.

C. n 个 n 维向量线性相关的充分必要条件是相应的行列式为 0 .

D. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关.

【正确答案】 D

【您的答案】 A

7. $(4, 0)$ 能否表示成 $(-1, 2), (3, 2)$ 和 $(6, 4)$ 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

A. 能, 系数不唯一

B. 不能

C. 能, $-1, -1, 1$

D. 能, $-1, 1, 0$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

8. 设 A 是 m 行 n 列矩阵, B 是 m 行 k 列矩阵, 则 ()

A. $r(A, B)$ 小于等于 $r(A)$ 与 $r(B)$ 之和

B. $r(A, B)$ 大于 $r(A)$ 与 $r(B)$ 之和

C. $r(A, B)$ 小于 $r(A)$ 与 $r(B)$ 之和

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

$$\beta_1 = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$$

9. 若向量组 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, 则该向量组 ()

A. 当 $a \neq 1$ 时线性无关

B. 线性无关

C. 当 $a \neq 1$ 且 $a \neq -2$ 时线性无关

D.线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 A

10. 设有向量组

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$$

$$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

的秩分别为 r_1, r_2, r_3 , 则 r_1, r_2, r_3 之间的正确关系是【 】

A. $r_3 = r_1 + r_2$

B. $r_3 - r_1 \leq r_2$

C. $r_3 < r_1 + r_2$

D. $r_3 \geq r_1 + r_2$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

11. 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关, 则必可推出 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量为零向量

B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有两个向量成比例

C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量可以表示为其余向量的线性组合

D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中每一个向量都可以表示为其余向量的线性组合

【正确答案】 C

【您的答案】 A

12. 已知向量组

$$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 14 \\ 3 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_4 = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_5 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ 的一个极大无关组为 ()

A. α_1, α_3

B. α_1, α_2

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_5$

D. $\alpha_1, \alpha_3, \alpha_5$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

13. 向量组 $\mu_1 = [1, 0, 5, 2]^T$, $\mu_2 = [3, -2, 3, -4]^T$, $\mu_3 = [-1, 1, a, 3]^T$ 线性相关, 则 a 的值为 ()

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

14. $\alpha_1 = (1, 0, 0)$, $\alpha_2 = (2, 1, 0)$, $\alpha_3 = (0, 3, 0)$, $\alpha_4 = (2, 2, 2)$ 的极大无关组是 ()

- A. α_1, α_2
- B. α_1, α_3
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

15. 已知向量组 $\alpha_1 = (1, 1, 1)$, $\alpha_2 = (1, 2, 0)$, $\alpha_3 = (3, 0, 0)$ 是 R^3 的一组基, 则向量 $\beta = (8, 7, 3)$

在这组基下的坐标是 ()

- A. (2, 3, 1)
- B. (3, 2, 1)
- C. (1, 2, 3)
- D. (1, 3, 2)

【正确答案】 B

【您的答案】 A

16. 对于向量组 $\alpha_i (i=1, 2, \dots, n)$ 因为 $0 \cdot \alpha_1 + 0 \cdot \alpha_2 + \dots + 0 \cdot \alpha_n = 0$, 则 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ 是 () 向量组

- A. 全为零向量
- B. 线性相关
- C. 线性无关
- D. 任意

【正确答案】 D

【您的答案】 A

17. 设 α 可由向量 $\alpha_1 = (1, 0, 0)$, $\alpha_2 = (0, 0, 1)$ 线性表示, 则下列向量中 α 只能是 ()

- A. (2, 1, 1)
- B. (-3, 0, 2)
- C. (1, 1, 0)
- D. (0, -1, 0)

【正确答案】 B

【您的答案】 A

18. 设 α, β, γ 都是 n 维向量, k, l 是数, 下列运算不成立的是 ()

- A. $\alpha + \beta = \beta + \alpha$;
- B. $(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$;
- C. α, β 对应分量成比例, 可以说明 $\alpha = \beta$;
- D. $\alpha + (-\alpha) = 0$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

19. $\alpha_1 = (1, 1, \dots, 1), \alpha_2 = (2, 2, \dots, 2), \dots, \alpha_m = (m, m, \dots, m)$ 的秩为 ()

- A. 0
- B. m
- C. 2
- D. 1

【正确答案】 D

【您的答案】 A

20. $m > n$ 是 n 维向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 线性相关的 ()

- A. 充分条件
- B. 必要条件
- C. 充要条件
- D. 即不必要也不充分条件

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

最后得分: 25分 做题时长: 21秒 测验时间: 2011-6-4 17:23:37 [\[返回列表\]](#)

一、单项选择题 (共 20题)

1. $\alpha_1 = (1, 0, 0)$, $\alpha_2 = (2, 1, 0)$, $\alpha_3 = (0, 3, 0)$, $\alpha_4 = (2, 2, 2)$ 的极大无关组是 ()

- A. α_1, α_2
- B. α_1, α_3
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4$
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

2. 向量组 A 的任何一个部分组 () 由该向量组线性表示。

- A. 都能
- B. 一定不能
- C. 不一定能
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 B

3. 设 $\alpha = (1, 0, 1)$, $\beta = (1, 1, -1)$, 则满足条件 $3\alpha + x\beta = \gamma$ 的 x 为()

A. $-1/3(0, 1, -2)$

B. $1/3(0, 1, -2)$

C. $(0, 1, -2)$

D. $(0, -1, 2)$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

4. 设 α 可由向量 $\alpha_1 = (1, 0, 0), \alpha_2 = (0, 0, 1)$ 线性表示, 则下列向量中 α 只能是()

A. $(2, 1, 1)$

B. $(-3, 0, 2)$

C. $(1, 1, 0)$

D. $(0, -1, 0)$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. 含有零向量的向量组 ()

A. 可能线性相关

B. 必线性相关

C. 可能线性无关

D. 必线性无关

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

6. $(4, 0)$ 能否表示成 $(-1, 2), (3, 2)$ 和 $(6, 4)$ 的线性组合? 若能则表出系数为 ()

A. 能, 系数不唯一

B. 不能

C. 能, $-1, -1, 1$

D. 能, $-1, 1, 0$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

7. 向量组 $(1, -1, 0), (2, 4, 1), (1, 5, 1)$ 的秩为 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

8. 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关, 则必可推出 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量为零向量

B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有两个向量成比例

C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中至少有一个向量可以表示为其余向量的线性组合

D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中每一个向量都可以表示为其余向量的线性组合

【正确答案】 C

【您的答案】 B

9. 设 $\alpha_1 = (1, 1, 0)$, $\alpha_2 = (0, 1, 1)$, $\alpha_3 = (1, 0, 1)$, 试判断 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的相关性 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 B

10. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 是三维列向量, 且 $|\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3| = 0$, 则向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的线性相关性是 ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 既线性相关又线性无关

D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 B

$$\beta_1 = \begin{pmatrix} a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 1 \end{pmatrix}, \beta_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$$

11. 若向量组 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, 则该向量组 ()

A. 当 $a \neq 1$ 时线性无关

B. 线性无关

C. 当 $a \neq 1$ 且 $a \neq -2$ 时线性无关

D. 线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 B

12. 向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 的秩 $= s (s \geq 2)$ 的充分必要条件是 ()

- A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 全是非零向量
- B. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意两个向量都不成比例
- C. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任何一个向量都不能由其它向量线性表出
- D. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 中任意 $s-1$ 个向量都线性无关

【正确答案】 C

【您的答案】 B

13. 若向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性无关, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 是它的加长向量组, 则 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_s$ 的线性相关性是 ()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 既线性相关又线性无关
- D. 不确定

【正确答案】 A

【您的答案】 B

14. $m > n$ 是 n 维向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 线性相关的 ()

- A. 充分条件
- B. 必要条件
- C. 充要条件
- D. 即不必要也不充分条件

【正确答案】 A

【您的答案】 B

15. 向量组 $\mu_1 = [1, 0, 5, 2]^T, \mu_2 = [3, -2, 3, -4]^T, \mu_3 = [-1, 1, a, 3]^T$ 线性相关, 则 a 的值为 ()

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

【正确答案】 A

【您的答案】 B

16. 设 α, β, γ 都是 n 维向量, k, l 是数, 下列运算不成立的是 ()

- A. $\alpha + \beta = \beta + \alpha$;
- B. $(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$;
- C. α, β, γ 对应分量成比例, 可以说明 $\alpha = \beta = \gamma$;
- D. $\alpha + (\alpha - \alpha) = 0$

【正确答案】 C

【您的答案】 B

17. 下列说法不正确的是 ()

- A. 一个向量 线性相关的充分必要条件是 $=0$.
- B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例 .
- C. n 个 n 维向量线性相关的充分必要条件是相应的行列式为 0 .
- D. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关 .

【正确答案】 D

【您的答案】 B

18. 若 $m \times n$ 矩阵 C 中 n 个列向量线性无关, 则 C 的秩 ()

- A. 大于 m
- B. 大于 n
- C. 等于 n
- D. 等于 m

【正确答案】 C

【您的答案】 B

19. 下列说法不正确的是 ()

- A. 若向量组的一个部分组线性相关, 则向量组线性相关; 若向量组线性无关则任意部分组必线性无关 .
- B. 两个向量线性相关的充分必要条件是分量成比例 .
- C. 当向量个数小于维数时, 向量组必线性相关 .
- D. 当向量个数大于维数时, 向量组必线性相关 .

【正确答案】 C

【您的答案】 B

20. 设有向量组

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$$

$$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_t$$

的秩分别为 r_1, r_2, r_3 , 则 r_1, r_2, r_3 之间的正确关系是 【 】

- A. $r_3 = r_1 + r_2$
- B. $r_3 - r_1 \leq r_2$
- C. $r_3 < r_1 + r_2$
- D. $r_3 \geq r_1 + r_2$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20 题)

1. 设 α_1, α_2 线性无关, $\beta_1 = k_{11}\alpha_1 + k_{12}\alpha_2, \beta_2 = k_{21}\alpha_1 + k_{22}\alpha_2$, $\begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix}$, 下

列说法正确的是 ()

A. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

B. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

C. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

D. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

2. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则 $\eta_1 - \eta_2$ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解.

C. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 - k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

3. 若 X_1, X_2 是线性方程组 $AX=b$ 的解, η_1, η_2 是方程组 $AX=0$ 的解, 则 () 是 $AX=b$ 的解.

A. $\frac{1}{3}X_1 + \frac{2}{3}X_2$

B. $\frac{1}{3}\eta_1 + \frac{2}{3}\eta_2$

C. $X_1 - X_2$

D. $X_1 + X_2$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

$$4. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases} \quad a, b \text{ 为何值时, 上述非齐次线性方程组有唯一解 ()}$$

- A. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 4$
 B. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 3$
 C. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$
 D. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

5. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性无关的解都构成它的一个基础解系.
 B. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性相关的解都构成它的一个基础解系.
 C. 设 $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则 $x = C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为其通解.
 D. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则

$$x = \eta + C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r} \text{ 为 } Ax=b \text{ 的通解.}$$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

$$6. \text{ 如果方程组 } \begin{cases} 3x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 + kx_3 = 0 \end{cases} \text{ 有非零解, 则 } k = ()$$

- A. -2
 B. -1
 C. 1
 D. 2

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A)$ 大于未知数的个数 n .
 B. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩
 C. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解;
 D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解.

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

8. 若线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_3 + x_4 = -a_3 \\ x_4 + x_1 = a_4 \end{cases}$$
 有解, 则常数 a_1, a_2, a_3, a_4 应满足 ()

A. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 3$

B. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 2$

C. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1$

D. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

9. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=b$ 的解.

C. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=0$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

10. 设 A 是 $m \times n$ 的矩阵, 且 m

A. $Ax=0$ 没有非零解

B. $Ax=b$ 可能无解

C. $Ax=b$ 必有惟一解

D. $Ax=b$ 必有无穷解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

11. 设 η_1, η_2 为
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$
 的解向量, ξ_1, ξ_2 为对应齐次方程组的解, 则 ()。

A. $\eta_1 + 2\eta_2 + \xi_1$ 为该非齐次方程组的解

B. $\eta_1 + \xi_1 + \xi_2$ 为该非齐次方程组的解

C. $\eta_1 + \xi_2$ 为该非齐次方程组的解

D. $\eta_1 - 2\eta_2 + \xi_1$ 为该非齐次方程组的解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

12. 设 A 是 m 行 n 列矩阵, $r(A)=r$, 则下列正确的是 ()

A. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数可能为 $n-r$

B. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数不可能为 $n-r$

C. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数一定为 $n-r$

D. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数为不确定

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

13. 设三元线性方程组 $Ax=b$, A 的秩为 2, η_1, η_2, η_3 为方程组的解, $\eta_1 + \eta_2 = (2, 0, 4)^T$,

$\eta_2 + \eta_3 = (1, -2, 1)^T$, 则对任意常数 k , 方程组 $Ax=b$ 的通解为 ()

A. $(1, 0, 2)^T + k(1, -2, 1)^T$

B. $(1, -2, 1)^T + k(2, 0, 4)^T$

C. $(2, 0, 4)^T + k(1, -2, 1)^T$

D. $(1, 0, 2)^T + k(1, 2, 3)^T$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

14. 设 η_1, η_2 为 $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 的解向量, η_1, η_2 为对应齐次方程组的解, 则 ()。

A. $\eta_1 + \eta_2 + 2\eta_1$ 为该非齐次方程组的解

B. $\eta_1 + \eta_1 + \eta_2$ 为该非齐次方程组的解

C. $\eta_1 + \eta_2$ 为该非齐次方程组的解

D. $\eta_1 - \eta_2 + \eta_1$ 为该非齐次方程组的解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 中, 系数矩阵 A 和增广矩阵的秩都等于 4, A 是 4×6 矩阵, 则 ()。

A. 无法确定方程组是否有解

B. 方程组有无穷多解

C. 方程组有惟一解

D. 方程组无解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

16. 设 A 为 $m \times n$ 矩阵, 方程 $Ax=0$ 仅有零解的充分必要条件是 ()

- A. A 的行向量组线性无关
- B. A 的行向量组线性相关
- C. A 的列向量组线性无关
- D. A 的列向量组线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

17. x_1, x_2 是 $AX=0$ 的两不对应成比例的解, 其中 A 为 n 阶方阵, 则基础解系中向量个数为 ()。

- A. 至少 2 个
- B. 无基础解系
- C. 至少 1 个
- D. $n-1$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

18. 已知 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax=b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是其导出组 $Ax=0$ 的一个基础解系, C_1, C_2 为任意常数, 则方程组 $Ax=b$ 的通解可以表为 ()

- A. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- B. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- C. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 - \beta_2)$
- D. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 + \beta_2)$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

19. 对于齐次线性方程组的系数矩阵化为阶梯形时 ()

- A. 只能进行行变换
- B. 只能进行列变换
- C. 不能进行行变换
- D. 可以进行行和列变换

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

20. n 元线性方程组 $Ax=b$ 有两个解 a, c , 则 $a-c$ 是()的解。

- A. $2Ax=b$
- B. $Ax=0$
- C. $Ax=a$
- D. $Ax=c$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20题)

$$1. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases} \quad a, b \text{ 为何值时, 上述非齐次线性方程组有唯一解 ()}$$

A. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 4$

B. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 3$

C. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

D. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.

B. 齐次方程组 $Ax=0$ 有零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.

C. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解;

D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

3. 设 3 元线性方程组 $Ax=b$, A 的秩为 2, η_1, η_2, η_3 为方程组的解, $\eta_1 + \eta_2 = (2, 0, 4)^T$,

$\eta_2 + \eta_3 = (1, -2, 1)^T$, 则对任意常数 k , 方程组 $Ax=b$ 的通解为 ()

A. $(1, 0, 2)^T + k(1, -2, 1)^T$

B. $(1, -2, 1)^T + k(2, 0, 4)^T$

C. $(2, 0, 4)^T + k(1, -2, 1)^T$

D. $(1, 0, 2)^T + k(1, 2, 3)^T$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

4. 若方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 + 2x_2 = 1 \\ x_1 + kx_2 = k \end{cases}$$
 有解, 则常数 k 为 ()

A. $k = \frac{3}{2}$

B. $k = \frac{1}{2}$

C. $k = \frac{2}{3}$

D. $k = \frac{4}{3}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

5. 下列说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.

B. 线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩 .

C. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解 .

D. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一解 .

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则 $\eta_1 - \eta_2$ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解.

C. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 - k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 D

【您的答案】 C

7. 非齐次方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + \cdots + 3x_n = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + \cdots + 2x_n = b \end{cases}$$
 有解的充分必要条件是 ()

- A. $b = \frac{10}{3}$
- B. $b = \frac{3}{10}$
- C. $b = \frac{10}{2}$
- D. $b = \frac{2}{10}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

8. 设 A 是 m 行 n 列矩阵， $r(A)=r$ ，则下列正确的是 ()

- A. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数可能为 $n-r$
- B. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数不可能为 $n-r$
- C. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数一定为 $n-r$
- D. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数为不确定

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

9. 设 α_1, α_2 线性无关， $\beta_1 = k_{11}\alpha_1 + k_{12}\alpha_2, \beta_2 = k_{21}\alpha_1 + k_{22}\alpha_2$ ， $\begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix}$ ，下

列说法正确的是 ()

- A. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$ ，则 β_1, β_2 线性无关.
- B. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$ ，则 β_1, β_2 线性无关.
- C. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$ ，则 β_1, β_2 线性相关.
- D. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$ ，则 β_1, β_2 线性相关.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

10. 下列说法不正确的是 ()

- A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)
- B. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=b$ 的解.
- C. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=0$ 的解.
- D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 C

【您的答案】 D

11. 设 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 是 n 元齐次方程组 $Ax = 0$ 的基础解系, 则下列正确的是 ()

- A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关
- B. $Ax = 0$ 的任意 $s+1$ 个解向量线性相关
- C. $s - R(A) = n$
- D. $Ax = 0$ 的任意 $s-1$ 个解向量线性相关

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

12. 对于齐次线性方程组的系数矩阵化为阶梯形时 ()

- A. 只能进行行变换
- B. 只能进行列变换
- C. 不能进行行变换
- D. 可以进行行和列变换

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

13. 设 A 是 $m \times n$ 的矩阵, 且 m

- A. $Ax=0$ 没有非零解
- B. $Ax=b$ 可能无解
- C. $Ax=b$ 必有惟一解
- D. $Ax=b$ 必有无穷解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

14. 齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 + kx_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$
 有非 0 解, 则 $k=()$

- A. 1
- B. 3

C.-3

D.-1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 若齐次方程组
$$\begin{cases} (k-1)x_1 + 2x_2 = 0 \\ 2x_1 + (k-1)x_2 = 0 \end{cases}$$
 有非零解，则下列正确的是 ()

A. $k \neq -1$

B. $k \neq 3$

C. $k \neq -1$ 且 $k \neq 3$

D. $k = -1$ 或 $k = 3$.

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

16. 下列说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性无关的解都构成它的一个基础解系.

B. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性相关的解都构成它的一个基础解系.

C. 设 $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系，则 $x = C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为其通解.

D. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解， $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系，则

$x = \eta + C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为 $Ax=b$ 的通解.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

17. n 元线性方程组 $Ax=b$ 有两个解 a, c ，则 $a-c$ 是 () 的解。

A. $2Ax=b$

B. $Ax=0$

C. $Ax=a$

D. $Ax=c$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

18. 设 A 为 $m \times n$ 矩阵，方程 $Ax=0$ 仅有零解的充分必要条件是 ()

A. A 的行向量组线性无关

B. A 的行向量组线性相关

C. A 的列向量组线性无关

D. A 的列向量组线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

19. 设 α_1, α_2 为 $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 的解向量, β_1, β_2 为对应齐次方程组的解, 则 ()。

- A. $\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_1$ 为该非齐次方程组的解
- B. $\alpha_1 + \beta_1 + \beta_2$ 为该非齐次方程组的解
- C. $\alpha_1 + \beta_2$ 为该非齐次方程组的解
- D. $\alpha_1 - \alpha_2 + \beta_1$ 为该非齐次方程组的解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

20. 已知 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax=b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是其导出组 $Ax=0$ 的一个基础解系, C_1, C_2 为任意常数, 则方程组 $Ax=b$ 的通解可以表为 ()

- A. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- B. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- C. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 - \beta_2)$
- D. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 + \beta_2)$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20 题)

1. 对于齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 0 \\ x_1 + 8x_3 = 0 \end{cases}$ 而言, 它的解的情况是 ()。

- A. 有惟一组解
- B. 无解
- C. 只有零解
- D. 无穷多解

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

2. 设 $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 9 \end{bmatrix}$, 则齐次方程组 $Ax=0$ 的基础解系中含有解向量的个数为 ()

- A. 1

B.2

C.3

D.4

【正确答案】 B

【您的答案】 C

3. 设 A 是 $m \times n$ 的矩阵, 且 m

A. $Ax=0$ 没有非零解

B. $Ax=b$ 可能无解

C. $Ax=b$ 必有惟一解

D. $Ax=b$ 必有无穷解

【正确答案】 B

【您的答案】 C

4. 齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 + kx_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$
 有非 0 解, 则 $k=(\quad)$

A.1

B.3

C.-3

D.-1

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. 非齐次方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + \cdots + 3x_n = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + \cdots + 2x_n = b \end{cases}$$
 有解的充分必要条件是 ()

A. $b = \frac{10}{3}$

B. $b = \frac{3}{10}$

C. $b = \frac{10}{2}$

D. $b = \frac{2}{10}$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

6. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.

B. 齐次方程组 $Ax=0$ 有零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.

C. 如果 $r(A|b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解;

D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解 .

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 设 α_1, α_2 为 $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 的解向量, β_1, β_2 为对应齐次方程组的解, 则 ().

A. $\alpha_1 + \alpha_2 + 2\alpha_1$ 为该非齐次方程组的解

B. $\alpha_1 + \beta_1 + \beta_2$ 为该非齐次方程组的解

C. $\alpha_1 + \beta_2$ 为该非齐次方程组的解

D. $\alpha_1 - \alpha_2 + \beta_1$ 为该非齐次方程组的解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

8. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 中, 系数矩阵 A 和增广矩阵的秩都等于 4, A 是 4×6 矩阵, 则 ().

A. 无法确定方程组是否有解

B. 方程组有无穷多解

C. 方程组有惟一解

D. 方程组无解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

9. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A)$ 大于未知数的个数 n .

B. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩

C. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解 ;

D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解 .

【正确答案】 A

【您的答案】 B

10. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases}$ a, b 为何值时, 上述非齐次线性方程组有惟一解 ()

A. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 4$

B. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 3$

C. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

D. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

11. 设3元线性方程组 $Ax=b$, A 的秩为 2 , η_1, η_2, η_3 为方程组的解 , $\eta_1 + \eta_2 = (2, 0, 4)^T$,
 $\eta_2 + \eta_3 = (1, -2, 1)^T$, 则对任意常数 k , 方程组 $Ax=b$ 的通解为 ()

- A. $(1, 0, 2)^T + k(1, -2, 1)^T$
- B. $(1, -2, 1)^T + k(2, 0, 4)^T$
- C. $(2, 0, 4)^T + k(1, -2, 1)^T$
- D. $(1, 0, 2)^T + k(1, 2, 3)^T$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

12. 若齐次方程组 $\begin{cases} (k-1)x_1 + 2x_2 = 0 \\ 2x_1 + (k-1)x_2 = 0 \end{cases}$ 有非零解 , 则下列正确的是 ()

- A. $k \neq -1$
- B. $k \neq 3$
- C. $k \neq -1$ 且 $k \neq 3$
- D. $k = -1$ 或 $k = 3$.

【正确答案】 D

【您的答案】 A

13. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
- B. 线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩 .
- C. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解 .
- D. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一解 .

【正确答案】 D

【您的答案】 A

14. n 元线性方程组 $Ax=b$ 有两个解 a, c , 则 $a-c$ 是()的解。

- A. $2Ax=b$
- B. $Ax=0$
- C. $Ax=a$
- D. $Ax=c$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

15. 如果方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 + kx_3 = 0 \end{cases}$$
 有非零解, 则 $k = (\quad)$

- A.-2
B.-1
C.1
D.2

【正确答案】 B

【您的答案】 A

16. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性无关的解都构成它的一个基础解系.
B. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性相关的解都构成它的一个基础解系.
C. 设 $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则 $x = C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为其通解.
D. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则

$$x = \eta + C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r} \text{ 为 } Ax=b \text{ 的通解.}$$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

17. 已知 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax=b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是其导出组 $Ax=0$ 的一个基础解系, C_1, C_2 为任意常数, 则方程组 $Ax=b$ 的通解可以表为 ()

- A. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
B. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
C. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 - \beta_2)$
D. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 + \beta_2)$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

$$18. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases} \quad a, b \text{ 为何值时, 上述非齐次线性方程组无解 ()}$$

A. $a \neq 1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

B. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

C. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 4$

D. $a=1, r(A) = r(A, b) = 4$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

19. 设 A 为 $m \times n$ 矩阵, 方程 $Ax=0$ 仅有零解的充分必要条件是 ()

A. A 的行向量组线性无关

B. A 的行向量组线性相关

C. A 的列向量组线性无关

D. A 的列向量组线性相关

【正确答案】 C

【您的答案】 A

20. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=b$ 的解.

C. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=0$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 C

【您的答案】 A

一、单项选择题 (共 20 题)

1. 设 A 是 m 行 n 列矩阵, $r(A)=r$, 则下列正确的是 ()

A. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数可能为 $n-r$

B. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数不可能为 $n-r$

C. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数一定为 $n-r$

D. $Ax=0$ 的基础解系中的解向量个数为不确定

【正确答案】 C

【您的答案】 A

2. 若线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_3 + x_4 = -a_3 \\ x_4 + x_1 = a_4 \end{cases}$$
 有解, 则常数 a_1, a_2, a_3, a_4 应满足 ()

A. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 3$

B. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 2$

C. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1$

D. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

3. 设 A 是 $m \times n$ 的矩阵, 且 m

A. $Ax=0$ 没有非零解

B. $Ax=b$ 可能无解

C. $Ax=b$ 必有惟一解

D. $Ax=b$ 必有无穷解

【正确答案】 B

【您的答案】 A

4. 齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 + kx_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$
 有非 0 解, 则 $k=()$

A. 1

B. 3

C. -3

D. -1

【正确答案】 B

【您的答案】 A

5. 非齐次方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + \dots + 3x_n = 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + \dots + 2x_n = b \end{cases}$$
 有解的充分必要条件是 ()

- A. $b = \frac{10}{3}$
- B. $b = \frac{3}{10}$
- C. $b = \frac{10}{2}$
- D. $b = \frac{2}{10}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

6. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()
- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
 - B. 齐次方程组 $Ax=0$ 有零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
 - C. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解 ;
 - D. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解 .

【正确答案】 B

【您的答案】 A

7. 若方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 + 2x_2 = 1 \\ x_1 + kx_2 = k \end{cases}$$
 有解, 则常数 k 为 ()

- A. $k = \frac{3}{2}$
- B. $k = \frac{1}{2}$
- C. $k = \frac{2}{3}$
- D. $k = \frac{4}{3}$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

8. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 中, 系数矩阵 A 和增广矩阵的秩都等于 4 , A 是 4×6 矩阵, 则 ()。
- A. 无法确定方程组是否有解
 - B. 方程组有无穷多解
 - C. 方程组有惟一解
 - D. 方程组无解

【正确答案】 B

【您的答案】 A

9. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A)$ 大于未知数的个数 n .

B. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩

C. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解;

D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解.

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

$$10. \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases} \quad a, b \text{ 为何值时, 上述非齐次线性方程组有唯一解 ()}$$

A. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 4$

B. $a \neq 1, r(A) = r(A, b) = 3$

C. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

D. $a=1$ 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

11. 设 3 元线性方程组 $Ax=b$, A 的秩为 2, η_1, η_2, η_3 为方程组的解, $\eta_1 + \eta_2 = (2, 0, 4)^T$,

$\eta_2 + \eta_3 = (1, -2, 1)^T$, 则对任意常数 k , 方程组 $Ax=b$ 的通解为 ()

A. $(1, 0, 2)^T + k(1, -2, 1)^T$

B. $(1, -2, 1)^T + k(2, 0, 4)^T$

C. $(2, 0, 4)^T + k(1, -2, 1)^T$

D. $(1, 0, 2)^T + k(1, 2, 3)^T$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

12. 设 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 是 n 元齐次方程组 $Ax = 0$ 的基础解系, 则下列正确的是 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关

B. $Ax = 0$ 的任意 $s+1$ 个解向量线性相关

C. $s - R(A) = n$

D. $Ax = 0$ 的任意 $s-1$ 个解向量线性相关

【正确答案】 B

【您的答案】 A

13.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases}$$
 a, b 为何值时, 上述非齐次线性方程组无解 ()

A. a = 1 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

B. a = 1 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

C. a = 1, $r(A) = r(A, b) = 4$

D. a = 1, $r(A) = r(A, b) = 4$

【正确答案】 B

【您的答案】 A

14. 若齐次方程组
$$\begin{cases} (k-1)x_1 + 2x_2 = 0 \\ 2x_1 + (k-1)x_2 = 0 \end{cases}$$
 有非零解, 则下列正确的是 ()

A. $k \neq -1$

B. $k \neq 3$

C. $k \neq -1$ 且 $k \neq 3$

D. $k = -1$ 或 $k = 3$.

【正确答案】 D

【您的答案】 A

15. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则 $\eta_1 - \eta_2$ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解.

C. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 - k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 D

【您的答案】 A

16. 设
$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 9 \end{bmatrix}$$
, 则齐次方程组 $Ax=0$ 的基础解系中含有解向量的个数为 ()

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【正确答案】 B
 【您的答案】 A

17. 如果方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 + kx_3 = 0 \end{cases}$$
 有非零解，则 $k = (\quad)$

- A.-2
- B.-1
- C.1
- D.2

【正确答案】 B
 【您的答案】 A

18. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
- B. 线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩 .
- C. 如果 $r(A|b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解 .
- D. 如果 $r(A|b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一解 .

【正确答案】 D
 【您的答案】 A

19. 下列说法不正确的是 ()

- A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)
- B. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=b$ 的解.
- C. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=0$ 的解.
- D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 C
 【您的答案】 A

20. 设 α_1, α_2 线性无关, $\beta_1 = k_{11}\alpha_1 + k_{12}\alpha_2, \beta_2 = k_{21}\alpha_1 + k_{22}\alpha_2, \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix},$

下列说法正确的是 ()

A. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

B. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

C. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

D. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

【正确答案】 B

【您的答案】 A

一、单项选择题 (共 20题)

1. 若方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 + 2x_2 = 1 \\ x_1 + kx_2 = k \end{cases}$ 有解, 则常数 k 为 ()

A. $k = \frac{3}{2}$

B. $k = \frac{1}{2}$

C. $k = \frac{2}{3}$

D. $k = \frac{4}{3}$

【正确答案】 A

【您的答案】 C

2. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases}$ a, b 为何值时, 上述非齐次线性方程组无解 ()

A. a = 1 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

B. a = 1 时, $r(A) = 2, r(A, b) = 3$

C. a = 1, $r(A) = r(A, b) = 4$

D. a = 1, $r(A) = r(A, b) = 4$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

3. 设 α_1, α_2 线性无关, $\beta_1 = k_{11}\alpha_1 + k_{12}\alpha_2, \beta_2 = k_{21}\alpha_1 + k_{22}\alpha_2, \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix}$, 下

列说法正确的是 ()

A. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

B. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性无关.

C. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} = 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

D. 若 $\begin{vmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{vmatrix} \neq 0$, 则 β_1, β_2 线性相关.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

4. 设 η_1, η_2 为 $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 的解向量, ξ_1, ξ_2 为对应齐次方程组的解, 则 ()。

A. $\eta_1 + \eta_2 + 2\xi_1$ 为该非齐次方程组的解

B. $\eta_1 + \xi_1 + \xi_2$ 为该非齐次方程组的解

C. $\eta_1 + \xi_2$ 为该非齐次方程组的解

D. $\eta_1 - \eta_2 + \xi_1$ 为该非齐次方程组的解

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

5. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_2 + (a-3)x_3 - 2x_4 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + ax_4 = 1 \end{cases}$ a, b 为何值时, 上述非齐次线性方程组有唯一解 ()

A. a = 1, r(A) = r(A, b) = 4

B. a = 1, r(A) = r(A, b) = 3

C. a=1时, r(A) = 2, r(A, b) = 3

D. a=1时, r(A) = 2, r(A, b) = 3

【正确答案】 A

【您的答案】 B

6. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性无关的解都构成它的一个基础解系.
- B. 齐次方程组 $Ax=0$ 的任意 $n-r(A)$ 个线性相关的解都构成它的一个基础解系.
- C. 设 $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则 $x = C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为其通解.
- D. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n-r}$ 是齐次方程组的基础解系, 则 $x = \eta + C_1\xi_1 + C_2\xi_2 + \dots + C_{n-r}\xi_{n-r}$ 为 $Ax=b$ 的通解.

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

7. 若线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_3 + x_4 = -a_3 \\ x_4 + x_1 = a_4 \end{cases}$$
 有解, 则常数 a_1, a_2, a_3, a_4 应满足 ()

- A. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 3$
- B. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 2$
- C. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1$
- D. $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 0$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

8. x_1, x_2 是 $AX=0$ 的两不对应成比例的解, 其中 A 为 n 阶方阵, 则基础解系中向量个数为 ()。

- A. 至少 2 个
- B. 无基础解系
- C. 至少 1 个
- D. $n-1$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

9. 下列说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
- B. 线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩 .
- C. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解 .
- D. 如果 $r(Ab) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数) , 则方程组 $Ax=b$ 有惟一解 .

【正确答案】 D

【您的答案】 B

10. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

- A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
- B. 齐次方程组 $Ax=0$ 有零解的充分必要条件是 $r(A) < \text{未知数的个数 } n$.
- C. 如果 $r(A|b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有唯一的解;
- D. 如果 $r(A|b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解.

【正确答案】 B

【您的答案】 C

11. 如果方程组
$$\begin{cases} 3x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 - x_3 = 0 \\ 4x_2 + kx_3 = 0 \end{cases}$$
 有非零解, 则 $k = ()$

- A.-2
- B.-1
- C.1
- D.2

【正确答案】 B

【您的答案】 C

12. n 元线性方程组 $Ax=b$ 有两个解 a, c , 则 $a-c$ 是 () 的解。

- A. $2Ax=b$
- B. $Ax=0$
- C. $Ax=a$
- D. $Ax=c$

【正确答案】 B

【您的答案】 C

13. 设 A 是 $m \times n$ 的矩阵, 且 m

- A. $Ax=0$ 没有非零解
- B. $Ax=b$ 可能无解
- C. $Ax=b$ 必有惟一解
- D. $Ax=b$ 必有无穷解

【正确答案】 B

【您的答案】 C

14. 对于齐次线性方程组的系数矩阵化为阶梯形时 ()

- A. 只能进行行变换
- B. 只能进行列变换
- C. 不能进行行变换
- D. 可以进行行和列变换

【正确答案】 A

【您的答案】 C

15. 若 X_1, X_2 是线性方程组 $AX = b$ 的解, η_1, η_2 是方程组 $AX = 0$ 的解, 则 () 是 $AX = b$ 的解.

A. $\frac{1}{3}X_1 + \frac{2}{3}X_2$

B. $\frac{1}{3}\eta_1 + \frac{2}{3}\eta_2$

C. $X_1 - X_2$

D. $X_1 + X_2$

【正确答案】 A

【您的答案】 C

16. 下列说法不正确的是 ()

A. 设 α, β 都是 $Ax=0$ 的解, 则 $C_1\alpha + C_2\beta$ 也是 $Ax=0$ 的解 (C_1, C_2 为任意常数)

B. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=b$ 的解.

C. 设 η 是 $Ax=b$ 的一个解, ξ 是它的导出组 $Ax=0$ 的解, 则 $\xi + \eta$ 是 $Ax=0$ 的解.

D. 设 η_1, η_2 都是 $Ax=b$ 的解, 则当 $k_1 + k_2 = 1$ 时, $k_1\eta_1 + k_2\eta_2$ 也是 $Ax=b$ 的解.

【正确答案】 C

【您的答案】 B

17. 设 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 是 n 元齐次方程组 $Ax = 0$ 的基础解系, 则下列正确的是 ()

A. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ 线性相关

B. $Ax = 0$ 的任意 $s+1$ 个解向量线性相关

C. $s - R(A) = n$

D. $Ax = 0$ 的任意 $s-1$ 个解向量线性相关

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

18. 下列关于线性方程组的说法不正确的是 ()

A. 齐次方程组 $Ax=0$ 有非零解的充分必要条件是 $r(A)$ 大于未知数的个数 n .

B. 非齐次线性方程组 $Ax=b$ 有解 \Leftrightarrow 系数矩阵与增广矩阵有相等的秩

C. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 为未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有惟一的解;

D. 如果 $r(A, b) = r(A) = n$ (n 小于未知数的个数), 则方程组 $Ax=b$ 有无穷多解.

【正确答案】 A

【您的答案】 B

19. 已知 β_1, β_2 是非齐次线性方程组 $Ax=b$ 的两个不同的解, α_1, α_2 是其导出组 $Ax=0$ 的一个基础解系, C_1, C_2 为任意常数, 则方程组 $Ax=b$ 的通解可以表为 ()

- A. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- B. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\alpha_1 + \alpha_2)$
- C. $\frac{1}{2}(\beta_1 + \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 - \beta_2)$
- D. $\frac{1}{2}(\beta_1 - \beta_2) + C_1\alpha_1 + C_2(\beta_1 + \beta_2)$

【正确答案】 A

【您的答案】 B

20. 设3元线性方程组 $Ax=b$, A 的秩为 2, η_1, η_2, η_3 为方程组的解, $\eta_1 + \eta_2 = (2, 0, 4)^T$, $\eta_2 + \eta_3 = (1, -2, 1)^T$, 则对任意常数 k , 方程组 $Ax=b$ 的通解为 ()

- A. $(1, 0, 2)^T + k(1, -2, 1)^T$
- B. $(1, -2, 1)^T + k(2, 0, 4)^T$
- C. $(2, 0, 4)^T + k(1, -2, 1)^T$
- D. $(1, 0, 2)^T + k(1, 2, 3)^T$

【正确答案】 D

【您的答案】 B

一、单项选择题 (共 20题)

1. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 有一个特征值为 0, 则 ()

- A. $x=2.5$
- B. $x=1$
- C. $x=-2.5$
- D. $x=0$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

2. 设 A 的特征值为 1, -1, 向量 α 是属于 1 的特征向量, β 是属于 -1 的特征向量, 则下列论断正确的是 ()

- A. α 和 β 线性无关

B. $\alpha + \beta$ 是 A 的特征向量

C. α 与 β 线性相关

D. α 与 β 必正交

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

3. 已知 A 是一个三阶实对称正定的矩阵，那么 A 的特征值可能是 ()

A. 3, i, -1

B. 2, -1, 3

C. 2, i, 4

D. 1, 3, 4

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

4. 设 A 是 n 阶矩阵，C 是 n 阶正交阵，且 $B = C^T A C$ ，则下述结论 () 不成立。

A. A 与 B 相似

B. A 与 B 等价

C. A 与 B 有相同的特征值

D. A 与 B 有相同的特征向量

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

5. 设 α 是矩阵 A 对应于特征值 λ 的特征向量，P 为可逆矩阵，则下列向量中 () 是 $P^{-1} A P$ 对应于 λ 的特征向量。

A. α

B. $P\alpha$

C. $P^{-1}\alpha$

D. $P^{-1}P\alpha$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 下列矩阵中不是二次型的矩阵的是 ()

$$A. \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

$$C. \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

$$D. \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

7. 下列矩阵必相似于对角矩阵的是 ()

$$A. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B. \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C. \begin{bmatrix} 1 & -2 & \sqrt{3} \\ -2 & 0 & -1 \\ \sqrt{3} & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$D. \begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

8. 二次型 $f=x^T Ax$ 经过满秩线性变换 $x=Py$ 可化为二次型 $y^T By$, 则矩阵 A 与 B()

A. 一定合同

B. 一定相似

C. 即相似又合同

D. 即不相似也不合同

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

9. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()

- A. 1, 1
- B. 2, 2
- C. 1, 2
- D. 0, 0

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

10. 设 A 为 3 阶矩阵, 且已知 $|3A+2E|=0$, 则 A 必有一个特征值为 ()

- A. $-\frac{3}{2}$
- B. $-\frac{2}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{3}{2}$

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

11. 设 λ_1, λ_2 是 A 的两个不同的特征值, 又 α, β 分别是 A 属于 λ_1, λ_2 的特征向量, 则 α 与 β ()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 对应分量成比例
- D. 可能有零向量

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

12. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$, 下列说法正确的是 ()

- A. 是正定的
- B. 其矩阵可逆
- C. 其秩为 1
- D. 其秩为 2

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

13. λ_1, λ_2 都是 n 阶矩阵 A 的特征值, $\lambda_1 \neq \lambda_2$, 且 x_1 与 x_2 分别是对应于 λ_1 与 λ_2 的特征向量, 当 () 时, $x = k_1x_1 + k_2x_2$ 必是 A 的特征向量。

- A. $k_1=0$ 且 $k_2=0$

B. $k_1 = 0$ 且 $k_2 = 0$

C. $k_1 \cdot k_2 = 0$

D. $k_1 = 0$ 而 $k_2 \neq 0$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

14. 设 $f = X^T A X$, $g = X^T B X$ 是两个 n 元正定二次型, 则 () 未必是正定二次型。

A. $X^T (A+B) X$

B. $X^T A^{-1} X$

C. $X^T B^{-1} X$

D. $X^T A B X$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

15. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

16. 已知 $f(x) = x^2 + x + 1$ 方阵 A 的特征值 $1, 0, -1$, 则 $f(A)$ 的特征值为 ()

A. $3, 1, 1$

B. $2, -1, -2$

C. $3, 1, -1$

D. $3, 0, 1$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

17. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

18. 已知 3 阶矩阵 A 的特征值为 1, 2, 3, 则 $|A-4E|=()$

A. 2

B. -6

C. 6

D. 24

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

19. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & a \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & b \end{bmatrix}$, 且 A 与 B 相似, 则有 ()

A. $a = 3, b = 1$

B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$

C. $a = -3, b = 1$

D. $a = \frac{5}{2}, b = \frac{1}{2}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

20. A 为三阶矩阵, $0, -1, 1$ 为它的三个特征值. 其对应的特征向量为 p_1, p_2, p_3 . 设

$P = [p_1 \ p_2 \ p_3]$, 则下列等式错误的是 ()

A. $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $A = P \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} P^{-1}$

C. $P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

D. $Ap_1 = 0$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

一、单项选择题 (共 20题)

1. 下列矩阵中不是二次型的矩阵的是 ()

A. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

2.A 为三阶矩阵, $0, -1, 1$ 为它的三个特征值. 其对应的特征向量为 p_1, p_2, p_3 . 设

$P = [p_1 \ p_2 \ p_3]$, 则下列等式错误的是 ()

$$A. P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B. A = P \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} P^{-1}$$

$$C. P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D. Ap_1 = 0$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

3. λ 为方阵 A 的一个特征值 . 则下列结论错误的是 ()

A. $\lambda \neq 0$

B. 若 A 可逆, 则 $\lambda \neq 0$ 且 $\frac{1}{\lambda}$ 是 A^{-1} 的特征值

C. λ^3 是 A^3 的特征值

D. λ 可能为 0

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

4. 设 α 是矩阵 A 对应于特征值 λ 的特征向量, P 为可逆矩阵, 则下列向量中 () 是 $P^{-1}AP$ 对应于 λ 的特征向量。

A.

B. $P\alpha$

C. $P^{-1}\alpha$

D. $P^{-1}P\alpha$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

5. 已知 A 是一个三阶实对称正定的矩阵, 那么 A 的特征值可能是 ()

A. $3, i, -1$

B. $2, -1, 3$

C. $2, i, 4$

D. $1, 3, 4$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

7. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()

A. 1, 1

B. 2, 2

C. 1, 2

D. 0, 0

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

8. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 有一个特征值为 0, 则 ()

A. $x=2.5$

B. $x=1$

C. $x=-2.5$

D. $x=0$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

9. n 元实二次型正定的充分必要条件是 ()

A. 该二次型的秩 = n

B. 该二次型的负惯性指数 = n

C. 该二次型的正惯性指数 = 它的秩

D. 该二次型的正惯性指数 = n

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

10. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & a \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & b \end{bmatrix}$, 且 A 与 B 相似, 则有 ()

A. $a = 3, b = 1$

B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$

C. $a = -3, b = 1$

D. $a = \frac{5}{2}, b = \frac{1}{2}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

11. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$, 下列说法正确的是 ()

A. 是正定的

B. 其矩阵可逆

C. 其秩为 1

D. 其秩为 2

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

12. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 - 2x_1x_2 + 4x_3^2$ 对应的矩阵是 ()

$$A. \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B. \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$C. \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$D. \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

【未做】

13. 设3阶矩阵 A 与 B 相似, 且已知 A 的特征值为 $2, 2, 3$. 则 $|B^{-1}| =$ ()

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{7}$

C. 7

D. 12

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

14. 下列命题错误的是 ()

A. 属于不同特征值的特征向量必线性无关

B. 属于同一特征值的特征向量必线性相关

C. 相似矩阵必有相同的特征值

D. 特征值相同的矩阵未必相似

【正确答案】 B

【您的答案】 B 【答案正确】

15. 二次型 $f = x^T A x$ 经过满秩线性变换 $x = P y$ 可化为二次型 $y^T B y$, 则矩阵 A 与 B ()

A. 一定合同

B. 一定相似

C. 即相似又合同

D. 即不相似也不合同

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

16. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

17. 设

$A = \begin{bmatrix} 1 & & 1 \\ & 1 & \\ 1 & & 1 \end{bmatrix}$, 则以矩阵 A 为对应的二次型是 ()

A. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$

B. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2 + x_3$

C. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_3$

D. $f(x_1, x_2, x_3) = x_2^2 + 2x_1x_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

18. 设 λ_1, λ_2 是 A 的两个不同的特征值, 又 α, β 分别是 A 属于 λ_1, λ_2 的特征向量, 则 α 与 β ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 对应分量成比例

D.可能有零向量

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

19. 设 A, B 为正定阵, 则 ()

A. AB, A+B 都正定

B. AB 正定, A+B 非正定

C. AB 非正定, A+B 正定

D. AB 不一定正定, A+B 正定

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

20. 设 $f=X^TAX$, $g=X^TBX$ 是两个 n 元正定二次型, 则 () 未必是正定二次型。

A. $X^T(A+B)X$

B. $X^TA^{-1}X$

C. $X^TB^{-1}X$

D. X^TABX

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

最后得分： 25分 做题时长： 25秒 测验时间： 2011-8-29 11:05:46 [\[返回列表 \]](#)

一、单项选择题 (共 20题)

$$A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

1. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 有一个特征值为 0, 则 ()

A. $x=2.5$

B. $x=1$

C. $x=-2.5$

D. $x=0$

【正确答案】 A

【您的答案】 D

2. 设 A 的特征值为 1, -1, 向量 α 是属于 1 的特征向量, β 是属于 -1 的特征向量, 则下列论断正确的是 ()

A. α 和 β 线性无关

B. $\alpha + \beta$ 是 A 的特征向量

C. α 与 β 线性相关

D. α 与 β 必正交

【正确答案】 A

【您的答案】 D

3. 已知 A 是一个三阶实对称正定的矩阵, 那么 A 的特征值可能是 ()

A. $3, i, -1$

B. $2, -1, 3$

C. $2, i, 4$

D. $1, 3, 4$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

4. 设 A 是 n 阶矩阵， C 是 n 阶正交阵，且 $B=C^TAC$ ，则下述结论 () 不成立。

A. A 与 B 相似

B. A 与 B 等价

C. A 与 B 有相同的特征值

D. A 与 B 有相同的特征向量

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

5. 设 α 是矩阵 A 对应于特征值 λ 的特征向量， P 为可逆矩阵，则下列向量中 () 是 $P^{-1}AP$ 对应于 λ 的特征向量。

A. α

B. $P\alpha$

C. $P^{-1}\alpha$

D. $P^{-1}P\alpha$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

6. 下列矩阵中不是二次型的矩阵的是 ()

A.
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B.
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

C.
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

D.
$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

7. 下列矩阵必相似于对角矩阵的是 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & \sqrt{3} \\ -2 & 0 & -1 \\ \sqrt{3} & -1 & 4 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

8. 二次型 $f=x^T Ax$ 经过满秩线性变换 $x=Py$ 可化为二次型 $y^T By$, 则矩阵 A 与 B()

A. 一定合同

B. 一定相似

C. 即相似又合同

D. 即不相似也不合同

【正确答案】 A

【您的答案】 D

9. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()

A. 1, 1

B. 2, 2

C. 1, 2

D. 0, 0

【正确答案】 A

【您的答案】 D

10. 设 A 为 3 阶矩阵, 且已知 $|3A+2E|=0$, 则 A 必有一个特征值为 ()

A. $-\frac{3}{2}$

B. $-\frac{2}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

【正确答案】 B

【您的答案】 D

11. 设 λ_1, λ_2 是 A 的两个不同的特征值, 又 α, β 分别是 A 属于 λ_1, λ_2 的特征向量, 则 α 与 β ()

- A. 线性无关
- B. 线性相关
- C. 对应分量成比例
- D. 可能有零向量

【正确答案】 A

【您的答案】 D

12. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$, 下列说法正确的是 ()

- A. 是正定的
- B. 其矩阵可逆
- C. 其秩为 1
- D. 其秩为 2

【正确答案】 C

【您的答案】 D

13. λ_1, λ_2 都是 n 阶矩阵 A 的特征值, x_1, x_2 且 x_1 与 x_2 分别是对应于 λ_1 与 λ_2 的特征向量, 当 () 时, $x = k_1x_1 + k_2x_2$ 必是 A 的特征向量。

- A. $k_1=0$ 且 $k_2=0$
- B. $k_1 \neq 0$ 且 $k_2 \neq 0$
- C. $k_1 \cdot k_2=0$
- D. $k_1 \neq 0$ 而 $k_2=0$

【正确答案】 D

【您的答案】 C

14. 设 $f = X^TAX, g = X^TBX$ 是两个 n 元正定二次型, 则 () 未必是正定二次型。

- A. $X^T(A+B)X$
- B. $X^TA^{-1}X$
- C. $X^TB^{-1}X$
- D. X^TABX

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

15. 下列条件不能保证 n 阶实对称阵 A 为正定的是 ()

A. A^{-1} 正定

B. A 没有负的特征值

C. A 的正惯性指数等于 n

D. A 合同于单位阵

【正确答案】 B

【您的答案】 D

16. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

17. 实对称矩阵 A 的秩等于 r ，又它有 t 个正特征值，则它的符号差为 ()

A. r

B. $t-r$

C. $2t-r$

D. $r-t$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

18. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & b \end{bmatrix}$, 且 A 与 B 相似, 则有 ()

A. $a = 3, b = 1$

B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$

C. $a = -3, b = 1$

D. $a = \frac{5}{2}, b = \frac{1}{2}$

【正确答案】 D

【您的答案】 D 【答案正确】

19. 设

$A = \begin{bmatrix} 1 & & 1 \\ & 1 & \\ 1 & & 1 \end{bmatrix}$, 则以矩阵 A 为对应的二次型是 ()

A. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$

B. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2 + x_3$

C. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_3$

D. $f(x_1, x_2, x_3) = x_2^2 + 2x_1x_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 D

20. λ 为方阵 A 的一个特征值 . 则下列结论错误的是 ()

A. $\lambda \neq 0$

B. 若 A 可逆, 则 $\lambda \neq 0$ 且 $\frac{1}{\lambda}$ 是 A^{-1} 的特征值

C. λ^3 是 A^3 的特征值

D. λ 可能为 0

【正确答案】 A

【您的答案】 D

最后得分： 25分 做题时长： 26秒 测验时间： 2011-8-29 11:05:20 [返回列表]

一、单项选择题 (共 20题)

1. 设 A 是 n 阶矩阵, C 是 n 阶正交阵, 且 $B = C^T A C$, 则下述结论 () 不成立。

A. A 与 B 相似

- B.A 与 B 等价
- C.A 与 B 有相同的特征值
- D.A 与 B 有相同的特征向量

【正确答案】 D

【您的答案】 C

2. 下列命题错误的是 ()

- A. 属于不同特征值的特征向量必线性无关
- B. 属于同一特征值的特征向量必线性相关
- C. 相似矩阵必有相同的特征值
- D. 特征值相同的矩阵未必相似

【正确答案】 B

【您的答案】 C

3. λ_1, λ_2 都是 n 阶矩阵 A 的特征值, $\lambda_1 \neq \lambda_2$, 且 x_1 与 x_2 分别是对应于 λ_1 与 λ_2 的特征向量, 当 () 时, $x = k_1 x_1 + k_2 x_2$ 必是 A 的特征向量。

- A. $k_1=0$ 且 $k_2=0$
- B. $k_1 \neq 0$ 且 $k_2 \neq 0$
- C. $k_1 \cdot k_2=0$
- D. $k_1 \neq 0$ 而 $k_2=0$

【正确答案】 D

【您的答案】 C

4. 设 A, B 为正定阵, 则 ()

- A. $AB, A+B$ 都正定
- B. AB 正定, $A+B$ 非正定
- C. AB 非正定, $A+B$ 正定
- D. AB 不一定正定, $A+B$ 正定

【正确答案】 D

【您的答案】 C

5. 下列矩阵必相似于对角矩阵的是 ()

$$A. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B. \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C. \begin{bmatrix} 1 & -2 & \sqrt{3} \\ -2 & 0 & -1 \\ \sqrt{3} & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$D. \begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

6. 设 α 是矩阵 A 对应于特征值 λ 的特征向量， P 为可逆矩阵，则下列向量中 () 是 $P^{-1}AP$ 对应于 λ 的特征向量。

A.

B. $P\alpha$

C. $P^{-1}\alpha$

D. $P\alpha$

【正确答案】 D

【您的答案】 C

7. 设

$$A = \begin{bmatrix} 1 & & 1 \\ & 1 & \\ 1 & & 1 \end{bmatrix}, \text{ 则以矩阵 } A \text{ 为对应的二次型是 ()}$$

$$A. f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$$

$$B. f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2 + x_3$$

$$C. f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_3$$

$$D. f(x_1, x_2, x_3) = x_2^2 + 2x_1x_3$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

8. 下列条件不能保证 n 阶实对称阵 A 为正定的是 ()

A. A^{-1} 正定

- B.A 没有负的特征值
- C.A 的正惯性指数等于 n
- D.A 合同于单位阵

【正确答案】 B
 【您的答案】 C

9. 已知 $f(x) = x^2 + x + 1$ 方阵 A 的特征值 1, 0, -1, 则 $f(A)$ 的特征值为 ()
- A. 3, 1, 1
 - B. 2, -1, -2
 - C. 3, 1, -1
 - D. 3, 0, 1

【正确答案】 A
 【您的答案】 C

10. 设 A 的特征值为 1, -1, 向量 α 是属于 1 的特征向量, β 是属于 -1 的特征向量, 则下列论断正确的是 ()
- A. α 和 β 线性无关
 - B. $\alpha + \beta$ 是 A 的特征向量
 - C. α 与 β 线性相关
 - D. α 与 β 必正交

【正确答案】 A
 【您的答案】 C

11. 已知 A 是一个三阶实对称正定的矩阵, 那么 A 的特征值可能是 ()
- A. 3, i, -1
 - B. 2, -1, 3
 - C. 2, i, 4
 - D. 1, 3, 4

【正确答案】 D
 【您的答案】 C

12. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

13. 已知 3 阶矩阵 A 的特征值为 1, 2, 3, 则 $|A-4E|=()$

A.2

B.-6

C.6

D.24

【正确答案】 B

【您的答案】 C

14. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

【正确答案】 D

【您的答案】 C

15. A 为三阶矩阵, $0, -1, 1$ 为它的三个特征值. 其对应的特征向量为 p_1, p_2, p_3 . 设

$P = [p_1 \ p_2 \ p_3]$, 则下列等式错误的是 ()

$$A. P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B. A = P \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} P^{-1}$$

$$C. P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D. Ap_1 = 0$$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

16. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 有一个特征值为 0, 则 ()

A. $x=2.5$

B. $x=1$

C. $x=-2.5$

D. $x=0$

【正确答案】 A

【您的答案】 C

17. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & a \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & b \end{bmatrix}$, 且 A 与 B 相似, 则有 ()

A. $a=3, b=1$

B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$

C. $a = -3, b = 1$

D. $a = \frac{5}{2}, b = \frac{1}{2}$

【正确答案】 D

【您的答案】 C

18. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()

A. 1, 1

B. 2, 2

C. 1, 2

D. 0, 0

【正确答案】 A

【您的答案】 C

19. 下列矩阵中不是二次型的矩阵的是 ()

A. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 C 【答案正确】

20. 设3阶矩阵 A 与 B 相似, 且已知 A 的特征值为 2, 2, 3. 则 $|B^{-1}| =$ ()

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{7}$

C. 7

D. 12

【正确答案】 A

【您的答案】 C

一、单项选择题 (共 20题)

1. 下列矩阵必相似于对角矩阵的是 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & \sqrt{3} \\ -2 & 0 & -1 \\ \sqrt{3} & -1 & 4 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

2. 已知 $f(x) = x^2 + x + 1$ 方阵 A 的特征值 1, 0, -1, 则 $f(A)$ 的特征值为 ()

A. 3, 1, 1

B. 2, -1, -2

C. 3, 1, -1

D. 3, 0, 1

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

3. 设 3 阶矩阵 A 与 B 相似, 且已知 A 的特征值为 2, 2, 3. 则 $|B^{-1}| =$ ()

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{7}$

C. 7

D. 12

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

4. 设

$A = \begin{bmatrix} 1 & & 1 \\ & 1 & \\ 1 & & 1 \end{bmatrix}$, 则以矩阵 A 为对应的二次型是 ()

- A. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$
- B. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2 + x_3$
- C. $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_3$
- D. $f(x_1, x_2, x_3) = x_2^2 + 2x_1x_3$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

5. 设 A 的特征值为 $1, -1$, 向量 α 是属于 1 的特征向量, β 是属于 -1 的特征向量, 则下列论断正确的是 ()

- A. α 和 β 线性无关
- B. $\alpha + \beta$ 是 A 的特征向量
- C. α 与 β 线性相关
- D. α 与 β 必正交

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

6. 下列矩阵中不是二次型的矩阵的是 ()

A. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & -2 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

7. 下列命题错误的是 ()

- A. 属于不同特征值的特征向量必线性无关
- B. 属于同一特征值的特征向量必线性相关
- C. 相似矩阵必有相同的特征值
- D. 特征值相同的矩阵未必相似

【正确答案】 B

【您的答案】 A

8. 设 A, B 为正定阵, 则 ()

- A. AB, A+B 都正定
- B. AB 正定, A+B 非正定
- C. AB 非正定, A+B 正定
- D. AB 不一定正定, A+B 正定

【正确答案】 D

【您的答案】 A

9. λ_1, λ_2 都是 n 阶矩阵 A 的特征值, α_1, α_2 且 x_1 与 x_2 分别是对应于 λ_1 与 λ_2 的特征向量, 当 () 时, $x = k_1 x_1 + k_2 x_2$ 必是 A 的特征向量。

- A. $k_1=0$ 且 $k_2=0$
- B. $k_1 \neq 0$ 且 $k_2 \neq 0$
- C. $k_1 \cdot k_2=0$
- D. $k_1 \neq 0$ 而 $k_2=0$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

10. 矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()

- A. 1, 1
- B. 2, 2
- C. 1, 2
- D. 0, 0

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

11. 已知 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & a \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & b \end{bmatrix}$, 且 A 与 B 相似, 则有 ()

A. $a = 3, b = 1$

B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}$

C. $a = -3, b = 1$

D. $a = \frac{5}{2}, b = \frac{1}{2}$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

12. λ 为方阵 A 的一个特征值 . 则下列结论错误的是 ()

A. $\lambda \neq 0$

B. 若 A 可逆, 则 $\lambda \neq 0$ 且 $\frac{1}{\lambda}$ 是 A^{-1} 的特征值

C. λ^3 是 A^3 的特征值

D. λ 可能为 0

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

13. 已知 3 阶矩阵 A 的特征值为 1, 2, 3, 则 $|A-4E|=()$

A. 2

B. -6

C. 6

D. 24

【正确答案】 B

【您的答案】 A

14. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$, 下列说法正确的是 ()

A. 是正定的

B. 其矩阵可逆

C. 其秩为 1

D. 其秩为 2

【正确答案】 C

【您的答案】 A

15. 设 λ_1, λ_2 是 A 的两个不同的特征值, 又 α, β 分别是 A 属于 λ_1, λ_2 的特征向量, 则 α 与 β ()

A. 线性无关

B. 线性相关

C. 对应分量成比例

D.可能有零向量

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

16. 设 α 是矩阵 A 对应于特征值 λ 的特征向量, P 为可逆矩阵, 则下列向量中 () 是 $P^{-1}AP$ 对应于 λ 的特征向量。

A.

B. P

C. $P^{-1} \alpha$

D. $P^{-1} \alpha P$

【正确答案】 D

【您的答案】 A

17. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3$ 的矩阵为 ()

A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

【正确答案】 C

【您的答案】 A

18. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 5 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 有一个特征值为 0, 则 ()

A. $x=2.5$

B. $x=1$

C. $x=-2.5$

D. $x=0$

【正确答案】 A

【您的答案】 A 【答案正确】

19. n 元实二次型正定的充分必要条件是 ()

- A. 该二次型的秩 = n
- B. 该二次型的负惯性指数 = n
- C. 该二次型的正惯性指数 = 它的秩
- D. 该二次型的正惯性指数 = n

【正确答案】 D

【您的答案】 A

20. 已知 A 是一个三阶实对称正定的矩阵, 那么 A 的特征值可能是 ()

A. $3, i, -1$

B. $2, -1, 3$

C. $2, i, 4$

D. $1, 3, 4$

【正确答案】 D

【您的答案】 A