《线性代数》

选 择 题

宿州学院 数学与统计学院

1

将线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2 &= 1 \\ x_2+x_3 &= 2 \\ x_3+x_1 &= 3 \end{cases}$ 表示为数组向量形式，正确的是

A. $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \\ x_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ；

B. $x_1\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + x_2\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$；

C. $x_1\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + x_2\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ；

D. $x_1\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + x_2\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

2

将线性方程组$\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+3x_4 &=2 \\ x_3-2x_4 &=1 \\ 2x_3-4x_4 &=4 \end{cases}$ 表成数组向量形式$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4=\beta$，则$\alpha_1=$

A. $\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix}2\\-2\\-4\end{pmatrix}$.

2

将线性方程组$\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+3x_4 &= 2 \\ x_3-2x_4 &= 1 \\ 2x_3-4x_4 &= 4 \end{cases}$ 表成数组向量形式$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4=\beta$，则$\alpha_1=$

A. $\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$；　B. $\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$；　C. $\begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$；　D. $\begin{pmatrix}2\\-2\\-4\end{pmatrix}$.

3

将线性方程组$\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+3x_4 &= 2 \\ x_3-2x_4 &= 1 \\ 2x_3-4x_4 &= 4 \end{cases}$ 表成数组向量形式$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4=\beta$，则$\alpha_4=$

A. $\begin{pmatrix}3\\0\\0\end{pmatrix}$；　B. $\begin{pmatrix}3\\1\\2\end{pmatrix}$；　C. $\begin{pmatrix}3\\-2\\-4\end{pmatrix}$；　D. $\begin{pmatrix}3\\1\\4\end{pmatrix}$.

4

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$，则数组向量形式的方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 有解是矩阵形式表示的线性方程组
$\begin{pmatrix}a_1&a_2&a_3\\b_1&b_2&b_3\\c_1&c_2&c_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$有解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

5

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$，则数组向量形式的方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 有解是矩阵形式表示的线性方程组

$$\begin{pmatrix}a_1&b_1&c_1\\a_2&b_2&c_2\\a_3&b_3&c_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$$有解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

6

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$，则数组向量形式的方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 有解是矩阵形式表示的线性方程组

$$\begin{pmatrix}b_1&c_1&a_1\\b_2&c_2&a_2\\b_3&c_3&a_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$$有解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

7

设$\alpha_1 = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$，$\alpha_2 = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$，$\alpha_3 = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}$，$\beta = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{pmatrix}$，则

求线性方程组$\begin{cases} a_1x_1 + b_1x_2 + c_1x_3 & = d_1 \\ a_2x_1 + b_2x_2 + c_2x_3 & = d_2 \\ a_3x_1 + b_3x_2 + c_3x_3 & = d_3 \end{cases}$的解，就是求系数$x_1, x_2, x_3$，使得$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 = \beta$成立.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

7

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}d_1\\d_2\\d_3\end{pmatrix}$，则求线性方程组$\begin{cases}a_1x_1+b_1x_2+c_1x_3&=d_1\\a_2x_1+b_2x_2+c_2x_3&=d_2\\a_3x_1+b_3x_2+c_3x_3&=d_3\end{cases}$的解，就是求系数$x_1,x_2,x_3$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$成立.

A.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

8

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}2\\1\\0\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}-3\\2\\1\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\a\\3\end{pmatrix}$，

若存在系数x_1，x_2，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2=\beta$ 成立，则$a=$

A.10 ；　B.11 ；　C.12 ；　D.不能确定a的值.

9

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\t\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\-2\\t\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}0\\0\\0\end{pmatrix}$是四个3维数组，若存在不全为0的系数$x_1$，$x_2$，$x_3$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 成立，则$t=$

A.-1；B.2；C.-1或者2；D.不能确定.

9

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\t\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\-2\\t\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}0\\0\\0\end{pmatrix}$是四个3维数组，若存在不全为0的系数$x_1$，$x_2$，$x_3$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 成立，则$t=$

A.-1；B.2；C.-1或者2；D.不能确定.

10

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\t\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\-2\\t\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$是四个3维数组，若存在不全为0的系数$x_1$，$x_2$，$x_3$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=\beta$ 成立，则t满足

A.$t\neq-1$；B.$t\neq2$；C.$t\neq-1$或者$t\neq2$；D.$t\neq-1$且$t\neq2$.

1

设$\alpha = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix} \in F^n$，$\beta = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{pmatrix} \in F^m$，则$\alpha = \beta$ 的充要条件是

A.$n = m$ ；

B.$a_k = b_k,\ k = 1, 2, ..., n$ ；

C.$a_k = b_k,\ k = 1, 2, ..., m$ ；

D.$n = m$且$a_k = b_k,\ k = 1, 2, ..., n$.

2

下列关于F^n中向量加法的性质表述不正确的是

A.加法具有交换律.即对任意的$\alpha,\beta\in F^n$，都有$\alpha+\beta=\beta+\alpha$;

B.加法具有结合律.即对任意的$\alpha,\beta,\gamma\in F^n$，都有$(\alpha+\beta)+\gamma=\alpha+(\beta+\gamma)$；

C.加法运算存在0 向量.即F^n中存在一个向量0，使得任意的$\alpha\in F^n$，都有$\alpha+0=\alpha$；

D.加法运算存在负向量. 即F^n 中存在一个向量α，使得任意的$\beta\in F^n$，都有$\alpha+\beta=0$.

3

下列关于数组向量的表述不正确的是

A.F^n 中0 向量存在并且唯一;

B.F^n 中负向量存在并且唯一;

C.对任意数$k \in F$ 以及向量$\alpha \in F^n$ ，$k\alpha = 0$ 当且仅当$k = 0$ 或者$\alpha = 0$;

D.对任意向量$\alpha \in F^n$ ，都有$(-\alpha) = (-1)\alpha$.

3

下列关于数组向量的表述不正确的是

A.F^n 中0 向量存在并且唯一；

B.F^n 中负向量存在并且唯一；

C.对任意数$k \in F$ 以及向量$\alpha \in F^n$ ，$k\alpha = 0$ 当且仅当$k = 0$ 或者$\alpha = 0$ ；

D.对任意向量$\alpha \in F^n$ ，都有$(-\alpha) = (-1)\alpha$.

4

设k 是一个数，$\alpha \in F^n$ 是一个n 维数组向量，若$k\alpha = \alpha$ ，则

A.$k = 1$；　B.$\alpha = 0$；　C.$k = 1$且$\alpha = 0$；　D.$k = 1$或$\alpha = 0$.

5

设k 是一个数，$\alpha \in F^n$ 是一个n 维数组向量，若$k\alpha = -\alpha$，则

A.$k = -1$;　　B.$\alpha = 0$;

C.$k = -1$或$\alpha = 0$;　　D.$k = -1$且$\alpha = 0$.

5

设k 是一个数，$\alpha \in F^n$ 是一个n 维数组向量，若$k\alpha = -\alpha$，则

A.$k = -1$;　　B.$\alpha = 0$;

C.$k = -1$或$\alpha = 0$;　　D.$k = -1$且$\alpha = 0$.

6

设$\alpha, \beta, \gamma \in F^3$，且$\alpha + \beta = \beta + \gamma = \gamma + \alpha = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix}$，

则$\alpha + \beta + \gamma =$

A. $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$;　B. $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -6 \end{pmatrix}$;　C. $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix}$;　D. $\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ -12 \end{pmatrix}$.

7

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}-1\\2\\3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\-1\end{pmatrix}$，

且$2(\alpha_1-\beta)+3(\alpha_2+\beta)=4\alpha_3+2\beta$，则$\beta=$

A.$\begin{pmatrix}2\\-1\\0\end{pmatrix}$； B..$\begin{pmatrix}-3\\6\\9\end{pmatrix}$； C.$\begin{pmatrix}-4\\-4\\4\end{pmatrix}$； D.$\begin{pmatrix}-5\\0\\13\end{pmatrix}$.

7

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}-1\\2\\3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\-1\end{pmatrix}$，

且$2(\alpha_1-\beta)+3(\alpha_2+\beta)=4\alpha_3+2\beta$，则$\beta=$

A.$\begin{pmatrix}2\\-1\\0\end{pmatrix}$； B..$\begin{pmatrix}-3\\6\\9\end{pmatrix}$； C.$\begin{pmatrix}-4\\-4\\4\end{pmatrix}$； D.$\begin{pmatrix}-5\\0\\13\end{pmatrix}$.

8

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}2\\3\\a\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\a+2\\-2\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}$，

若向量β不能由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$a$满足：

A.$a=3$； B. $a\neq 3$； C.$a=-1$； D.$a\neq -1$.

9

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}2\\3\\a\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\a+2\\-2\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}$，若向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，且表示法唯一，则$a$满足：

A.$a\neq 3$；　B.$a\neq -1$；

C.$a\neq 3$或$a\neq -1$；　D.$a\neq 3$且$a\neq -1$．

9

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}2\\3\\a\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\a+2\\-2\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}$，

若向量β可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，且表示法唯一，则$a$满足：

A.$a\neq 3$；　B.$a\neq -1$；

C.$a\neq 3$或$a\neq -1$；　D.$a\neq 3$且$a\neq -1$.

10

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\b\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b\\1\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}b\\b\\1\end{pmatrix}\in F^3$，

若存在不全为零的系数x_1，x_2，x_3使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=0$成立，则$b$满足

A.$b=1$；　B.$b=-\frac{1}{2}$；

C.$b=1$或$b=-\frac{1}{2}$；　D. $b\neq 1$且$b\neq -\frac{1}{2}$.

11

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\b\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b\\1\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}b\\b\\1\end{pmatrix}\in F^3$，

若只有当系数x_1，x_2，x_3全取0时，

才可以使$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=0$ 成立，则b满足

A.$b\neq 1$ ；　B.$b\neq -\frac{1}{2}$ ；

C.$b\neq 1$或$b\neq -\frac{1}{2}$ ；　D. $b\neq 1$且$b\neq -\frac{1}{2}$.

11

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\b\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}b\\1\\b\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}b\\b\\1\end{pmatrix}\in F^3$，

若只有当系数x_1，x_2，x_3全取0时，

才可以使$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=0$ 成立，则b满足

A.$b\neq 1$ ；　B.$b\neq -\frac{1}{2}$ ；

C.$b\neq 1$或$b\neq -\frac{1}{2}$ ；　D. $b\neq 1$且$b\neq -\frac{1}{2}$.

12

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix}\in F^3$，若$\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$不能由$\alpha_1$，$\alpha_2$，$\alpha_3$线性表出，则

A.$a=1$ ；　B.$a=-2$ ；

C.$a\neq 1$且$a\neq -2$ ；　D.$a=1$或$a=-2$.

13

设α_1，α_2，α_3，$\beta \in F^3$ ，以α_1，α_2，α_3，β 为列构成一个3×4矩阵A ，对A 实施初等行变换化成了阶梯形矩阵
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，则下列式子不成立的是

A.$-\alpha_1+\alpha_2-\alpha_3=\beta$;　B.$-2\alpha_1+3\alpha_2=\beta$;

C.$\alpha_1+\alpha_3=-2\beta$;　D.$-\frac{1}{2}\alpha_1-\frac{3}{2}\alpha_3=\beta$.

14

设α_1，α_2，α_3，$\alpha_4 \in F^3$，以α_1，α_2，α_3，α_4 为列构成一个3×4矩阵A，对A实施初等行变换化成了阶梯形矩阵

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$，则如下给出四个式子：

①$\alpha_1+\alpha_3-\alpha_4=0$，

②$\alpha_2-\alpha_3+\alpha_4=0$，

③$\alpha_3+\alpha_4=0$，

④$\alpha_1-\alpha_2-\alpha_3=0$中，不能成立的是

A.①和②； B.③和④； C. ①和③； D.②和④.

15

设α_1, α_2, α_3, $\alpha_4 \in F^3$，以α_1, α_2, α_3, α_4为列构成一个3×4矩阵A，对A实施初等行变换化成了阶梯形矩阵

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$，则如下给出四个结论：

①α_1可以由α_3，α_4线性表出，

②α_2可以由α_3，α_4线性表出，

③α_3可以由α_1，α_2线性表出，

④α_4可以由α_1，α_2线性表出，其中正确的是

A.①和②； B.③和④； C. ①和③； D.②和④.

16

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix}\in F^3$，若$F^3$中的每一个向量都可以由$\alpha_1$，$\alpha_2$，$\alpha_3$线性表出，则

A.$a\neq 1$；　　B.$a\neq -2$；

C.$a\neq 1$且$a\neq -2$；　　D.$a=1$或$a=-2$．

16

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix}\in F^3$，若$F^3$中的每一个向量都可以由$\alpha_1$，$\alpha_2$，$\alpha_3$线性表出，则

A.$a\neq 1$； B.$a\neq -2$；

C.$a\neq 1$且$a\neq -2$； D.$a=1$或$a=-2$.

17

给定四个二维数组向量组：①$\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$，$\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$；②$\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$，$\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$；③$\begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}$，$\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$；④$\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$，$\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$.

其中可以表出任意的二维数组向量$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$的向量组是

A.①，②，③； B.①，②，④；

C.①，③，④； D.②，③，④.

18

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，若向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$\beta$也可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

18

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，若向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$\beta$也可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

19

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，若向量$\beta$不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$\beta$也不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

18

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，若向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$\beta$也可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

19

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，若向量$\beta$不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则$\beta$也不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

20

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，
若向量β可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出，
则β也可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

21

设$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \beta \in F^3$，
若向量β 不可以由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表出，
则β 也不可以由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$线性表出.
A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

21

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta\in F^3$，
若向量β 不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，
则β 也不可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出.
A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

22

$a\neq 0$ 是向量$\beta=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$ 可以由向量组

$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}0\\2\\0\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}2\\0\\a\end{pmatrix}$ 线性表出的

A.充分但非必要条件；　　B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件；　　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

23

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$中，存在一个向量可以由其余两个向量线性表出，则

A.$a=0$； B.$a=1$； C.$a=0$或$a=1$； D.$a\neq 0$且$a\neq 1$.

23

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$中，存在一个向量可以由其余两个向量线性表出，则

A.$a=0$；　B.$a=1$；　C.$a=0$或$a=1$；　D.$a\neq 0$且$a\neq 1$.

24

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$分别为矩阵的第1、2、3、4列构成矩阵$A$，对$A$实施初等行变换化为矩阵

$$\begin{pmatrix}1&-1&2&1\\0&1&-1&-1\\0&0&1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix},$$

则下列结论正确的是

A.α_3可以由α_1,α_2线性表出；B. α_4可以由α_1,α_3线性表出；

C. α_1可以由α_2,α_3线性表出；D.α_2可以由α_3,α_4线性表出.

25

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^3$，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$分别为矩阵的第1、2、3、4列构成矩阵$A$，对$A$实施初等行变换化为矩阵$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$，则下列结论正确的是

A.存在不全为零的系数x_1,x_2,x_3，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_3\alpha_3=0$ 成立；

B.存在不全为零的系数x_1,x_2,x_4，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+x_4\alpha_4=0$ 成立；

C.存在不全为零的系数x_1,x_3,x_4，使得$x_1\alpha_1+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4=0$成立；

D.存在不全为零的系数x_2,x_3,x_4，使得$x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4=0$成立.

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m\in F^n$，则下列关于向量组线性无关的表述正确的是

A.若存在全为零的系数$x_1,x_2,\ldots,x_m$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\cdots+x_m\alpha_m=0$ 成立，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性无关；

B.若对任意不全为零的系数$x_1,x_2,\ldots,x_m$，都有$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\cdots+x_m\alpha_m\neq 0$ 成立，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性无关；

C.若存在不全为零的系数$x_1,x_2,\ldots,x_m$，使得$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\cdots+x_m\alpha_m\neq 0$ 成立，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性无关；

D.若系数$x_m\neq 0$，则对任意系数$x_1,x_2,\ldots,x_{m-1}$，都有$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\cdots+x_{m-1}\alpha_{m-1}+x_m\alpha_m\neq 0$ 成立，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性无关.

2

存在全为零的系数$x_1, x_2, \ldots, x_m$，使得$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + \cdots + x_m\alpha_m = 0$ 成立.它是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

2

存在全为零的系数$x_1, x_2, ..., x_m$，使得$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + \cdots + x_m\alpha_m = 0$ 成立.它是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

3

齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_m\alpha_m = 0$ 有无穷多解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

4

下列关于向量组线性相关性的结论正确的是

A.如果有不全为零的数$k_1,\dots,k_s$，使得$k_1\alpha_1+\cdots+k_s\alpha_s+k_1\beta_1+\cdots+k_s\beta_s=0$成立，则$\alpha_1,\dots,\alpha_s$线性相关，$\beta_1,\dots,\beta_s$亦线性相关.

B.如果只有当$k_1,\dots,k_s$全为零时，等式$k_1\alpha_1+\cdots+k_s\alpha_s+k_1\beta_1+\cdots+k_s\beta_s=0$才能成立，则$\alpha_1,\dots,\alpha_s$线性无关，$\beta_1,\dots,\beta_s$亦线性无关.

C.如果只有当$k_1,\dots,k_s,k_{s+1},\dots,k_{2s}$全为零时，等式$k_1\alpha_1+\cdots+k_s\alpha_s+k_{s+1}\beta_1+\cdots+k_{2s}\beta_s=0$才能成立，则$\alpha_1,\dots,\alpha_s$线性无关，$\beta_1,\dots,\beta_s$亦线性无关.

D.如果$\alpha_1,\dots,\alpha_s$线性相关，$\beta_1,\dots,\beta_s$亦线性相关，则有不全为零的数$k_1,\dots,k_s$，使得$k_1\alpha_1+\cdots+k_s\alpha_s=0$，$k_1\beta_1+\cdots+k_s\beta_s=0$同时成立.

5

非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 有无穷多解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

5

非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 有无穷多解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

6

向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性相关是非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 无解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

5

非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 有无穷多解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

6

向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性相关是非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 无解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

7

非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$ 有唯一解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

8

若$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n \in F^n$，则非齐次线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_n\alpha_n=\beta$ 有唯一解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

8

若$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in F^n$，则非齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + \dots + x_n\alpha_n = \beta$ 有唯一解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

9

齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = 0$ 只有零解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

8

若$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n \in F^n$，则非齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_n\alpha_n = \beta$ 有唯一解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

9

齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = 0$ 只有零解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

10

齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = 0$ 有非零解是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

11

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^3$，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为列构成一个$3\times 4$矩阵$A$，对$A$实施初等行变换化成了阶梯形矩阵$\begin{pmatrix}1&0&1&-1\\0&1&-1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，则下列结论错误的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关； B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_4$ 线性相关；
C.α_1,α_2 线性相关； D. α_3,α_4 线性相关.

11

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^3$，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为列构成一个$3\times 4$矩阵$A$，对$A$实施初等行变换化成了阶梯形矩阵$\begin{pmatrix}1&0&1&-1\\0&1&-1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，则下列结论错误的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关； B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_4$ 线性相关；

C.α_1,α_2 线性相关； D. α_3,α_4 线性相关.

12

向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\3\\6\end{pmatrix}$是线性相关的.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

13

向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\0\\0\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}0\\1\\0\\2\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\0\\1\\3\end{pmatrix}$是线性无关的.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

13

向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\0\\0\\1\end{pmatrix}$，$\alpha_2=\begin{pmatrix}0\\1\\0\\2\end{pmatrix}$，$\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\0\\1\\3\end{pmatrix}$是线性无关的.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

14

向量组

$$\alpha_1=\begin{pmatrix}3\\-1\\2\end{pmatrix},\ \alpha_2=\begin{pmatrix}1\\5\\-7\end{pmatrix},\ \alpha_3=\begin{pmatrix}7\\-13\\20\end{pmatrix},\ \alpha_4=\begin{pmatrix}-2\\6\\1\end{pmatrix}$$

一定线性相关.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

15

若向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 中含有一个零向量，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 一定线性相关.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

15

若向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$ 中含有一个零向量，则$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$ 一定线性相关.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

16

向量α和向量β 的对应分量成比例是α,β 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

15

若向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 中含有一个零向量，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 一定线性相关.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

16

向量α和向量β 的对应分量成比例是α,β 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

17

向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$中有两个向量相同是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

18

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则$m < n$是向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

18

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m \in F^n$，则$m < n$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

19

如下给出的向量组中，任意的$\beta \in F^3$都可以由其表出的是

A. $\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}1\\0\\0\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\0\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\0\\1\\0\end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$.

20

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中任何一个向量都不能由其余的向量线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

20

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m \in F^n$中任何一个向量都不能由其余的向量线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

21

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m \in F^n$中任何一个向量都可以由其余的向量线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

20

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中任何一个向量都不能由其余的向量线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

21

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中任何一个向量都可以由其余的向量线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

22

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中，向量α_1 不能由其余的向量$\alpha_2, \alpha_3, ..., \alpha_m$ 线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

23

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m \in F^n$中，任意向量$\alpha_k\ (1 \leq k \leq m)$都可以由向量$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

23

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中，任意向量α_k $(1 \leq k \leq m)$都可以由向量$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

24

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 的某一部分向量$\alpha_{i_1}, \alpha_{i_2}, ..., \alpha_{i_k}$ 线性相关是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

23

设$m \geq 2$，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$ 中，任意向量α_k $(1 \leq k \leq m)$都可以由向量$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性表出是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

24

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 的某一部分向量$\alpha_{i_1}, \alpha_{i_2}, ..., \alpha_{i_k}$ 线性相关是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

25

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \in F^n$线性无关，
则向量组$\beta_1 = \alpha_1 - \alpha_2$，$\beta_2 = \alpha_2 - \alpha_3$，$\beta_3 = \alpha_3 - \alpha_1$

A.线性相关； B.线性无关.

26

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$的某一部分向量$\alpha_{i_1}, \alpha_{i_2}, ..., \alpha_{i_k}$线性无关是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

26

向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m \in F^n$，则$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$的某一部分向量$\alpha_{i_1},\alpha_{i_2},...,\alpha_{i_k}$线性无关是$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

27

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3 \in F^n$线性无关，

则向量组$\beta_1=\alpha_1+\alpha_2$，$\beta_2=\alpha_2+\alpha_3$，$\beta_3=\alpha_3+\alpha_1$

A.线性相关；　B.线性无关.

26

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$的某一部分向量$\alpha_{i_1}, \alpha_{i_2}, ..., \alpha_{i_k}$线性无关是$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

27

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \in F^n$线性无关，

则向量组$\beta_1 = \alpha_1 + \alpha_2$，$\beta_2 = \alpha_2 + \alpha_3$，$\beta_3 = \alpha_3 + \alpha_1$

A.线性相关； B.线性无关.

28

设$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，则可以找到$x_1 \neq 0$的系数$x_1, x_2, ..., x_m$使得$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_m\alpha_m = 0$是$\alpha_1$可以由$\alpha_2, \alpha_3, ..., \alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

29

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$ ，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为第1、2、3、4列构作矩阵$A$，对$A$ 实施初等行变换化为规范阶梯形矩阵

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$ 则下列结论不正确的是

A. $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性相关;

B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$中任一向量都可以由其余的三个线性表出;

C.$\alpha_4=2\alpha_1-\alpha_3$;

D.α_2不能由$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出.

29

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$，以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为第1、2、3、4列构作矩阵$A$，对$A$实施初等行变换化为规范阶梯形矩阵

$$\begin{pmatrix}1&0&0&2\\0&1&0&0\\0&0&1&-1\\0&0&0&0\end{pmatrix},$$

则下列结论不正确的是

A. $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性相关；

B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$中任一向量都可以由其余的三个线性表出；

C.$\alpha_4=2\alpha_1-\alpha_3$；

D.α_2不能由$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4$线性表出.

30

单个非零向量一定是线性无关的.

A.上述陈述是正确的；　　　B.上述陈述是错误的.

31

设$\alpha = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \gamma = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix} \in F^3$,

$\alpha_1 = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix}, \beta_1 = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{pmatrix}, \gamma_1 = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{pmatrix} \in F^4$,

则α, β, γ 线性相关是$\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

32

设$\alpha=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix},\beta=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix},\gamma=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}\in F^3$,

$$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta_1=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\\b_4\end{pmatrix},\gamma_1=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\\c_4\end{pmatrix}\in F^4,$$

则α,β,γ 线性无关是$\alpha_1,\beta_1,\gamma_1$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

33

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta \in F^n$ 且$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 线性无关，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$线性相关是向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

33

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta\in F^n$且$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$线性无关，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$线性相关是向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

34

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta\in F^n$则向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$线性相关是向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

33

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta\in F^n$且$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性无关，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性相关是向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

34

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta\in F^n$则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性相关是向量$\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

35

向量组本身线性无关，添一个向量就线性相关，则添的向量可以被原来的向量组线性表出.

A.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

36

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}3\\t\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\2\\t\end{pmatrix}$线性相关，则

A.$t=5$；B.$t=-2$；C.$t=5$或$t=-2$；D.t的值不能确定.

36

若向量组$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ t \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ t \end{pmatrix}$ 线性相关，则

A.$t = 5$； B.$t = -2$； C.$t = 5$或$t = -2$； D.t的值不能确定.

37

设$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m, \beta \in F^n$，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$线性无关是线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_m\alpha_m = \beta$有唯一解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

36

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}3\\t\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\2\\t\end{pmatrix}$线性相关，则

A.$t=5$；B.$t=-2$；C.$t=5$或$t=-2$；D.t的值不能确定.

37

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta\in F^n$，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性无关是线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$有唯一解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

38

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n,\beta\in F^n$，则$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_n$线性无关是线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_n\alpha_n=\beta$有唯一解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

39

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta\in F^n$且$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性无关，则线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$有解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

39

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta\in F^n$且$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性无关，则线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$有解是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性相关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

40

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}3\\t\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}0\\2\\t\end{pmatrix}$线性无关，则

A.$t\neq5$；B.$t\neq-2$；C.$t\neq5$且$t\neq-2$；D.t的值不能确定.

41

若$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ a+1 \\ 3 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} a \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$线性相关，则

A.$a=3$；B.$a=-4$；C.$a=3$或$a=-4$；D.a的值不能确定.

41

若$\alpha_1=\begin{pmatrix}6\\a+1\\3\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\2\\-2\end{pmatrix}$线性相关，则

A.$a=3$； B.$a=-4$； C.$a=3$或$a=-4$； D.a的值不能确定.

42

若$\alpha_1=\begin{pmatrix}6\\a+1\\3\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}a\\2\\-2\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}a\\1\\0\end{pmatrix}$线性相关，则

A.$a=-4$； B.$a=\frac{3}{2}$； C.$a=-4$或$a=\frac{3}{2}$； D.a的值不能确定.

43

设$\alpha=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\\b_4\end{pmatrix},\gamma=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\\c_4\end{pmatrix}\in F^4$且线性相关，则下列向量组不一定线性相关的是

A.$\alpha_1=\begin{pmatrix}a_2\\a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta_1=\begin{pmatrix}b_2\\b_3\\b_4\end{pmatrix},\gamma_1=\begin{pmatrix}c_2\\c_3\\c_4\end{pmatrix}$;

B.$\alpha_2=\begin{pmatrix}a_1\\a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta_2=\begin{pmatrix}b_1\\b_3\\b_4\end{pmatrix},\gamma_2=\begin{pmatrix}c_1\\c_3\\c_4\end{pmatrix}$;

C.$\alpha_3=\begin{pmatrix}a_2\\a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta_3=\begin{pmatrix}b_1\\b_3\\b_4\end{pmatrix},\gamma_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_4\end{pmatrix}$;

D.$\alpha_4=\begin{pmatrix}a_3\\a_4\end{pmatrix},\beta_4=\begin{pmatrix}b_1\\b_4\end{pmatrix},\gamma_4=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\end{pmatrix}$.

44

设$\alpha=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix},\beta=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix},\gamma=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}\in F^3$且线性无关，则下列向量组中不一定线性无关的是

A.$\alpha_1=\begin{pmatrix}k\\a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix},\beta_1=\begin{pmatrix}b_1\\l\\b_2\\b_3\end{pmatrix},\gamma_1=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\m\\c_3\end{pmatrix}$;

B.$\alpha_2=\begin{pmatrix}a_1\\k\\a_2\\a_3\end{pmatrix},\beta_2=\begin{pmatrix}b_1\\l\\b_2\\b_3\end{pmatrix},\gamma_2=\begin{pmatrix}c_1\\m\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$;

C.$\alpha_3=\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\k\\a_3\end{pmatrix},\beta_3=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\l\\b_3\end{pmatrix},\gamma_3=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\m\\c_3\end{pmatrix}$;

44(续)

D.$\alpha_4 = \begin{pmatrix} k \\ a_1 \\ a_2 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \beta_4 = \begin{pmatrix} b_1 \\ l \\ b_2 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \gamma_4 = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ m \\ c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}.$

44(续)

D.$\alpha_4=\begin{pmatrix}k\\a_1\\a_2\\a_1\\a_2\\a_3\end{pmatrix},\beta_4=\begin{pmatrix}b_1\\l\\b_2\\b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix},\gamma_4=\begin{pmatrix}c_1\\c_2\\m\\c_1\\c_2\\c_3\end{pmatrix}$.

45

设$\alpha_1,\alpha_2\in F^3$ 且$\beta_1=2\alpha_1-\alpha_2,\beta_2=\alpha_1+\alpha_2,$
$\beta_2=-\alpha_1+\alpha_2$ ，则向量组β_1,β_2,β_3

A.线性相关；

B.只有α_1,α_2线性相关时，β_1,β_2,β_3才线性相关；

C.线性无关；

D.只有α_1,α_2 线性无关时，β_1,β_2,β_3才线性无关.

46

n维向量$\alpha_1 \neq 0$，α_2不能由α_1线性表示，α_3不能由α_1，α_2线性表示是α_1，α_2，α_3 线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

46

n维向量$\alpha_1 \neq 0$，α_2不能由α_1线性表示，α_3不能由α_1，α_2线性表示是α_1，α_2，α_3 线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

47

设$\alpha_1, \alpha_2, \beta \in F^3$ ，则$\alpha_1 + \beta$，$\alpha_2 + \beta$线性无关是$\alpha_1, \alpha_2, \beta$线性无关的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

48

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$ 且线性无关，则下列所给向量组中线性相关的是

A.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$;

B.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3,\alpha_4$;

C.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3+\alpha_4,\alpha_4$;

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

48

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$ 且线性无关，则下列所给向量组中线性相关的是

A.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$;

B.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3,\alpha_4$;

C.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3+\alpha_4,\alpha_4$;

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

49

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta \in F^4$，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性无关且$\beta$不能由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，则下列所给向量组中线性相关的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta$;

B.$\alpha_1+\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3+\beta,\beta$;

C. $\alpha_1-\alpha_2,\alpha_2-\alpha_3,\alpha_3-\alpha_1,\beta$;

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

50

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关

且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$，则下列所给向量组中线性相关的是

A.$\alpha_1+\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3+\beta$； B.$\alpha_1-\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3-\beta$；

C.$\alpha_1-\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3-\beta$； D.$\alpha_1+\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3+\beta$．

50

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关
且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$，则下列所给向量组中线性相关的是
A.$\alpha_1+\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3+\beta$； B.$\alpha_1-\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3-\beta$；
C.$\alpha_1-\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3-\beta$； D.$\alpha_1+\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3+\beta$.

51

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$，
若向量组$x\alpha_1+\beta,x\alpha_2+\beta,x\alpha_3+\beta$线性相关，则
A.$x=0$；B.$x=-\frac{1}{3}$；C.$x=0$或$x=-\frac{1}{3}$；D.x的值不能确定.

50

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$ ，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关

且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$ ，则下列所给向量组中线性相关的是

A.$\alpha_1+\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3+\beta$ ； B.$\alpha_1-\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3-\beta$ ；

C.$\alpha_1-\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3-\beta$ ； D.$\alpha_1+\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3+\beta$.

51

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$ ，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$，

若向量组$x\alpha_1+\beta,x\alpha_2+\beta,x\alpha_3+\beta$线性相关，则

A.$x=0$； B.$x=-\frac{1}{3}$； C.$x=0$或$x=-\frac{1}{3}$； D.x的值不能确定.

52

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta\in F^4$且$\beta=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3$，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关是$\alpha_1-\beta,\alpha_2-\beta,\alpha_3-\beta$线性无关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

53

n 维向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$线性无关的充分条件是

A.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$都不是零向量;

B.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$中任一向量均不能由其余向量线性表示;

C.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$中任意两个向量都不成比例;

D.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$中有一个部分组线性无关.

53

n 维向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$线性无关的充分条件是

A.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$都不是零向量;

B.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中任一向量均不能由其余向量线性表示;

C.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中任意两个向量都不成比例;

D.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中有一个部分组线性无关.

54

n 维向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ $(s\geq 2)$线性相关的充要条件是

A.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中至少有一个零向量;

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

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

D.$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中至少有一向量可由其它向量线性表示.

55

对任意的实数a, b, c，向量组

$$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ b \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ c \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$ 都是线性无关的.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，记向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$，则

A.$t=2$；B.$t>2$；C.$t\geq 2$；D.$t\leq 2$.

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，记向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$ ，则

A.$t=2$ ； B.$t>2$ ； C.$t\geq 2$ ； D.$t\leq 2$.

2

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^2$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，记向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$ ，则

A.$t=2$ ； B.$t>2$ ； C.$t\geq 2$ ； D.$t\leq 2$.

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，记向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$，则

A.$t=2$；B.$t>2$；C.$t\geq 2$；D.$t\leq 2$.

2

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^2$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，记向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$，则

A.$t=2$；B.$t>2$；C.$t\geq 2$；D.$t\leq 2$.

3

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$且其中任意3个向量构成的部分组都线性相关，记$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=t$ 为向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩，则

A.$t=2$；B.$t<2$；C.$t\geq 2$；D.$t\leq 2$.

4

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5 \in F^4$为5个非零向量，且$\alpha_1,\alpha_2$线性无关，$\alpha_1,\alpha_3$线性相关，$\alpha_2,\alpha_4$线性相关，$\alpha_2,\alpha_5$线性相关，则下列向量组中，一定不是$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$的极大线性无关组的是

A.α_1,α_5； B.α_3,α_5； C.α_4,α_5； D. α_1,α_4 .

4

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5 \in F^4$为5个非零向量，且$\alpha_1,\alpha_2$线性无关，$\alpha_1,\alpha_3$线性相关，$\alpha_2,\alpha_4$线性相关，$\alpha_2,\alpha_5$线性相关，则下列向量组中，一定不是$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$的极大线性无关组的是

A.α_1,α_5；　B.α_3,α_5；　C.α_4,α_5；　D. α_1,α_4 .

5

设$\alpha_1,\alpha_2,\beta_1,\beta_2,\gamma_1,\gamma_2 \in F^3$，且$\gamma_1 = 2\beta_1+\beta_2, \gamma_2 = \beta_1+2\beta_2; \beta_1 = 2\alpha_1+\alpha_2, \beta_2 = \alpha_1+2\alpha_2$，则$\gamma_1,\gamma_2$也可以由$\alpha_1,\alpha_2$线性表出.记$\gamma_1 = a\alpha_1+b\alpha_2, \gamma_2 = c\alpha_1+d\alpha_2$，则$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} =$

A. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$;　B.$\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$；　C..$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$；　D. $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$.

6

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4可以由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=$.

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

6

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4可以由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4) =$.

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

7

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^3$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4不能由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4) =$.

A.2 ； B.3 ； C.4 ； D. 不能确定.

6

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4可以由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=$.
A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

7

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^3$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4不能由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=$.
A.2 ； B.3 ； C.4 ； D. 不能确定.

8

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4不能由α_1,α_2线性表出，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=$.
A.2 ； B.3 ； C.4 ； D. 不能确定.

9

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$线性无关，若向量组$\alpha_3,\alpha_4$不能由$\alpha_1,\alpha_2$线性表出，且$\alpha_3,\alpha_4$线性相关，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=$.

A.2； B.3； C.4； D. 不能确定.

9

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4 \in F^4$且$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，若向量组α_3,α_4不能由α_1,α_2线性表出，且α_3,α_4线性相关，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩$r(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4) =$.

A.2 ； B.3 ； C.4 ； D. 不能确定.

10

已知向量组$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$,

$\alpha_4 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$的秩为2，则下列向量组中，不是其极大线性无关组的是

A.α_1,α_2； B.α_1,α_3； C. α_2,α_3； D. α_2,α_4.

11

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m\in F^n$，现给出两组结论：
①$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m$ 可以由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s$线性表出；
②$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s$ 是$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m$ 的一个极大线性无关组.则①是②的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

11

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m\in F^n$，现给出两组结论：
①$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m$ 可以由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s$线性表出；
②$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s$ 是$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\ldots,\alpha_m$ 的一个极大线性无关组.则①是②的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

12

下列关于向量组的极大线性无关组的表述不正确的是

A.同一个向量组的两个极大线性无关组是等价的；

B.与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 等价的线性无关的部分组一定是它的极大线性无关组；

C.与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$的某个极大线性无关组等价的线性无关的向量组都是它的极大线性无关组；

D.同一个向量组的两个极大线性无关组含有相同的向量个数.

13

设$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$与$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m,\beta$等价，则下列结论错误的是

A.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$的极大线性无关组都是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m,\beta$的极大线性无关组；

B.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m,\beta$的极大线性无关组都是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$的极大相性无关组；

C.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m,\beta$有相同的秩；

D.线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+\dots+x_m\alpha_m=\beta$一定有解.

13

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$与$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$等价，则下列结论错误的是

A.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 的极大线性无关组都是向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$的极大线性无关组；

B.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$的极大线性无关组都是向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$的极大相性无关组；

C.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 与向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$ 有相同的秩；

D.线性方程组$x_1\alpha_1+x_2\alpha_2+...+x_m\alpha_m=\beta$ 一定有解.

14

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$，$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k\in F^n$且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k$ 可以由$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 线性表出，则$k>m$ 是向量组$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

15

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$，$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k\in F^n$且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k$ 可以由$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 线性表出，则$k\leq m$ 是向量组$\beta_1,\beta_2,...,\beta_k$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

15

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$，$\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k\in F^n$且$\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k$ 可以由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性表出，则$k\le m$ 是向量组$\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k$ 线性相关的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；
C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

16

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5\in F^n$，且$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关，$\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性无关，$\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 线性相关，则下列向量组中，一定是$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_4$；B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_5$；C.$\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$；D. $\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5$.

17

设α_1,α_2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3\in F^4$，$a_1,a_2,b_1,b_2,c_1,c_2\in F$，且$\beta_1=a_1\alpha_1+a_2\alpha_2,\beta_2=b_1\alpha_1+b_2\alpha_2,\beta_3=c_1\alpha_1+c_2\alpha_2$，则$\beta_1,\beta_2,\beta_3$一定线性相关.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

17

设α_1,α_2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3\in F^4$，$a_1,a_2,b_1,b_2,c_1,c_2\in F$，且$\beta_1=a_1\alpha_1+a_2\alpha_2,\beta_2=b_1\alpha_1+b_2\alpha_2,\beta_3=c_1\alpha_1+c_2\alpha_2$，则$\beta_1,\beta_2,\beta_3$一定线性相关.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

18

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3\in F^4$，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$与向量组$\beta_1,\beta_2,\beta_3$有相同的秩是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$与向量组$\beta_1,\beta_2,\beta_3$等价的

A.充分但非必要条件；　　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

19

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2 \in F^5$，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 有相同的秩是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 等价的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

19

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2 \in F^5$，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 有相同的秩是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 等价的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

20

F^n 中向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 可以由向量组β_1,β_2,β_3 线性表出，而向量组β_1,β_2,β_3 可以由向量组$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$线性表出，若这三个向量组的秩最大的为4，最小的为2，则下列结论不正确的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关； B.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$ 线性无关；

C.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的秩为2； D. β_1,β_2,β_3的秩是2或者是3.

21

设F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$可以由$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 线性表出，且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 可以由$\gamma_1,\gamma_2,...,\gamma_m$ 线性表出，若$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$的秩为$a_1$ ，向量组$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 的秩为a_2 ，向量组$\gamma_1,\gamma_2,...,\gamma_m$的秩为$a_3$，则$a_1,a_2,a_3$ 的大小关系是

A.$a_1 < a_2 < a_3$ ；　B.$a_1 \le a_2 \le a_3$ ；

C.$a_1 > a_2 > a_3$ ；　D. $a_1 \ge a_2 \ge a_3$.

21

设F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$可以由$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 线性表出，且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 可以由$\gamma_1,\gamma_2,...,\gamma_m$ 线性表出，若$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$的秩为$a_1$，向量组$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 的秩为a_2，向量组$\gamma_1,\gamma_2,...,\gamma_m$的秩为$a_3$，则$a_1,a_2,a_3$ 的大小关系是

A.$a_1 < a_2 < a_3$；　B.$a_1 \leq a_2 \leq a_3$；

C.$a_1 > a_2 > a_3$；　D. $a_1 \geq a_2 \geq a_3$.

22

在n 维数组向量空间F^n 中，下列关于向量组的表述错误的是

A.若向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关，且β_1,β_2,β_3的秩为2，则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$不能由$\beta_1,\beta_2,\beta_3$线性表出；

B.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 的秩为3，则其任意3个线性无关的向量构成的部分组都是它的极大线性无关组；

C.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中任意4个向量构成的部分组都线性相关，则$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$的秩为3；

D.向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$中任意3个向量构成的部分组都线性无关，则$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$的秩至少为3.

23

F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 中任意两个向量构成的向量组都线性无关是向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 的秩等于2的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

23

F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 中任意两个向量构成的向量组都线性无关是向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 的秩等于2的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

24

若向量组α_1,α_2是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1,\beta_2,\beta_3$的秩为3. 如果$\beta_1,\beta_2$可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1,\beta_2,\beta_3$ 的极大线性无关组是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$； B.$\alpha_1,\alpha_2,\beta_1$； C.$\alpha_1,\alpha_2,\beta_2$； D. $\alpha_1,\alpha_2,\beta_3$.

23

F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 中任意两个向量构成的向量组都线性无关是向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$ 的秩等于2的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

24

若向量组α_1,α_2是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1,\beta_2,\beta_3$的秩为3. 如果$\beta_1,\beta_2$可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta_1,\beta_2,\beta_3$ 的极大线性无关组是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$； B.$\alpha_1,\alpha_2,\beta_1$； C.$\alpha_1,\alpha_2,\beta_2$； D. $\alpha_1,\alpha_2,\beta_3$.

25

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩为1，

$\alpha_1+\beta_1,\alpha_2+\beta_2,\alpha_3+\beta_3,\alpha_4+\beta_4$ 的秩为r ，则

A.$r=1$ ； B.$r=2$ ； C.$r=3$ ； D.$r\leq 3$.

26

若向量β 可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，但不可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，若$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的秩为2，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta$ 的秩为

A.2； B.3； C.4； D. 不能确定.

26

若向量β 可以由$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表出，但不可以由$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性表出，若$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 的秩为2，则向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \beta$ 的秩为

A.2； B.3； C.4； D. 不能确定.

27

设$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \in F^4$ 且任意的$\beta \in F^4$，β 都可以由$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表出，则向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 的秩为

A.4； B.3； C.2； D. 不能确定.

26

若向量β 可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，但不可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，若$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 的秩为2，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta$ 的秩为

A.2； B.3； C.4； D. 不能确定.

27

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^4$ 且任意的$\beta\in F^4$ ，β 都可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩为

A.4； B.3； C.2； D. 不能确定.

28

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4\in F^3$ 且任意的$\beta\in F^3$ ，β 都可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的秩为

A.4； B.3； C.2； D. 不能确定.

29

若向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩为3，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩为3，
$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5$ 的秩为4，
则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5-\alpha_4$ 的秩为
A.4 ； B.3 ； C.2 ； D. 不能确定.

29

若向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩为3，$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的秩为3，
$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5$ 的秩为4，
则$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5-\alpha_4$ 的秩为
A.4； B.3； C.2； D. 不能确定.

30

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4\in F^5$且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与 $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩均为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$可以由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，β_1,β_2 线性相关，β_3,β_4 线性无关，则下列结论错误的是
A. $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$可以由$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 线性表出；
B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 可以由β_3,β_4 线性表出；
C. α_1,α_2 可以由β_1,β_2 线性表出；
D.α_3 可以由β_3,β_4 线性表出.

31

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4 \in F^5$且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩为3，若$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$可以由$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 的秩为

A.2 ； B.3 ； C.5 ； D. 不能确定.

31

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$, $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4 \in F^5$且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩为3，若$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$可以由$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$, $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 的秩为

A.2； B.3； C.5； D. 不能确定.

32

设向量$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关，则向量组$\alpha_1-\alpha_2,\alpha_2-\alpha_3,\alpha_3-\alpha_1$的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

31

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$, $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4 \in F^5$且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩为3，若$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$可以由$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$线性表出，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$, $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩为

A.2； B.3； C.5； D. 不能确定.

32

设向量$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性无关，则向量组$\alpha_1-\alpha_2,\alpha_2-\alpha_3,\alpha_3-\alpha_1$的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

33

设向量$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性无关，则向量组$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3+\alpha_1$的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

34

设α_1,α_2 线性无关，而$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关，则向量组$\alpha_1,2\alpha_2,3\alpha_3$的秩为

A.3 ； B.2 ； C.1 ； D. 不能确定.

34

设α_1,α_2 线性无关，而$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关，则向量组$\alpha_1,2\alpha_2,3\alpha_3$的秩为

A.3 ； B.2 ； C.1 ； D. 不能确定.

35

设向量组α,β,γ线性相关，向量组β,γ,δ 线性无关，则向量组α,β,γ 的秩为

A.3 ； B.2 ； C.1 ； D. 不能确定.

34

设α_1,α_2 线性无关，而$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性相关，则向量组$\alpha_1,2\alpha_2,3\alpha_3$的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

35

设向量组α,β,γ线性相关，向量组β,γ,δ 线性无关，则向量组α,β,γ 的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

36

设$\alpha,\beta\in F^3$是两个非零向量，α^T 为向量α 的转置，β^T 为向量β 的转置，若$\alpha=2\beta$ 且$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3$ 是矩阵$A=\alpha\alpha^T+\beta\beta^T$ 的三个列向量，则向量组$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3$ 的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

1

设矩阵$A=(a_{ij})_{3\times 4}$，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$分别是矩阵$A$ 的第一至第四列向量，对A 实施初等行变换化为矩阵

$$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$$，则下列结论错误的是

A.γ_1,γ_2 线性相关；
B.γ_1,γ_3 线性相关；
C.γ_3,γ_4线性相关；
D.γ_2,γ_4 是$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$ 的一个极大线性无关组.

2

设矩阵$A=(a_{ij})_{4\times5}$，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$ 分别为矩阵的第一至第五列向量，对A 实施初等行变换化为矩阵

$$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1 & -1 & 1\\ 0 & 1 & -1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix},$$ 则下列结论错误的是

A.齐次线性方程组$x_1\gamma_1+x_2\gamma_2+x_3\gamma_3=0$有非零解；
B.齐次线性方程组$x_1\gamma_1+x_2\gamma_2+x_3\gamma_4=0$有非零解；
C.齐次线性方程组$x_1\gamma_2+x_2\gamma_3+x_3\gamma_4=0$有非零解；
D.齐次线性方程组$x_1\gamma_3+x_2\gamma_4+x_3\gamma_5=0$ 有非零解.

3

设矩阵$A=(a_{ij})_{4\times 5}$，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$分别为矩阵$A$的第一至第五列向量，对$A$实施初等行变换化为矩阵

$$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$$，则向量组$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$的极大线性无关组是

A.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3$； B.$\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$； C.$\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$； D.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_5$.

3

设矩阵$A=(a_{ij})_{4\times 5}$，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$分别为矩阵$A$的第一至第五列向量，对$A$实施初等行变换化为矩阵

$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$，则向量组$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$的极大线性无关组是

A.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3$； B.$\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$； C.$\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$； D.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_5$.

4

设矩阵$A=(a_{ij})_{4\times 5}$，对A实施初等行变换化为矩阵

$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1 & 1\\ 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$，则矩阵$A$的秩为

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

5

向量组$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \alpha_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$的秩等于

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

5

向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\4\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}-1\\-1\\-4\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}-3\\2\\3\end{pmatrix},\alpha_4=\begin{pmatrix}1\\-1\\-2\end{pmatrix}$的秩等于

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

6

a,b,c是任意实数，向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\1\\1\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\b\\1\\0\end{pmatrix}$,

$\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\c\\0\\0\end{pmatrix}$的秩等于

A.1； B.2； C.3； D.与实数a,b,c有关，不能确定.

7

设矩阵$A=\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$，则矩阵$A$ 的秩$r(A)=$

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

7

设矩阵$A=\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4\end{pmatrix}$，则矩阵$A$ 的秩$r(A)=$

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

8

若向量组$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\t\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\t\\1\end{pmatrix}$的秩等于2，则$t=$

A.1 ； B.2 ； C.1或2 ； D.不能确定.

9

设矩阵$A=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\end{pmatrix}$，则矩阵$A$ 的秩 $r(A)=$

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

9

设矩阵$A=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\end{pmatrix}$，则矩阵$A$ 的秩 $r(A)=$

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

10

若矩阵$A=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&1&2\\a&2&3\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$，则$a=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

11

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 是$n\times m$ 矩阵A 的第1至第m 列，将A 经过初等行变换化为了阶梯形矩阵B ，而B 的第1至第m 列分别为$\beta_1,\beta_2,...,\beta_m$ ，若B 中含4个主元且主元所在的列是$\beta_1,\beta_3,\beta_4,\beta_m$ ，则下列结论错误的是

A.$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_m$线性无关；

B.$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_m$是$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 的极大线性无关组；

C. $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性相关；

D.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$可能线性相关也可能线性无关,即$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的线性相关性不能确定.

11

设$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 是$n \times m$ 矩阵A 的第1至第m 列，将A 经过初等行变换化为了阶梯形矩阵B ，而B 的第1至第m 列分别为$\beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_m$ ，若B 中含4个主元且主元所在的列是$\beta_1, \beta_3, \beta_4, \beta_m$ ，则下列结论错误的是

A.$\alpha_1, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_m$线性无关；

B.$\alpha_1, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_m$是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 的极大线性无关组；

C. $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$线性相关；

D.$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$可能线性相关也可能线性无关,即$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$的线性相关性不能确定.

12

若$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$的秩等于2，则$a =$

A.2 ； B.4 ； C.6 ； D. 8 .

13

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}0\\0\\c_1\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}0\\1\\c_2\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}-1\\1\\c_3\end{pmatrix},\alpha_4=\begin{pmatrix}1\\-1\\c_4\end{pmatrix}$,
其中c_1,c_2,c_3,c_4是任意常数，则下列向量组线性相关的是
A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$； B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_4$； C.$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4$； D.$\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$.

13

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}0\\0\\c_1\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}0\\1\\c_2\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}-1\\1\\c_3\end{pmatrix},\alpha_4=\begin{pmatrix}1\\-1\\c_4\end{pmatrix}$,

其中c_1,c_2,c_3,c_4是任意常数，则下列向量组线性相关的是

A.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$； B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_4$； C.$\alpha_1,\alpha_3,\alpha_4$； D.$\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$.

14

设$A=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，则$A^3$的秩$r(A^3)=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

15

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为4，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4+x_5\alpha_5=\beta$ 有无穷多解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

15

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为4，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4+x_5\alpha_5=\beta$ 有无穷多解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

16

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为3，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2+x_3\alpha_3+x_4\alpha_4+x_5\alpha_5=\beta$ 有唯一解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

15

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为4，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = \beta$ 有无穷多解.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

16

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为3，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = \beta$ 有唯一解.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

17

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 的极大线性无关组，且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5,\beta$ 的秩为3，则线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2 + x_3\alpha_3 + x_4\alpha_4 + x_5\alpha_5 = \beta$ 有无穷多解.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

18

记m 个方程组成的n 元线性方程组$AX=b$ 的系数矩阵为A，增广矩阵为$\overline{A}$，A 的秩为$r(A)$，$\overline{A}$的秩为$r(\overline{A})$，则下列关于线性方程组$AX=b$ 的表述错误的是

A.若$r(A)=r(\overline{A})$ 且$m<n$，则$AX=b$ 有无穷多解;

B.若$r(A)=r(\overline{A})=m$，则$AX=b$ 有唯一解;

C.若$r(A)=r(\overline{A})=n$，则$AX=b$有唯一解;

D.若$r(A)=r(\overline{A})<n$，则$AX=b$有无穷多解;

19

记m 个方程组成的n 元齐次线性方程组$AX=0$ 的系数矩阵为A，增广矩阵为$\overline{A}$，A 的秩为$r(A)$，$\overline{A}$的秩为$r(\overline{A})$，则下列关于齐次线性方程组$AX=0$ 的表述错误的是

A.若$m<n$，则$AX=0$ 有无穷多解；

B.若$r(A)=n$，则$AX=0$ 有唯一解；

C.若$r(\overline{A})=n$，则$AX=0$有唯一解；

D.若$m\geq n$，则$AX=0$ 有唯一解.

20

设n 元线性方程组$AX=b$的系数矩阵为A，增广矩阵为$\overline{A}$，A的秩为$r(A)$，$\overline{A}$的秩为$r(\overline{A})$，则下列关于线性方程组$AX=b$的表述错误的是

A.若$r(A)=r(\overline{A})=$未知量个数，则方程组$AX=b$有唯一解；

B.若$r(A)=r(\overline{A})<$ 未知量个数，则方程组$AX=b$有无穷多解；

C.若$r(\overline{A})<$ 未知量个数，则方程组$AX=b$有无穷多解；

D.若$r(A)<r(\overline{A})$，则方程组$AX=b$无解.

21

下面的陈述中，不是线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$有解的充要条件的是

A.β可以由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性表出；

B.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性表出；

C.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性表出；

D.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$与$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$有相同的秩.

21

下面的陈述中，不是线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2+\ldots+x_m\alpha_m=\beta$有解的充要条件的是

A.β可以由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$线性表出；

B.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性表出；

C.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$可以由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性表出；

D.向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$与$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$有相同的秩.

22

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &=1\\ x_1+ax_2+x_3 &=2\\ x_1+2x_2+x_3 &=2\end{cases}$ 有解，则$a=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

23

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$，其中$a$ 是任意数，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩的最小值是

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 3 .

23

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\1\\a\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\a\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$，其中$a$是任意数，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩的最小值是

A.0； B.1； C.2； D. 3 .

24

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\a\\-1\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}-1\\1+a\\1\end{pmatrix},\alpha_3=\begin{pmatrix}2\\-1\\-2\end{pmatrix}$，其中$a$是任意数，则向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$的秩的最大值与秩的最小值的和是

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

25

矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & b & 1\\ 1 & 2b & 1\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$a=1$； B.$b=0$； C.$a=1$或$b=0$； D. $a=1$且$b=0$.

25

矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & b & 1\\ 1 & 2b & 1\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$a=1$； B.$b=0$； C.$a=1$或$b=0$； D. $a=1$且$b=0$.

26

矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & b & 1\\ 1 & 2b & 1\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=3$的充要条件是

A.$a\neq 1$； B.$b\neq 0$； C.$a\neq 1$或$b\neq 0$； D. $a\neq 1$且$b\neq 0$.

27

矩阵$A=\begin{pmatrix} 1 & b & 1 & 1 \\ 1 & 2b & 1 & 2 \\ a & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A. $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

27

矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & b & 1 & 1\\ 1 & 2b & 1 & 2\\ a & 1 & 1 & 1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 0\end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\ 1\end{pmatrix}$;

C.$\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 1\end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\ 0\end{pmatrix}$.

28

矩阵$A=\begin{pmatrix}-1 & 0 & 1 & -2\\ 1 & -1 & 0 & \lambda\\ 0 & 1 & -1 & \lambda^2\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$\lambda=-2$; B.$\lambda=0$; C.$\lambda=1$; D.$\lambda^2+\lambda-2=0$.

29

矩阵$A=\begin{pmatrix}1&1&b\\b&1&b\\1&b&1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$b=-1$ ； B.$b=0$ ； C.$b=1$ ； D. $b^2=1$.

29

矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & b\\ b & 1 & b\\ 1 & b & 1\end{pmatrix}$ 的秩$r(A)=2$ 的充要条件是

A.$b=-1$ ； B.$b=0$ ； C.$b=1$ ； D. $b^2=1$.

30

设$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & a\\ 0 & a-1 & 0\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$, $\overline{A}=\begin{pmatrix}1 & 1 & a & 1\\ 0 & a-1 & 0 & 1\\ a & 1 & 1 & b\end{pmatrix}$ ，若A的秩与$\overline{A}$ 的秩均为2，即$r(A)=r(\overline{A})=2$ ，则$a+b=$

A.3 ； B.1 ； C.-1 ； D.-3 .

1

设η_1,η_2 是非齐次线性方程组$AX=b$ 的两个不同的解，ξ_1,ξ_2 是其导出齐次线性方程组$AX=0$ 的两个不同的解，则下列不是线性方程组$AX=b$ 的解的是

A.$2\xi_1+3\xi_2+\eta_1$ ；　B.$2\xi_1+3\xi_2+\eta_2$ ；

C.$\xi_1+2\eta_1-\eta_2$ ；　D. $\xi_1+\xi_2+\eta_1+\eta_2$.

1

设η_1,η_2 是非齐次线性方程组$AX=b$ 的两个不同的解，ξ_1,ξ_2 是其导出齐次线性方程组$AX=0$ 的两个不同的解，则下列不是线性方程组$AX=b$ 的解的是

A.$2\xi_1+3\xi_2+\eta_1$ ；　B.$2\xi_1+3\xi_2+\eta_2$ ；

C.$\xi_1+2\eta_1-\eta_2$ ；　D. $\xi_1+\xi_2+\eta_1+\eta_2$.

2

设$\alpha_1=\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix},\alpha_2=\begin{pmatrix}1\\0\\-1\end{pmatrix}$是齐次线性方程组$AX=0$ 的基础解系，则下列向量中不是$AX=0$ 的解的是

A.$\begin{pmatrix}2\\-1\\-1\end{pmatrix}$ ；　B.$\begin{pmatrix}2\\-2\\0\end{pmatrix}$ ；　C.$\begin{pmatrix}-2\\0\\2\end{pmatrix}$ ；　D.$\begin{pmatrix}2\\-2\\-2\end{pmatrix}$.

3

下列关于齐次线性方程组$AX=0$的解向量性质的表述错误的是

A.$AX=0$ 的任意两解向量之和仍是$AX=0$ 的解向量；

B.$AX=0$ 的任意一个解向量的数倍仍是$AX=0$ 的解向量；

C.$AX=0$ 有$r(A)$ 个线性无关的解向量，其中$r(A)$ 是系数矩阵A 的秩；

D.$AX=0$ 有$n-r(A)$ 个线性无关的解向量，其中$r(A)$ 是系数矩阵A 的秩，n 为未知量的个数.

3

下列关于齐次线性方程组$AX = 0$的解向量性质的表述错误的是

A.$AX = 0$ 的任意两解向量之和仍是$AX = 0$ 的解向量；

B.$AX = 0$ 的任意一个解向量的数倍仍是$AX = 0$ 的解向量；

C.$AX = 0$ 有$r(A)$ 个线性无关的解向量，其中$r(A)$ 是系数矩阵A 的秩；

D.$AX = 0$ 有$n - r(A)$ 个线性无关的解向量，其中$r(A)$ 是系数矩阵A 的秩，n 为未知量的个数.

4

设η_1, η_2是齐次线性方程组$AX = 0$的基础解系，则下列向量组α_1, α_2 不是$AX = 0$ 的基础解系的是

A.$\alpha_1 = 2\eta_1, \alpha_2 = 2\eta_2$ ；

B.$\alpha_1 = \eta_1 + \eta_2, \alpha_2 = \eta_1 - \eta_2$ ；

C.$\alpha_1 = \eta_2 - \eta_1, \alpha_2 = \eta_1 - \eta_2$ ；

D.$\alpha_1 = \eta_1 + 2\eta_2, \alpha_2 = 2\eta_1 + \eta_2$.

5

设$\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$是齐次线性方程组$AX = 0$ 的基础解系，则$AX = 0$ 的解集为

A.$\left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} | k\text{是任意数} \right\}$;

B.$\left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} | k\text{是任意数} \right\}$;

C.$\left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} | k\text{是任意数} \right\} \cup \left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} | k\text{是任意数} \right\}$;

D. $\left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + l \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} | k, l\text{是任意数} \right\}$.

6

设齐次线性方程组$AX=0$ 有两个自由未知量x_3, x_4 ，

且$\eta_1=\begin{pmatrix}1\\-2\\1\\0\end{pmatrix}, \eta_2=\begin{pmatrix}2\\1\\0\\1\end{pmatrix}$是$AX=0$ 的基础解系，

若$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\2\\-1\end{pmatrix}$ 是$AX=0$ 的一个解，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

A.$\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ ； B.$\begin{pmatrix}0\\-5\end{pmatrix}$ ； C.$\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$ ； D. $\begin{pmatrix}-5\\0\end{pmatrix}$.

7

设3个未知量的齐次线性方程组$AX=0$的系数矩阵的秩$r(A)=2$，且$\eta=\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$是$AX=0$的一个解，

则$\alpha=\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}$是$AX=0$的一个解的充要条件是

A.$a+b+c=0$； B..$-a+b+c=0$；
C.$a=-b=-c$； D. $a=-b=c$.

8

若齐次线性方程组的通解为$\begin{cases} x_1 &= -x_3 + x_4 \\ x_2 &= x_3 - x_4 \end{cases}$，则它的基础解系是

A. $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

9

设4个未知量的齐次线性方程组$AX=0$的系数矩阵的秩$r(A)=0$，且x_3,x_4是其自由未知量，则下列关于$AX=0$的表述错误的是

A.$AX=0$的基础解系中含有2个线性无关的解；

B.当自由未知量x_3,x_4全取0时，则$AX=0$的解中x_1,x_2也全取0；

C.取$\begin{pmatrix} x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}$分别为$\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$，所得到的两个解就是$AX=0$的基础解系；

D.$AX=0$中的未知量x_1,x_2由自由未知量x_3,x_4唯一确定.即$AX=0$的任意两解，若对应的自由未知量的取值相同，则两个解相同.

10

设A是一个4×5 矩阵，且A 的秩$r(A)=2$ ，则齐次线性方程组$AX=0$ 的基础解系中所含解的个数是

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

10

设A是一个4×5 矩阵，且A 的秩$r(A)=2$ ，则齐次线性方程组$AX=0$ 的基础解系中所含解的个数是

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

11

设矩阵A 经过初等行变换化为$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ，则齐次线性方程组$AX=0$ 的基础解系为

A. $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

12

设矩阵A 经过初等行变换化为$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，则不能作为齐次线性方程组$AX=0$ 自由未知量的是

A.x_3,x_4； B.x_2,x_4； C.x_1,x_4； D.x_2,x_3.

12

设矩阵A经过初等行变换化为$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，则不能作为齐次线性方程组$AX=0$自由未知量的是

A.x_3, x_4；　B.x_2, x_4；　C.x_1, x_4；　D.x_2, x_3.

13

设非齐次线性方程组$AX=b$有一个解γ_0，且其导出齐次线性方程组$AX=0$有基础解系η_1, η_2，则下列向量中，不是$AX=b$的解的是

A.$\eta_1+\eta_2+\gamma_0$；　B.$2\eta_1-3\eta_2+\gamma_0$；

C.$3\eta_1+2\eta_2-\gamma_0$；　D.$3(\eta_1+\gamma_0)-2(\eta_2+\gamma_0)$.

14

设γ_1,γ_2是非齐次线性方程组$AX=b$的两个线性无关的解，η_1,η_2是其导出齐次线性方程组$AX=0$的基础解系，则下列结论错误的是

A.γ_1,η_1,η_2线性无关；　　B. $\gamma_2,\gamma_2+\eta_1,\gamma_2+\eta_2$线性无关；

C. $\gamma_1-\gamma_2,\eta_1,\eta_2$线性无关；　　D.$\gamma_1+\gamma_2,\eta_1,\eta_2$线性无关.

14

设γ_1,γ_2是非齐次线性方程组$AX=b$的两个线性无关的解，η_1,η_2是其导出齐次线性方程组$AX=0$的基础解系，则下列结论错误的是

A.γ_1,η_1,η_2线性无关； B. $\gamma_2,\gamma_2+\eta_1,\gamma_2+\eta_2$线性无关；

C. $\gamma_1-\gamma_2,\eta_1,\eta_2$线性无关； D.$\gamma_1+\gamma_2,\eta_1,\eta_2$线性无关.

15

设$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3$ 是非齐次线性方程组$AX=b$的三个解向量，则组合$k_1\gamma_1+k_2\gamma_2+k_3\gamma_3$仍是$AX=b$的解向量的充要条件是

A.k_1,k_2,k_3不全为零；

B.$k_1=1,k_2=k_3=0$或$k_2=1,k_1=k_3=0$或$k_1=k_2=0,k_3=1$；

C.$k_1+k_2+k_3=1$；

D. $k_1=k_2=k_3=\frac{1}{3}$.

16

设矩阵$A=(a_{ij})_{3\times4}$的秩$r(A)=2$，且

$$A\begin{pmatrix}1&-1&2&-2\\-1&1&-2&2\\0&1&-1&1\\1&0&1&-1\end{pmatrix}=(0)_{3\times4}，(0)_{3\times4}\text{ 为}3\times4\text{ 阶零矩}$$

阵.则下列所给向量组，不是$AX=0$的基础解系的是

A. $\begin{pmatrix}1\\-1\\0\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\1\\1\\0\end{pmatrix}$；　B. $\begin{pmatrix}-1\\1\\1\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}2\\-2\\-1\\1\end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}2\\-2\\-1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-2\\2\\1\\-1\end{pmatrix}$；　D. $\begin{pmatrix}1\\-1\\0\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-2\\2\\1\\-1\end{pmatrix}$.

17

设齐次线性方程组$AX=0$ 与非齐次线性方程组$AX=b$ 有相同的系数矩阵，则下列关于它们解之间的关系表述不正确的是

A.$AX=b$ 的两解向量之差是$AX=0$ 的解向量;

B.$AX=0$ 的任一解向量与$AX=b$ 任一解向量之和是$AX=b$ 的解向量;

C.若$AX=b$ 有无穷多解，则$AX=0$ 有非零解;

D.若$AX=0$ 有非零解，则$AX=b$ 有无穷多解.

18

设线性方程组$AX=b$ 的增广矩阵$\overline{A}$ 经过初等行变换化为
$\begin{pmatrix}1&-1&0&-1&2\\0&0&1&1&3\\0&0&0&0&0\end{pmatrix}$，则下列表述不正确的是

A.$AX=b$ 有一个解向量$\gamma_0=\begin{pmatrix}-2\\3\\0\\0\end{pmatrix}$;

B.$AX=b$有一个解向量$\gamma_0=\begin{pmatrix}-2\\0\\3\\0\end{pmatrix}$;

C.x_3,x_4不能同时作为$AX=0$的自由未知量;

D.$AX=0$的基础解系为$\begin{pmatrix}1\\1\\0\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\0\\-1\\1\end{pmatrix}$.

19

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$是矩阵$A$的列向量，若$\alpha_1,\alpha_2$线性无关，且$\alpha_3=2\alpha_1+3\alpha_2,\alpha_4=\alpha_1-2\alpha_2$，而向量$\beta=\alpha_1-\alpha_2+\alpha_3-\alpha_4$，则下列关于线性方程组解的表述错误的是

A.$AX=\beta$有一个解向量$\begin{pmatrix}1\\-1\\1\\-1\end{pmatrix}$;

B.$AX=0$的基础解系为$\begin{pmatrix}2\\3\\-1\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\-2\\0\\-1\end{pmatrix}$;

C.$AX=\beta$的通解是$\begin{cases}x_1&=2-2x_3-x_4\\x_2&=4-3x_3+2x_4\end{cases}$;

D.$AX=0$的通解是$\begin{cases}x_1&=2x_3+x_4\\x_2&=3x_3-2x_4\end{cases}$.

20

设$AX=0$的系数矩阵的秩$r(A)=3$，且A是一个4×6矩阵，则$AX=0$的基础解系中含有线性无关的解的个数为

A.2； B.3； C.4； D.6.

20

设$AX=0$的系数矩阵的秩$r(A)=3$，且A是一个4×6矩阵，则$AX=0$的基础解系中含有线性无关的解的个数为

A.2； B.3； C.4； D.6.

21

设$A=\begin{pmatrix}1&2&-1&-2\\1&3&-1&-3\\2&5&-2&-5\end{pmatrix}$，则$AX=0$的基础解系是

A. $\begin{pmatrix}1\\1\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\0\\0\\1\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}1\\0\\1\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\0\\1\end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}1\\-1\\1\\-1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\1\\-1\\1\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}1\\-2\\1\\-2\end{pmatrix},\begin{pmatrix}0\\1\\1\\0\end{pmatrix}$.

22

设$A=\begin{pmatrix}1&1&1&1\\4&3&5&-1\\a&1&3&-b\end{pmatrix}$且$AX=0$的基础解系中含有两个解向量，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

A.$\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}$； B.$\begin{pmatrix}1\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$； C.$\begin{pmatrix}\frac{3}{2}\\1\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$.

22

设$A=\begin{pmatrix}1&1&1&1\\4&3&5&-1\\a&1&3&-b\end{pmatrix}$ 且$AX=0$ 的基础解系中含有两个解向量，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

A.$\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}$； B.$\begin{pmatrix}1\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$； C.$\begin{pmatrix}\frac{3}{2}\\1\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$.

23

设η_1,η_2,η_3是非齐次线性方程组$AX=b$ 的三个解向量，则如下所给的向量组合中，是$AX=2b$ 解向量的是

A.$\eta_1+\eta_2+\eta_3$； B.$2\eta_1+\eta_2-\eta_3$；

C.$2\eta_1-\eta_2-\eta_3$； D.$3\eta_1+\eta_2-3\eta_3$.

24

设A是2×3 阶矩阵，且A 的秩$r(A)=2$，若$AX=b$ 有解向量η_1,η_2，且$\eta_1=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$, $\eta_1+\eta_2=\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$,

则$AX=0$ 的基础解系为

A. $\begin{pmatrix}0\\-3\\0\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}2\\1\\2\end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix}1\\5\\1\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$.

24

设A是2×3 阶矩阵，且A 的秩$r(A)=2$ ，若$AX=b$ 有解向量η_1,η_2 ，且$\eta_1=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$，$\eta_1+\eta_2=\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$，

则$AX=0$ 的基础解系为

A. $\begin{pmatrix}0\\-3\\0\end{pmatrix}$ ；　B. $\begin{pmatrix}2\\1\\2\end{pmatrix}$ ；　C. $\begin{pmatrix}1\\5\\1\end{pmatrix}$ ；　D. $\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$.

25

设A是3×4 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$ ，且$AX=b$ 有线性无关的解向量η_1,η_2,η_3，则下列所给向量组中，$AX=0$ 的基础解系是

A.$\eta_1+\eta_2,\eta_1+\eta_3$ ；　B.$\eta_1-\eta_2,\eta_1-\eta_3$ ；

C.$\eta_1-\eta_2+\eta_3,\eta_1+\eta_2-\eta_3$ ；　D. η_1,η_2 .

26

设A是3×4 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且$AX=b$ 有线性无关的解向量η_1,η_2,η_3，则$AX=b$ 的解向量集（全部解）是

A.$\{\ k_1\eta_1+k_2\eta_2+k_3\eta_3|k_1,k_2,k_3$是任意数 $\}$;

B.$\{\ \eta_1+k_1\eta_2+k_2\eta_3|k_1,k_2$是任意数 $\}$;

C.$\{\ k_1\eta_1+k_2\eta_2+(1-k_1-k_2)\eta_3|k_1,k_2$是任意数 $\}$;

D.$\{\ k_1\eta_1+k_2(\eta_1-\eta_2)+k_3(\eta_1-\eta_3)|k_1,k_2,k_3$是任意数 $\}$.

26

设A是3×4 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且$AX=b$ 有线性无关的解向量η_1,η_2,η_3，则$AX=b$ 的解向量集（全部解）是

A.$\{\ k_1\eta_1+k_2\eta_2+k_3\eta_3|k_1,k_2,k_3$是任意数 $\}$;

B.$\{\ \eta_1+k_1\eta_2+k_2\eta_3|k_1,k_2$是任意数 $\}$;

C.$\{\ k_1\eta_1+k_2\eta_2+(1-k_1-k_2)\eta_3|k_1,k_2$是任意数 $\}$;

D.$\{\ k_1\eta_1+k_2(\eta_1-\eta_2)+k_3(\eta_1-\eta_3)|k_1,k_2,k_3$是任意数 $\}$.

27

设A是3×4 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且$AX=b$有线性无关的解向量η_1,η_2,η_3 ，则$AX=b$的解向量集（全部解）可以表示为$\{\ k_1\eta_1+k_2\eta_2+k_3\eta_3|k_1,k_2,k_3$是任意数，且$k_1+k_2+k_3=1\ \}$.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

28

设A 是3×3 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$ 有一个非零解$\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$，则$b=0$ 是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\-a\end{pmatrix}$ 为$AX=0$ 的解向量的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

28

设A 是3×3 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$ 有一个非零解$\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$，则$b=0$ 是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\-a\end{pmatrix}$ 为$AX=0$ 的解向量的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

29

设A是3×3 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$有一个非零解$\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$，则$a+b=0$是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}$为$AX=0$的解向量的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

30

设A是3×3 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$ ，且方程组$AX=0$有一个非零解$\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$，则$a+b=0$是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\-a\end{pmatrix}$为$AX=0$的解向量的

A.充分但非必要条件；　　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

30

设A是3×3 阶矩阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$有一个非零解$\begin{pmatrix}-1\\1\\1\end{pmatrix}$，则$a+b=0$是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\-a\end{pmatrix}$为$AX=0$的解向量的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

31

设$A=\begin{pmatrix}1&1&a\\0&a-1&0\\a&1&1\end{pmatrix}$，$\beta=\begin{pmatrix}1\\1\\b\end{pmatrix}$，且线性方程组$AX=\beta$ 有两个不同的解，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

A.$\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$； B.$\begin{pmatrix}-1\\-2\end{pmatrix}$； C.$\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}$； D.$\begin{pmatrix}-2\\-1\end{pmatrix}$.

32

设$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & a\\ 0 & a-1 & 0\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$，且齐次线性方程组$AX=0$的基础解系含有一个解向量，则

A.2； B.1； C.0； D.-1.

32

设$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & a\\ 0 & a-1 & 0\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$，且齐次线性方程组$AX=0$的基础解系含有一个解向量，则

A.2； B.1； C.0； D.-1.

33

设$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & a\\ 0 & a-1 & 0\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$，且齐次线性方程组$AX=0$的基础解系含有二个解向量，则

A.2； B.1； C.0； D.-1.

34

设线性方程组$AX=b$的系数矩阵A是3×5矩阵，且A的秩$r(A)=2$，若$AX=b$有解，则其通解中含有三个自由未知量，且未知量x_1,x_2,x_3,x_4,x_5中任意三个都可以选作自由未知量.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

34

设线性方程组$AX=b$的系数矩阵A是3×5矩阵，且A 的秩$r(A)=2$ ，若$AX=b$有解，则其通解中含有三个自由未知量，且未知量x_1,x_2,x_3,x_4,x_5 中任意三个都可以选作自由未知量.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

35

设矩阵$A=\begin{pmatrix}1&1&1&1&1&1\\0&0&1&1&1&1\\0&0&0&0&1&1\end{pmatrix}$，则齐次线性方程组$AX=0$含有三个自由未知量，则如下所给的未知量中，不能同时作为自由未知量的是

A.x_4,x_5,x_6 ；　B.x_1,x_3,x_5 ；　C.x_2,x_4,x_6 ；　D.x_2,x_3,x_6 .

36

设齐次线性方程组$AX=0$的基础解系为α_1,α_2，若$\beta_1=\alpha_1-\alpha_2,\beta_2=\alpha_1+k\alpha_2$，则$\beta_1,\beta_2$仍是$AX=0$的基础解系的充要条件是

A.$k\neq 0$； B. $k\neq -1$； C.$k\neq 1$； D.$k\neq 2$.

36

设齐次线性方程组$AX=0$的基础解系为α_1,α_2，若$\beta_1=\alpha_1-\alpha_2,\beta_2=\alpha_1+k\alpha_2$，则$\beta_1,\beta_2$仍是$AX=0$的基础解系的充要条件是

A.$k\neq 0$；　B. $k\neq -1$；　C.$k\neq 1$；　D.$k\neq 2$.

37

设A为4×4阶方阵，且A的秩$r(A)=3$，若η_1,η_2是$AX=0$的两个不同解向量，k为任意常数，则$AX=0$的通解是

A.$k\eta_1$；　B. $k\eta_2$；　C.$k(\eta_1+\eta_2)$；　D.$k(\eta_1-\eta_2)$.

38

设A 是3×4 矩阵且A的秩$r(A)=3$， 若η_1,η_2,η_3 是$AX=b$ 的三个解向量，且$\eta_1=\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}$, $\eta_2+\eta_3=\begin{pmatrix}0\\1\\2\\3\end{pmatrix}$， k 为任意常数，则$AX=b$ 的通解为

A. $\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}+k\begin{pmatrix}1\\1\\1\\1\end{pmatrix}$;　B. $\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}+k\begin{pmatrix}0\\1\\2\\3\end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}+k\begin{pmatrix}2\\3\\4\\5\end{pmatrix}$;　D. $\begin{pmatrix}1\\2\\3\\4\end{pmatrix}+k\begin{pmatrix}3\\4\\5\\6\end{pmatrix}$.

39

设η_1, η_2, η_3都是$AX = b$的解向量，则$3\eta_1 - 5\eta_2 + 2\eta_3$是$AX = 0$的一个解向量.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

39

设η_1,η_2,η_3都是$AX=b$的解向量，则$3\eta_1-5\eta_2+2\eta_3$是$AX=0$的一个解向量.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

40

设η_1,η_2,η_3是其次方程组$AX=0$基础解系，η是非齐次方程组$AX=b$的一个解向量，则$\eta_1,\eta_2,\eta_3,\eta$一定线性无关.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

Thank you!

AUTHOR: Ning Qun
ADDRESS: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China
EMAIL: Ning.qun@163.com