《线性代数》

选 择 题

宿州学 数学与统计学

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

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 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ x_3 \quad 2x_4 = 1 \\ 2x_3 \quad 4x_4 = 4 \end{cases}$ 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 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ x_3 \quad 2x_4 = 1 \\ 2x_3 \quad 4x_4 = 4 \end{cases}$ 表成数组向量形式$x_1\alpha_1 +$

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

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) 是 Ý 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) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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)是Ý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)的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 是 Ý 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) 的

A.充分但非必 条件; B.必 但非充分条件;

C.充分必 条件; D.既不是充分条件, 不是必 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），Ò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.

《线性代数》

选　择　题

数学与统计学

êêê,

ê

,†　　性

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.$t\neq 2$；C.$t\neq 1$或者$t\neq 2$；D.$t\neq 1$且$t\neq 2$.

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 ä 有 换律.即对任 的α,β 2 F^n ，都有$\alpha+\beta=\beta+\alpha$;

B.加法 ä 有 (合律.即对任 的α,β,γ 2 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 个向量0，使得任的α 2 F^n，都有$\alpha+0=\alpha$ ；

D.加法运算存在负向量. 即F^n 中存在 个向量α ，使得任的β 2 F^n ，都有$\alpha+\beta=0$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

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 ；

B.F^n 中负向量存在并且唯 ；

C.对任 数k 2 F 及向量α 2 F^n，$k\alpha = 0$ 当且=当$k = 0$ 或者$\alpha = 0$；

D.对任 向量α 2 F^n，都有(α) = (1)α .

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

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 ；

B.F^n 中负向量存在并且唯 ；

C.对任 数k 2 F 及向量α 2 F^n，$k\alpha = 0$ 当且 = 当$k = 0$ 或者$\alpha = 0$；

D.对任 向量α 2 F^n，都有(α) = (1)α .

4

设k 是 个数，α 2 F^n 是 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　个数，α 2 F^n 是　个n 维数组向量，若$k\alpha = \quad \alpha$，则

A.$k = \quad 1$;　　B.$\alpha = 0$;

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

5

设k是 个数，$\alpha \in F^n$是 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. $\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 12 \end{pmatrix}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

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.$\begin{pmatrix}5\\0\\13\end{pmatrix}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
§3.1 线性方程组的另一种表示
§3.2 n维数组向量空间
§3.3 向量组的线性相关与线性无关
§3.4 向量组的秩
§3.5 向量组秩的求法、方程组有解的判定
§3.6 方程组解的结构

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β可 由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$线性表出，且表示法唯 ，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$a \neq -1$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
§3.1 线性方程组的另 种表示
§3.2 n维数组向量空间
§3.3 向量组的线性相关与线性无关
§3.4 向量组的秩
§3.5 向量组秩的求法、方程组有)的判定
§3.6 方程组)的 (构

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 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$线性表出，且表示法唯 ，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 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α_1，α_2，α_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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta$ 2 F^3， $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta$ 为列构成 个3 4 Ý阵A，对A实施初等行变换化成了 梯形Ý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. $\alpha_1 + \alpha_2 \quad \alpha_3 = \beta$；　B. $2\alpha_1 + 3\alpha_2 = \beta$；

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

14

设α_1，α_2，α_3，α_4 2 F^3 ， α_1，α_2，α_3，α_4 为列构成 个3 4 Ý 阵A ，对A 实施初等行变换化成了 梯形 Ý 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$\alpha_1 + \alpha_3 \quad \alpha_4 = 0$ ，

②$\alpha_2 \quad \alpha_3 + \alpha_4 = 0$ ，

③$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$ ，

④$\alpha_1 \quad \alpha_2 \quad \alpha_3 = 0$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, α_4 2 F^3, α_1, α_2, α_3, α_4为列构成 个3 4Ý阵A，对A实施初等行变换化成了 梯形Ý阵

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

则如下给出四个(论:

①α_1可 由α_3, α_4线性表出,
②α_2可 由α_3, α_4线性表出,
③α_3可 由α_1 , α_2 线性表出,
④α_4 可 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$F^3$中的每个向量都可由$\alpha_1$，$\alpha_2$，$\alpha_3$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$F^3$中的每个向量都可 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 表出任 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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \beta$ 2 F^3，若向量β可   由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$线性表出，则$\beta$ 可   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.

《线性代数》

选 择 题

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

18

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta$ 2 F^3 ，若向量β 可 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，则β 可 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta$ 2 F^3 ，若向量β 不可 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，则β 不可 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\beta$ 2 F^3 ，
若向量β 可 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$线性表出，
则β 可 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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \beta$ 2 F^3 ,
若向量β 不可 由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表出,
则β 不可 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 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，
则β 不可 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 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 条件； B.必 但非充分条件；
C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 个向量可 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 个向量可 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4 ， $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$分别为 Ý 阵的第1、2、3、4列构成 Ý 阵$A$，对$A$实施初等行变换化为 Ý 阵

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

则下列 (论正确的是

A.α_3 可 由α_1,α_2线性表出; B. α_4可 由α_1,α_3 线性表出;

C. α_1 可 由α_2,α_3线性表出; D.α_2 可 由α_3,α_4线性表出.

25

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^3 ， $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$分别为Ý阵的第1、2、3、4列构成Ý阵$A$，对$A$实施初等行变换化为Ý阵$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$，则下列（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$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m \in F^n$，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$x_1, x_2, ..., x_m$，使得$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + \quad + x_m\alpha_m = 0$ 成立，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性无关；

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

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

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

2

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

2

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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）是向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

4

下列关于向量组线性相关性的 (论正确的是

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

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

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

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

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

5

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

5

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

6

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 线性相关是非齐次线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_m\alpha_m = \beta$ 无) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

8

若$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n$ 2 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

8

若$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_n$ 2 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 ）是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 ）是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

8

若$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ 2 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

《线性代数》

选　　择　　题

11

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^3 ， $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为列构成 个3 4 Ý 阵$A$，对$A$实施初等行变换化成了 梯形 Ý 阵

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

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

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 个零向量，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 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　个零向量，则$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 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　条件；　B.必　但非充分条件；

C.充分必　条件；　　D.既不是充分条件，　不是必　条件.

15

若向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 中含有 个零向量，则$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 条件.

17

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

A.充分但非必 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 条件.

18

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 2 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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 条件.

18

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 2 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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件，　不是必 条件.

19

如下给出的向量组中，任 的β 2 F^3都可 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 2 , 向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n 中任何 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 条件; B.必 但非充分条件;

C.充分必 条件; D.既不是充分条件, 不是必 条件.

20

设m 2 ，向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 2 F^n 中任何 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

21

设m 2 ，向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 2 F^n 中任何 个向量都可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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

20

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

21

设m 2，向量组$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$ 2 F^n 中任何 个向量都可由其余的向量线性表出是$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

22

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

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

23

设m 2，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n 中，任 向量α_k $(1$ k $m)$都可 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

23

设m 2，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n 中，任 向量α_k $(1$ k $m)$都可 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

24

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n ，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 的某 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

23

设m 2，向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n 中，任 向量α_k (1 k m)都可 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

24

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 的某 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

25

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 2 F^n线性无关，

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

A.线性相关； B.线性无关.

26

向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 2 F^n，则$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$的某 部分向量$\alpha_{i_1}, \alpha_{i_2}, \ldots, \alpha_{i_k}$线性无关是$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 线性无关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有)的判定
x3.6 方程组)的 (构

26

向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$ 2 F^n ，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$的某 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

27

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 2 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.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

26

向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 2 F^n ，则$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$的某 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

27

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 2 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$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 2 F^n ，则可 找到x_1 6= 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α_1可 由$\alpha_2,\alpha_3,...,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

29

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

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

则下列 (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 向量都可 由其余的三个线性表出；

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

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

29

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4 ， $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$为第1、2、3、4列构作Ý 阵$A$，对$A$ 实施初等行变换化为规范 梯形 Ý 阵

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$ 则下列 (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 向量都可 由其余的三个线性表出；

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

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

30

单个非零向量 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

33

设$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m,\beta$ 2 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 由向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$线性表出的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

x3:3 向量组的线性相关与线性无关

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.$t = \quad 2$；C.$t = 5$或$t = \quad 2$；D.t的值不能确定.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

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$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m, \beta$ 2 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) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m, \beta$ 2 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) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

38

设$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n, \beta$ 2 F^n，则$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_n$线性无关是线性方程组$x_1\alpha_1 + x_2\alpha_2 + ... + x_n\alpha_n = \beta$有唯) 的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目录

x3.1 线性方程组的另 种表示

x3.2 n维数组向量空间

x3.3 向量组的线性相关与线性无关

x3.4 向量组的秩

x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定

x3.6 方程组) 的 (构

39

设$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m, \beta$ 2 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) 是向量组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m, \beta$线性相关的

A.充分但非必 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件，不是必 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）是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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.$t\neq 5$；B.$t\neq -2$；C.$t\neq 5$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.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

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 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)

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

44(续)

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

45

设α_1, α_2 2 F^3 且$\beta_1 = 2\alpha_1 \quad \alpha_2, \beta_2 = \alpha_1 + \alpha_2,$
$\beta_2 = \quad \alpha_1 + \alpha_2$ ，则向量组$\beta_1, \beta_2, \beta_3$

A.线性相关；

B.只有α_1, α_2线性相关时，$\beta_1, \beta_2, \beta_3$才线性相关；

C.线性无关；

D.只有α_1, α_2 线性无关时，$\beta_1, \beta_2, \beta_3$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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 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 条件；　B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件；　D.既不是充分条件， 不是必 条件.

48

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 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.$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_3+\alpha_4,\alpha_4+\alpha_1$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目录

x3.1 线性方程组的另 种表示

x3.2 n维数组向量空间

x3.3 向量组的线性相关与线性无关

x3.4 向量组的秩

x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定

x3.6 方程组) 的 (构

48

设向量组$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta$ 2 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. $\alpha_1 \quad \alpha_2, \alpha_2 \quad \alpha_3, \alpha_3 \quad \alpha_1, \beta$;

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

《线性代数》

选　择　题

数学与统计学

êêê,

ê

,†　性

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

50

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta$ 2 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.$\alpha_1\quad\beta,\alpha_2+\beta,\alpha_3\quad\beta$；
C.$\alpha_1\quad\beta,\alpha_2\quad\beta,\alpha_3\quad\beta$； D.$\alpha_1+\beta,\alpha_2\quad\beta,\alpha_3+\beta$.

51

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta$ 2 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.$x=\quad\frac{1}{3}$；C.$x=0$或$x=\quad\frac{1}{3}$；D.x的值不能确定.

50

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 向量 þ 不能由其余向量线性表示;

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

D.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$中有 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 向量 þ 不能由其余向量线性表示;

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

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

54

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

A.$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$中至少有 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 两个向量不成比例;

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

55

对任 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4且α_1,α_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 2 ； D.t 2 .

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4且α_1,α_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 2 ；D.t 2 .

2

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^2且α_1,α_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 2 ；D.t 2 .

1

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4且α_1,α_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 2； D.t 2 .

2

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^2且α_1,α_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 2； D.t 2 .

3

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4且其中任 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 2； D.t 2 .

4

4

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 2 F^4为5个非零向量，且α_1,α_2 线性无关，α_1,α_3线性相关，α_2,α_4线性相关，α_2,α_5线性相关，则下列向量组中， 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$\alpha_1,\alpha_2,\beta_1,\beta_2,\gamma_1,\gamma_2$ 2 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$\gamma_1,\gamma_2$ 可 由α_1,α_2线性表出.记$\gamma_1=a\alpha_1+b\alpha_2,\gamma_2=c\alpha_1+d\alpha_2$，则 $\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$ =

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

6

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4且α_1,α_2 线性无关，若向量组α_3,α_4可由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 .

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

目录

x3.1 线性方程组的另 种表示

x3.2 n维数组向量空间

x3.3 向量组的线性相关与线性无关

x3.4 向量组的秩

x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定

x3.6 方程组) 的 (构

6

设$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^4且α_1, α_2 线性无关，若向量组α_3, α_4可由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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^3且α_1, α_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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^4且α_1, α_2 线性无关，若向量组α_3, α_4可由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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^3且α_1, α_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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^4且α_1, α_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.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

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

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$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\dots,\alpha_m$ 2 F^n ， 现给出两组 (论：

①$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\dots,\alpha_m$ 可 由$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_s$线性表出；

②$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_s$ 是$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_s,\alpha_{s+1},\dots,\alpha_m$ 的 个极大线性无关组.则①是②的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

11

设$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_s, \alpha_{s+1}, \ldots, \alpha_m$ 2 F^n ，现给出两组 (论：

①$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_s, \alpha_{s+1}, \ldots, \alpha_m$ 可 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 个极大线性无关组.则①是②的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 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 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 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$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$与$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m, \beta$等价，则下列 (论错误的是

A.向 量 组$\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ 的 极 大 线 性 无 关 組 性 无 关 组1□ 2

13

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$与$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m,\beta$等价，则下列 (论错误的是

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

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

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

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

14

设$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$, $\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k$ 2 F^n且$\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k$ 可 由$\alpha_1,\alpha_2,\ldots,\alpha_m$ 线性表出，则$k>m$ 是向量组$\beta_1,\beta_2,\ldots,\beta_k$ 线性相关的

A.充分但非必 条件; B.必 但非充分条件;

C.充分必 条件; D.既不是充分条件， 不是必 条件.

15

设$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_m$, $\beta_1, \beta_2, ..., \beta_k$ 2 F^n且$\beta_1, \beta_2, ..., \beta_k$ 可 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

15

设$\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$, $\beta_1,\beta_2,\dots,\beta_k$ 2 F^n且$\beta_1,\beta_2,\dots,\beta_k$ 可 由 $\alpha_1,\alpha_2,\dots,\alpha_m$ 线性表出，则k m 是向量组$\beta_1,\beta_2,\dots,\beta_k$ 线性相关的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

16

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4,\alpha_5$ 2 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， 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，β_1,β_2,β_3 2 F^4，a_1,a_2,b_1,b_2,c_1,c_2 2 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$\beta_1,\beta_2,\beta_3$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，β_1,β_2,β_3 2 F^4，a_1,a_2,b_1,b_2,c_1,c_2 2 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$\beta_1,\beta_2,\beta_3$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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3$ 2 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

19

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 2 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

19

设向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2$ 2 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　条件；　B.必　但非充分条件；

C.充分必　条件；　D.既不是充分条件，　不是必　条件.

20

F^n 中向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 可　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　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 (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 由$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 线性表出，且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 可 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 a_2 a_3 ；

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

21

设F^n中的向量组$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_s$可 由$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 线性表出，且$\beta_1,\beta_2,...,\beta_t$ 可 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.$a_1 \quad a_2 \quad a_3$；

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

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 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 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 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 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

23

F^n中的向量组$\alpha_1, \alpha_2, ..., \alpha_s$ 中任 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 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 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 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 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 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 3 .

26

若向量β 可 由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，但不可 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 由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 线性表出，但不可 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 2 F^4 且任 的β 2 F^4 ，β 都可 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 由$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 线性表出，但不可 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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^4 且任 的β 2 F^4，β 都可 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$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 2 F^3 且任 的β 2 F^3，β 都可 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5$ α_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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5$ α_4 的秩为

A.4 ； B.3 ； C.2 ； D. 不能确定.

30

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 2 F^5且向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 与 $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$的秩 þ 为2，$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$可 由$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性表出，α_1,α_2 线性无关，β_1,β_2 线性相关，β_3,β_4 线性无关，则下列 (论错误的是

A. $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$可 由$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 线性表出；

B.$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 可 由β_3,β_4 线性表出；

C. α_1,α_2 可 由β_1,β_2 线性表出；

D.α_3 可 由β_3,β_4 线性表出.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

31

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$， $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 2 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 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$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$， $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 2 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 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$\alpha_1 \quad \alpha_2,\alpha_2 \quad \alpha_3,\alpha_3 \quad \alpha_1$的秩为

A.3； B.2； C.1； D. 不能确定.

31

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$, $\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4$ 2 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 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α_1 α_2,α_2 α_3,α_3 α_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α,β 2 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Ý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 Ý 阵$A=(a_{ij})_{3\ \ 4}$ ，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4$分别是 Ý 阵$A$ 的第 至第四列向量，对A 实施初等行变换化为 Ý 阵

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

，则下列 (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 个极大线性无关组.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

3

设 Ý 阵$A=(a_{ij})_{4\ 5}$，记$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_3,\gamma_4,\gamma_5$分别为 Ý 阵$A$ 的第至第五列向量，对A 实施初等行变换化为 Ý 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.$\gamma_1,\gamma_2,\gamma_5$.

7

设Ý阵$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix}$，则Ý阵$A$的秩$r(A) =$

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

7

设Ý阵$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$，则Ý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 Ý 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 Ý 阵 A 的秩 $r(A) =$

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .(10.80.517.70) 8414.346214.3460()

9

设Ý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Ý阵$A$的秩 $r(A) =$

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

10

若Ý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 m Ý 阵A 的第1至第m 列，将A 2 过初等行变换化为了 梯形Ý 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(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 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$\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_m$ 是n m Ý 阵A 的第1至第m 列，将A ² 过初等行变换化为了 梯形 Ý 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 (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 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 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 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) .

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）.

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　）.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

15

18

记m 个方程组成的n 元线性方程组$AX=b$ 的系数 Ý 阵为A，增广 Ý 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)；

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

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

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

19

记m 个方程组成的n 元齐次线性方程组$AX=0$ 的系数 Ý 阵为A，增广 Ý 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)；

B.若$r(A)=n$，则$AX=0$ 有唯)；

C.若$r(\overline{A})=n$，则$AX=0$有唯)；

D.若m n，则$AX=0$ 有唯).

20

设n 元线性方程组$AX=b$ 的系数 Ý 阵为A，增广 Ý 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)；

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

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

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

21

下面的陈述中，不是线性方程组$x_1\alpha_1 x_2\alpha_2 + \dots + x_m\alpha_m = \beta$有) 的充 条件的是

A.β可 由$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$线性表出；

B.向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m, \beta$可 由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 线性表出；

C.向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$可 由向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m, \beta$线性表出；

D.向量组$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$与$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m, \beta$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) 的充 条件的是

A.β可 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 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 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)，则$a =$

A.0； B.1； C.2； D. 3 .

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

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 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 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 .

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

25

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

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

25

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

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

26

Ý阵$A=\begin{pmatrix}1 & b & 1\\ 1 & 2b & 1\\ a & 1 & 1\end{pmatrix}$的秩$r(A)=3$的充 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

Ý 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　条件是

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

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

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

27

Ý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　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

Ý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　条件是

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

29

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

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

29

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

A.$b = \quad 1$； 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þ 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)，ξ_1, ξ_2 是其导出齐次线性方程组$AX = 0$ 的两个不同的)，则下列不是线性方程组$AX = b$ 的) 的是

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

C.$\xi_1 + 2\eta_1 \quad \eta_2$ ； 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)，ξ_1, ξ_2 是其导出齐次线性方程组$AX = 0$ 的两个不同的)，则下列不是线性方程组$AX = b$ 的) 的是

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

C.$\xi_1 + 2\eta_1 \quad \eta_2$ ； 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) 系，则下列向量中不是$AX = 0$ 的) 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) 向量性质的表述错误的是

A.$AX = 0$ 的任　两) 向量之和仍是$AX = 0$ 的) 向量；

B.$AX = 0$ 的任　个) 向量的数倍仍是$AX = 0$ 的) 向量；

C.$AX = 0$ 有$r(A)$ 个线性无关的) 向量，其中$r(A)$ 是系数Ý阵A 的秩；

D.$AX = 0$ 有$n \quad r(A)$ 个线性无关的) 向量，其中$r(A)$ 是系数Ý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) 向量性质的表述错误的是

A.$AX=0$ 的任 两) 向量之和仍是$AX=0$ 的) 向量;

B.$AX=0$ 的任 个) 向量的数倍仍是$AX=0$ 的) 向量;

C.$AX=0$ 有$r(A)$ 个线性无关的) 向量，其中$r(A)$ 是系数 Ý 阵A 的秩;

D.$AX=0$ 有$n\quad r(A)$ 个线性无关的) 向量，其中$r(A)$ 是系数 Ý 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) 系，则下列向量组α_1,α_2 不是$AX=0$ 的基础) 系的是

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

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

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

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）系，则$AX = 0$的）集为

A. $\left\{ k\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \middle| k\text{是任　数} \right\}$;

B. $\left\{ k\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \middle| k\text{是任　数} \right\}$;

C. $\left\{ k\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \middle| k\text{是任　数} \right\} \bigcup \left\{ k\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \middle| k\text{是任　数} \right\}$;

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

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

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)系，

若$\eta = \begin{pmatrix} a \\ b \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$是$AX=0$ 的 个)，则 $\begin{matrix} a \\ b \end{matrix} =$

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

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

7

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

则$\alpha=\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}$是$AX=0$的 个) 的充 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)为 $\begin{cases} x_1 = x_3 + x_4 \\ x_2 = x_3 \quad x_4 \end{cases}$，则它的基础)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Ý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) 系中含有2个线性无关的) ;

B.当自由未知量x_3, x_4全取0时，则$AX = 0$的) 中x_1, x_2 全取0 ;

C.取 $\begin{matrix} x_3 \\ x_4 \end{matrix}$ 分别为 $\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$，$\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$，所得到的两个) Ò 是$AX = 0$的基础) 系;

D.$AX = 0$中的未知量x_1, x_2由自由未知量x_3, x_4唯 确定.即$AX = 0$的任 两)，若对应的自由未知量的取值相同，则两个) 相同.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

10

设A是 个4 5 Ý 阵，且A 的秩$r(A) = 2$ ，则齐次线性方程组$AX = 0$ 的基础) 系中所含) 的个数是

A.1 ； B.2 ； C.3 ； D. 4 .

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有)的判定
x3.6 方程组)的(构

10

设A是 个4 5 Ý阵，且A的秩$r(A)=2$，则齐次线性方程组$AX=0$的基础)系中所含)的个数是

A.1； B.2； C.3； D. 4 .

11

设Ý阵A ² 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)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Ý阵A ² 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Ý阵A ² 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　个）γ_0，且其导出齐次线性方程组$AX=0$有基础）系η_1, η_2，则下列向量中，不是$AX=b$的）的是

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

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

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)，η_1,η_2是其导出齐次线性方程组$AX=0$的基础) 系，则下列 (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.γ_2,γ_1,η_2线性无关；　B.

16

设Ý阵$A=(a_{ij})_{3\times 4}$的秩$r(A)=2$，且

$$A\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}=(0)_{3\times 4}，(0)_{3\times 4} 为3\times 4零Ý$$

阵.则下列所给向量组，不是$AX=0$的基础）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 Ý 阵，则下列关于它们) 之间的关系表述不正确的是

A.$AX=b$ 的两) 向量之差是$AX=0$ 的) 向量;

B.$AX=0$ 的任) 向量与$AX=b$ 任) 向量之和是$AX=b$ 的) 向量;

C.若$AX=b$ 有无穷多)，则$AX=0$ 有非零);

D.若$AX=0$ 有非零)，则$AX=b$ 有无穷多).

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

18

设线性方程组$AX = b$ 的增广 Ý 阵$\overline{A}$ ² 过初等行变换化为

0
1 1 0 1 2

@0 0 1 10 0 1 10 0 1 1

19

设$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$是 Ý 阵$A$的列向量，若$\alpha_1,\alpha_2$ 线性无关，且$\alpha_3 = 2\alpha_1+3\alpha_2, \alpha_4=\alpha_1 \quad 2\alpha_2$，而向量$\beta=\alpha_1 \quad \alpha_2+\alpha_3 \quad \alpha_4$，则下列关于线性方程组) 的表述错误的是

A.$AX=\beta$有 个) 向量$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$;

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

C.$AX=\beta$的通) 是 $\begin{cases} x_1 = 2 \quad 2x_3 \quad x_4 \\ x_2 = 4 \quad 3x_3+2x_4 \end{cases}$;

D.$AX=0$的通) 是 $\begin{cases} x_1 = 2x_3+x_4 \\ x_2 = 3x_3 \quad 2x_4 \end{cases}$.

20

设$AX=0$的系数Ý阵的秩$r(A)=3$，且A是 个4 6 Ý阵，则$AX=0$的基础) 系中含有线性无关的) 的个数为

A.2； B.3； C.4； D.6.

20

设$AX=0$的系数Ý阵的秩$r(A)=3$，且A是 个$4\quad 6$ Ý阵，则$AX=0$的基础）系中含有线性无关的）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）系是

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

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

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）系中含有两个）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) 系中含有两个) 向量，则 $\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$ $=$

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

23

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

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

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

24

设A是2 3 Ý阵，且A 的秩$r(A)=2$，若$AX=b$ 有）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）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 Ý 阵，且A的秩$r(A)=2$，若$AX=b$有）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□

26

设A是3 4 Ý阵且A的秩$r(A)=2$，且$AX=b$有线性无关的) 向量η_1,η_2,η_3，则$AX=b$的) 向量集（全部) ）是

A. $k_1\eta_1+k_2\eta_2+k_3\eta_3 j k_1,k_2,k_3$是任 数 ;

B. $\eta_1+k_1\eta_2+k_2\eta_3 j k_1,k_2$是任 数 ;

C. $k_1\eta_1+k_2\eta_2+(1 \quad k_1 \quad k_2)\eta_3 j k_1,k_2$是任 数 ;

D. $k_1\eta_1+k_2(\eta_1 \quad \eta_2)+k_3(\eta_1 \quad \eta_3) j k_1,k_2,k_3$是任 数 .

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

,

ê

性

†

28

设A 是3 3 Ý 阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$ 有 个非零) $\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$，则$b=0$ 是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\a\end{pmatrix}$ 为$AX=0$ 的) 向量的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

28

设A 是3 3 Ý阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$ 有个非零) $\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$，则$b=0$ 是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\a\end{pmatrix}$ 为$AX=0$ 的) 向量的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

29

设A是3 3 Ý 阵且A 的秩$r(A)=2$，且方程组$AX=0$有个非零) $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$，则$a+b=0$是向量$\eta=\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}$为$AX=0$的) 向量的

A.充分但非必 条件； B.必 但非充分条件；

C.充分必 条件； D.既不是充分条件， 不是必 条件.

30

设A是3 3 Ý

30

设A是3 3 Ý

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

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) 系含有 个) 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)系含有 个) 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)系含有二个) 向量，则

A.2 ; B.1 ; C.0 ; D. 1.

34

设线性方程组$AX = b$的系数 Ý 阵A是3 5 Ý 阵，且A 的秩$r(A) = 2$ ，若$AX = b$有)，则其通) 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 三个都可 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Ý阵A是3 5Ý阵，且A的秩$r(A)=2$，若$AX=b$有)，则其通) 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 三个都可 选作自由未知量.

A.上述陈

36

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

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

36

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

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

37

设A 为4 4 方阵，且A 的秩$r(A) = 3$ ，若η_1, η_2是$AX = 0$ 的两个不同）向量，k 为任 常数，则$AX = 0$ 的通）是

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

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学

目录
x3.1 线性方程组的另 种表示
x3.2 n维数组向量空间
x3.3 向量组的线性相关与线性无关
x3.4 向量组的秩
x3.5 向量组秩的求法、方程组有) 的判定
x3.6 方程组) 的 (构

38

设A 是3 4 Ý 阵且A的秩$r(A) = 3$，若η_1, η_2, η_3 是$AX = b$ 的三个) 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 常数，则$AX = b$ 的通) 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) 向量，则$3\eta_1 \quad 5\eta_2 + 2\eta_3$ 是$AX = 0$的 个) 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) 向量，则$3\eta_1 \quad 5\eta_2+2\eta_3$ 是$AX=0$的　个) 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) 系，η是非齐次方程组$AX=b$的　个) 向量，则$\eta_1,\eta_2,\eta_3,\eta$　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