《线性代数》

选 择 题

宿州学院 数学与统计学院

1

下列符号中，能正确表示矩阵的是

A. $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 0 & 1 \end{matrix}$;　　B. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 0 & 1 \end{vmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;　　D. $\begin{Bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 0 & 1 \end{Bmatrix}$.

1

下列符号中，能正确表示矩阵的是

A. $\begin{matrix}1&2&3\\4&5&6\\7&0&1\end{matrix}$；　B. $\begin{vmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&0&1\end{vmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&0&1\end{pmatrix}$；　D. $\begin{Bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&0&1\end{Bmatrix}$.

2

设$A=\begin{pmatrix}1&-1&2\\2&1&3\\3&2&1\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}4&3&1\\2&4&3\\1&2&4\end{pmatrix}$，则$trA+trB=$

A.10；　B.11；　C.12；　D.13.

3

设$A=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}$；$B=\begin{pmatrix}4&3\\2&1\end{pmatrix}$，则$tr(A+B)=$

A.9；　B.10；　C.11；　D.12.

3

设$A=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}4&3\\2&1\end{pmatrix}$, 则$tr(A+B)=$

A.9; B.10; C.11; D.12.

4

设$A_1=\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$, $A_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$,

$A_3=\begin{pmatrix}0&0&0\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}$, $A_4=\begin{pmatrix}0&0&0\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}$,其中是对角阵的是

A.A_1和A_2; B.A_2和A_3; C.A_3和A_4; D.A_4和A_1.

5

设$F=\begin{pmatrix}1&2&1\\0&-1&1\\1&1&3\end{pmatrix}$，则下列运算式中，能得到矩阵$F$的所有元素之和的正确表达式是

A. $\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\0&-1&1\\1&1&3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&1\end{pmatrix}$；

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

C. $\begin{pmatrix}1&2&1\\0&-1&1\\1&1&3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$；

D. $\begin{pmatrix}1&1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\0&-1&1\\1&1&3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$.

6

既是上三角矩阵，又是下三角矩阵的矩阵一定是对角阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

6

既是上三角矩阵，又是下三角矩阵的矩阵一定是对角阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

7

阶梯形矩阵一定是上三角形矩阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

6

既是上三角矩阵，又是下三角矩阵的矩阵一定是对角阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

7

阶梯形矩阵一定是上三角形矩阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

8

上三角矩阵一定是阶梯形矩阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

6

既是上三角矩阵，又是下三角矩阵的矩阵一定是对角阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

7

阶梯形矩阵一定是上三角形矩阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

8

上三角矩阵一定是阶梯形矩阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

9

元素全为0的矩阵称为0 矩阵.0 矩阵是对角阵的特例.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

10

单位矩阵都是数量阵，数量矩阵都是对角阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

10

单位矩阵都是数量阵，数量矩阵都是对角阵.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

11

下列关于阶梯形矩阵的正确表述是：

A.第一行从左至右的第一个元素不是0 ；

B.下一行从左至右的第一个非0 元素所在的列数不小于上一行从左至右的第一个非0 元素所在的列数；

C.最后一行都是0 元素；

D.每一行从左至右的第一个非0 元素所在的列数随行数的增加严格递增，且元素全为0 的行在最下面.

12

设$A_1=\begin{pmatrix}1&1&1&1&10\\0&-1&0&0&-15\\0&0&0&0&24\\0&0&0&0&0\end{pmatrix}$, $A_2=\begin{pmatrix}1&1&1&0&6\\0&-1&0&0&0\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0\end{pmatrix}$,

$A_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0&0\\0&1&0&0&0\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}$, $A_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0&1\\0&1&0&0&2\\0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0\end{pmatrix}$,

其中不是阶梯形矩阵的的是

A.A_1 ; B.A_2 ; C.A_3 ; D.A_4 .

13

阶梯形矩阵中，每一行从左至右的第一个非0 元素称为主元.下列关于规范阶梯形矩阵的正确表述是:

A.规范阶梯形矩阵的每一行都有主元，且主元都是1;

B.规范阶梯形矩阵的每一列都有主元，且主元都是1;

C.规范阶梯形矩阵的每一个主元都是1，且主元所在列除主元以外的其它元素都是0 ;

D.规范阶梯形矩阵的每一个主元都是1，且主元所在行除主元以外的其它元素都是0 ;

14

设$A_1=\begin{pmatrix}0&1&0&1\\0&0&1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，$A_2=\begin{pmatrix}1&1&0&1\\0&1&1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，

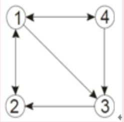
$A_3=\begin{pmatrix}1&0&0&1\\0&1&0&1\\0&1&1&1\end{pmatrix}$，$A_4=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&0&1&1\\0&0&0&0\end{pmatrix}$，

则上述四个矩阵中，是规范阶梯形矩阵的是

A.A_1和A_3； B.A_1和A_4； C.A_2和A_3； D.A_2和A_4 .

15

下图是四个城市之间的单向航线图.



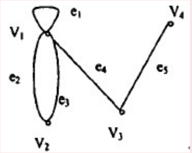
记$a_{ij}=\begin{cases}1 & \text{从i市到j市有一条单向航线}\\ 0 & \text{从i市到j市没有单向航线}\end{cases}$，则四城市之间的单向航线可以用矩阵$A=(a_{ij})_{4\times4}$表示.

若记$A^2=A\cdot A$，，则有$A^2=\begin{pmatrix}a&1&1&0\\0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&2&b&1\end{pmatrix}$，那么$a+b=$.

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

16

无向图在电路分析等课程中有很重要的作用. 一般的无向图是由定点$v_1, v_2, \dots, v_m$ 和与之相关联的边$e_1, e_2, \dots, e_n$ 组成.下图是一个无向图,

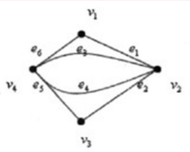


用g_{ij} 记顶点v_i 与边e_j 的关联次数，称矩阵$G = (g_{ij})_{m\times n}$ 为无向图关联矩阵. 其关联矩阵$G = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b \end{pmatrix}$, 那么$a + b =$.

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

17

无向图在电路分析等课程中有很重要的作用．一般的无向图是由定点$v_1, v_2, \ldots, v_m$ 和与之相关联的边$e_1, e_2, \ldots, e_n$ 组成.下图是一个无向图，



用g_{ij} 记顶点v_i 与边e_j 的关联次数，称矩阵$G = (g_{ij})_{m\times n}$ 为无向图关联矩阵．其关联矩阵$G = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & b & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$，那么$a + b =$.

A. 0;　B.1 ;　C.2 ;　D.3 .

18

宿州市某公司生产甲、乙两种产品分别销往淮北、蚌埠、阜阳三地，甲产品销往淮北、蚌埠、阜阳的销量（单位：吨）分别是10、15、20，销售价格（万元/吨）分别是15、16、17，乙产品销往淮北、蚌埠、阜阳的销量（单位：吨）分别是20、25、30，销售价格（万元/吨）分别是12、13、14.

记$A=\begin{pmatrix}10 & 15 & 20\\ 20 & 25 & 30\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}15 & 12\\ 16 & 13\\ 17 & 14\end{pmatrix}$，

$F=AB=\begin{pmatrix}f_{11} & f_{12}\\ f_{21} & f_{22}\end{pmatrix}$.则$f_{11}+f_{22}=$

A.730； B.985； C.1715； D.1517 .

19

宿州市某公司生产甲、乙两种产品分别销往淮北、蚌埠、阜阳三地，甲产品销往淮北、蚌埠、阜阳的销量（单位：吨）分别是10、15、20，销售价格（万元/吨）分别是15、16、17，乙产品销往淮北、蚌埠、阜阳的销量（单位：吨）分别是20、25、30，销售价格（万元/吨）分别是12、13、14.

记$A=\begin{pmatrix}10&15&20\\20&25&30\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}15&12\\16&13\\17&14\end{pmatrix}$，

$F=AB=\begin{pmatrix}f_{11}&f_{12}\\f_{21}&f_{22}\end{pmatrix}$.则下列表述不正确的是：

A.f_{11} 为公司销售甲种产品的总收入；

B.f_{12} 为公司销售乙种产品的总收入；

C.$f_{11}+f_{22}$ 为公司销售甲、乙两种产品的总收入；

D. f_{22}为公司销售乙种产品的总收入；

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学院

目录

§1.1 矩阵的概念

§1.2 矩阵的关系和运算

§1.3 矩阵的逆

§1.4 初等变换与初等矩阵、逆矩阵的求法

20

某股份公司生产四种产品，各种产品在生产过程中的生产成本以及在各季度的产量分别由下表给出.

产品生产成本(单位：万元/吨)

	产品			
消耗	A	B	C	D
原材料	0.5	0.8	0.7	0.65
劳动力	0.8	1.05	0.9	0.85
经营管理	0.3	0.6	0.7	0.5

各季度产量(单位：吨)

	季度			
产品	春	夏	秋	冬
A	9000	10500	11000	8500
B	6500	6000	5500	7000
C	10500	9500	9500	10000
D	8500	9500	9000	8500

20(续)

记$M=\begin{pmatrix}0.5 & 0.8 & 0.7 & 0.65\\ 0.8 & 1.05 & 0.9 & 0.85\\ 0.3 & 0.6 & 0.7 & 0.5\end{pmatrix}$,

$$N=\begin{pmatrix}9000 & 10500 & 11000 & 8500\\ 6500 & 6000 & 5500 & 7000\\ 10500 & 9500 & 9500 & 10000\\ 8500 & 9500 & 9000 & 8500\end{pmatrix},\quad L=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix},$$

$K=(1\quad 1\quad 1)$.

利用Matlab数学软件可以计算出

$$MN=\begin{pmatrix}22575 & 22875 & 22400 & 22375\\ 30700 & 31325 & 30775 & 30375\\ 18200 & 18150 & 17750 & 18000\end{pmatrix},$$

$$(MN)L=\begin{pmatrix}90225\\123175\\72100\end{pmatrix},$$

20(续)

$K(MN) = (71475 \quad 72350 \quad 70925 \quad 70750)$,

$K(MN)L = (285500)$,

则下列关于矩阵中的元素（数据）实际意义的表述不正确的是:

A.MN 中第二行的元素分别表示春、夏、秋、冬四季劳动力的成本;

B.$(MN)L$ 中的元素从上到下依次表示原材料、劳动力、经营管理所消耗的总成本;

C.$K(MN)$ 中的元素从左至右依次表示春季、夏季、秋季、冬季生产所需要的总成本;

D.$K(MN)L$ 中的元素285500只是一个运算结果，没有任何实际意义.

目录

21

下表是某班4位同学期末考试成绩汇总表.

	课程A	课程B	课程C	课程D
学生甲	98	90	87	72
学生乙	89	90	86	98
学生丙	97	84	75	87
学生丁	85	88	85	88

则成绩汇总表可以用矩阵$M=\begin{pmatrix}98 & 90 & 87 & 72\\ 89 & 90 & 86 & 98\\ 97 & 84 & 75 & 87\\ 85 & 88 & 85 & 88\end{pmatrix}$来表示,

21(续)

记$K=\begin{pmatrix}1\\1\\1\\1\end{pmatrix}$，$L=\begin{pmatrix}1&1&1&1\end{pmatrix}$，

$A_1=KM$，$A_2=MK$，$A_3=LM$，$A_4=ML$，

在上述四个算式中，能正确给出每一位学生的总成绩以及每一门课程总成绩的运算是

A.A_1和A_2； B.A_2和A_3； C.A_3和A_4； D.A_4和A_1.

1

设$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 0 & -3 \end{pmatrix}$，$A_2 = (a_{kl})_{s\times t}$，若$A_1 = A_2$，则下列正确的是

A.$s = t = 2$，$a_{12} = 2$； B.$s = t = 3$，$a_{13} = 3$；

C.$s = 2, t = 3$，$a_{21} = 3$； D.$s = 3, t = 2$，$a_{23} = -3$.

1

设$A_1=\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ 3 & 0 & -3\end{pmatrix}$，$A_2=\left(a_{kl}\right)_{s\times t}$，若$A_1=A_2$，则下列正确的是

A.$s=t=2$，$a_{12}=2$；　B.$s=t=3$，$a_{13}=3$；

C.$s=2,t=3$，$a_{21}=3$；　D.$s=3,t=2$，$a_{23}=-3$.

2

设矩阵$A=\left(a_{ij}\right)_{m\times n}$，$B=\left(b_{kl}\right)_{s\times t}$，则$m=s,n=t$ 是$A=B$ 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.

§1.2 矩阵的关系和运算

1

设$A_1=\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ 3 & 0 & -3\end{pmatrix}$，$A_2=\left(a_{kl}\right)_{s\times t}$，若$A_1=A_2$，则下列正确的是

A.$s=t=2$，$a_{12}=2$； B.$s=t=3$，$a_{13}=3$；

C.$s=2, t=3$，$a_{21}=3$； D.$s=3, t=2$，$a_{23}=-3$.

2

设矩阵$A=\left(a_{ij}\right)_{m\times n}$，$B=\left(b_{kl}\right)_{s\times t}$，则$m=s, n=t$ 是$A=B$ 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

元素全为0 的矩阵称为零矩阵.所有的零矩阵都相等.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

4

已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2 & -2 & -1\\ 2 & -1 & -2\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}-1 & 2 & 1\\ -2 & 1 & 3\end{pmatrix}$，

$A+B=\begin{pmatrix}a & 0 & 0\\ 0 & 0 & b\end{pmatrix}$，则$a+b=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D.3 .

4

已知矩阵$A=\begin{pmatrix}2 & -2 & -1\\ 2 & -1 & -2\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}-1 & 2 & 1\\ -2 & 1 & 3\end{pmatrix}$，

$A+B=\begin{pmatrix}a & 0 & 0\\ 0 & 0 & b\end{pmatrix}$，则$a+b=$

A.0； B.1； C.2； D.3 .

5

关于矩阵加法运算的性质表述，下列正确的是

A.加法满足交换律.即任意的两个矩阵$A=(a_{ij})_{m\times n}$，$B=(b_{kl})_{s\times t}$，都有$A+B=B+A$；

B.加法满足结合律. 即任意的三个矩阵$A=(a_{ij})_{m\times n}$，$B=(b_{kl})_{s\times t}$，$C=(c_{kl})_{s\times t}$，都有$(A+B)+C=A+(B+C)$;

C.加法中存在0 矩阵.即存在一个0 矩阵，对任意的矩阵A，都有$A+0=A$；

D.加法中存在负矩阵，且对任意的矩阵A，都有A的负矩阵等于$(-1)\cdot A$.

6

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$，且矩阵$B$、$C$ 满足$AB=AC$，则$B=C$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

6

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$，且矩阵$B$、$C$ 满足$AB=AC$，则$B=C$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

7

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，且矩阵$B$、$C$ 满足$AB=AC$，则$B=C$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

6

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$，且矩阵$B$、$C$满足$AB=AC$，则$B=C$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

7

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，且矩阵$B$、$C$满足$AB=AC$，则$B=C$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

8

两个可以求积的非零矩阵之积非零.即假设$A\neq 0$，$B\neq 0$，且AB有意义，则$AB\neq 0$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

9

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ -1 & -2\end{pmatrix}$，$A+B=\begin{pmatrix}a & 3\\ -1 & b\end{pmatrix}$，则$a+b=$

A.0 ；　B.1 ；　C.2 ；　D.3 .

9

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ -1 & -2\end{pmatrix}$，$A+B=\begin{pmatrix}a & 3\\ -1 & b\end{pmatrix}$，则$a+b=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D.3 .

10

设$A_{m\times s}$、$B_{s\times n}$、$C_{s\times n}$是三个矩阵，则$AB=AC$是$B=C$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

数与矩阵的乘积可以看作数量阵与矩阵的乘积.即对任意的数k 和矩阵$A=(a_{ij})_{m\times n}$，则$kA=K_mA=AK_n$，其中$K_m=\begin{pmatrix} k & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & k & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & k \end{pmatrix}_{m\times m}$ 表示数k 所确定的$m\times m$ 阶数量阵，$K_n=\begin{pmatrix} k & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & k & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & k \end{pmatrix}_{n\times n}$ 表示数k 所确定的$n\times n$ 阶数量阵.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

12

下列关于矩阵乘法不满足交换律的表述不正确的是

A.对任意给定的矩阵A 和B ，A 与B 可求乘积时，B 与A 未必可以求积.所以矩阵的乘法不满足交换律;

B.对任意给定的矩阵A 和B ，即使A 与B 、B 与A 都可以求积，积矩阵的阶数也未必相等.所以矩阵的乘法不满足交换律;

C.对任意给定的矩阵A 和B ，即使AB 和BA 都可以计算，并且结果是同阶矩阵，也未必相等.所以矩阵的乘法不满足交换律;

D.对任意给定的矩阵A 和B ，只要AB 和BA 都可以计算，则都有$AB \neq BA$ ，所以矩阵的乘法不满足交换律;

12

下列关于矩阵乘法不满足交换律的表述不正确的是

A.对任意给定的矩阵A 和B ，A 与B 可求乘积时，B 与A 未必可以求积.所以矩阵的乘法不满足交换律；

B.对任意给定的矩阵A 和B ，即使A 与B 、B 与A 都可以求积，积矩阵的阶数也未必相等.所以矩阵的乘法不满足交换律；

C.对任意给定的矩阵A 和B ，即使AB 和BA 都可以计算，并且结果是同阶矩阵，也未必相等.所以矩阵的乘法不满足交换律；

D.对任意给定的矩阵A 和B ，只要AB 和BA 都可以计算，则都有$AB \neq BA$ ，所以矩阵的乘法不满足交换律；

13

设A 、B是两个$n \times n$阶矩阵，则$AB = BA$是$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ 成立的

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.

14

设A 、B是两个$n\times n$阶矩阵，k是一个正自然数，则$AB=BA$是$(AB)^k=A^kB^k$ 成立的

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.

14

设A 、B是两个$n\times n$阶矩阵，k是一个正自然数，则$AB=BA$是$(AB)^k=A^kB^k$ 成立的

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A 、B是两个$n\times n$阶矩阵，k是一个正自然数，则下列关于矩阵转置的表述不正确的是

A.A 、B 和的转置等于它们转置的和.即$(A+B)^T=A^T+B^T$;

B.k与A 乘积的转置等于k 与A 转置的乘积.即$(kA)^T=kA^T$;

C.A、B 乘积的转置等于它们转置的乘积.即$(AB)^T=A^TB^T$;

D. 若A 是可逆矩阵，则A 的逆矩阵的转置等于它转置的逆.即$(A^{-1})^T=(A^T)^{-1}$.

16

设$A_1=\begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{pmatrix}$，将$A_1$的第一行所有元素都乘$(-2)$，第二行所有元素都乘3，第三行所有元素都乘2，得到矩阵A_2，则

A.$A_2=A_1\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$；　B.$A_2=A_1\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$；

C.$A_2=\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}A_1$；　D.$A_2=\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}A_1$.

17

设$A_1=\begin{pmatrix}a_1 & a_2 & a_3\\ b_1 & b_2 & b_3\\ c_1 & c_2 & c_3\end{pmatrix}$，将$A_1$的第一列所有元素都乘$(-2)$，第二列所有元素都乘3，第三列所有元素都乘2，得到矩阵A_2，则

A.$A_2=A_1\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & -2\end{pmatrix}$； B.$A_2=A_1\begin{pmatrix}-2 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 2\end{pmatrix}$；

C.$A_2=\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & -2\end{pmatrix}A_1$； D.$A_2=\begin{pmatrix}-2 & 0 & 0\\ 0 & 3 & 0\\ 0 & 0 & 2\end{pmatrix}A_1$.

18

设$A=\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}$，

则$X^TAX=\begin{pmatrix}x&y&z\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=\big(f(x,y,z)\big)$，则多项式$f(x,y,z)$ 中，交叉项xy 的系数是

A.1 ； B.6 ； C.10 ； D.14 .

19

设$A=\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}$,

则$X^TAX=\begin{pmatrix}x&y&z\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}f(x,y,z)\end{pmatrix}$，则多项式$f(x,y,z)$中，交叉项$yz$的系数是

A.1； B.6； C.10； D.14 .

20

设$D=\begin{pmatrix} d_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & d_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & d_n \end{pmatrix}$ 是以$d_1,d_2,...,d_n$ 为对角元素的对角阵，

$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$ 是以a_{ij} 为元素的$n\times n$ 阶方阵，

下列是关于矩阵乘积DA 的运算结果的表述

①积矩阵DA 的第k 列的元素为$\begin{pmatrix} d_k a_{1k} \\ d_k a_{2k} \\ \vdots \\ d_k a_{nk} \end{pmatrix}$，$k=1,2,...,n$；

20(续)

②积矩阵DA 的第k 列的元素为$\begin{pmatrix} d_1a_{1k} \\ d_2a_{2k} \\ \vdots \\ d_na_{nk} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

③积矩阵DA 的第k 行的元素为$\begin{pmatrix} d_ka_{k1} & d_ka_{k2} & \cdots & d_ka_{kn} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

④积矩阵DA 的第k 行的元素为$\begin{pmatrix} d_1a_{k1} & d_2a_{k2} & \cdots & d_na_{kn} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

其中正确的是

A.①和②; B.②和③; C.③和④; D.④和①.

21

设$D=\begin{pmatrix} d_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & d_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & d_n \end{pmatrix}$ 是以$d_1, d_2, ..., d_n$ 为对角元素的对角阵，

$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$ 是以a_{ij} 为元素的$n\times n$ 阶方阵，

下列是关于矩阵乘积AD 的运算结果的表述

①积矩阵AD 的第k 列的元素为$\begin{pmatrix} d_k a_{1k} \\ d_k a_{2k} \\ \vdots \\ d_k a_{nk} \end{pmatrix}$ ， $k=1,2,...,n$;

21(续)

②积矩阵AD 的第k 列的元素为$\begin{pmatrix} d_1a_{1k} \\ d_2a_{2k} \\ \vdots \\ d_na_{nk} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

③积矩阵AD 的第k 行的元素为$\begin{pmatrix} d_ka_{k1} & d_ka_{k2} & \cdots & d_ka_{kn} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

④积矩阵AD 的第k 行的元素为$\begin{pmatrix} d_1a_{k1} & d_2a_{k2} & \cdots & d_na_{kn} \end{pmatrix}$, $k=1,2,...,n$;

其中正确的是

A.①和②; B.②和③; C.③和④; D.④和①.

22

设 $\begin{pmatrix}1&2&3\\0&4&5\\0&0&6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}7&8&9\\0&10&11\\0&0&12\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7&a&67\\0&b&104\\0&c&72\end{pmatrix}$，则 $\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}40\\28\\0\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}0\\28\\40\end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix}28\\0\\40\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}28\\40\\0\end{pmatrix}$.

22

设 $\begin{pmatrix}1&2&3\\0&4&5\\0&0&6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}7&8&9\\0&10&11\\0&0&12\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7&a&67\\0&b&104\\0&c&72\end{pmatrix}$，则 $\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}40\\28\\0\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}0\\28\\40\end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix}28\\0\\40\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}28\\40\\0\end{pmatrix}$.

23

设 $A=\begin{pmatrix}a&b\\c&d\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&1\\0&1\end{pmatrix}^{10}$，则 $\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}10\\10\end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix}1\\10\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}10\\1\end{pmatrix}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§1.1 矩阵的概念
§1.2 矩阵的关系和运算
§1.3 矩阵的逆
§1.4 初等变换与初等矩阵、逆矩阵的求法

24

设A, B 是同阶方阵，若$AB = BA$，则称A ,B 可交换.以下给出四组矩阵

①$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$；

②$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & a \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & ad \\ 0 & d & 0 \\ cd & 0 & 0 \end{pmatrix}$，其中$a, b, c, d$ 是任意数；③$A = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & y & 0 \\ 0 & 0 & x \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & a \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix}$，其中$a, b, c, x, y$ 是任意数；④$A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$，$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & a \\ 0 & b & 0 \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix}$，其中$a, b, c$ 为互不相等的非零数. 则其中可交换的组数是

A.1组；　B.2组；　C. 3组；　D.4组；

25

设A,B 是两个n 阶方阵，且$A^3=B^2=I$ 为n 阶单位矩阵，则$A^{2015}B^{2016}=$

A.A ；　B.AB ；　C.A^2B ；　D.A^2 .

25

设A, B 是两个n 阶方阵，且$A^3 = B^2 = I$ 为n 阶单位矩阵，则$A^{2015}B^{2016} =$

A.A ； B.AB ； C.A^2B ； D.A^2 .

26

设A 、B是两个n阶矩阵，
则$AB = BA$是$(AB)^{2015} = A^{2015}B^{2015}$ 成立的

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A, B 是两个n 阶方阵，且$A^3 = B^2 = I$ 为n 阶单位矩阵，则$A^{2015}B^{2016} =$

A.A ； B.AB ； C.A^2B ； D.A^2 .

26

设A 、B是两个n阶矩阵，

则$AB = BA$是$(AB)^{2015} = A^{2015}B^{2015}$ 成立的

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A 是任意一个3×3 的非零矩阵，则对任意的正整数n ，都有$A^n \neq 0$.

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

28

设$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 6\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ 3 & 0\end{pmatrix}$，则$B^{2015}AB^{2015}=$

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

28

设$A=\begin{pmatrix}1&2\\3&6\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}0&\frac{1}{3}\\3&0\end{pmatrix}$，则$B^{2015}AB^{2015}=$

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

29

设$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}^{10}$，则矩阵$A$的第一行元素之和等于

A.3； B.10； C.45； D.56.

28

设$A=\begin{pmatrix}1&2\\3&6\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}0&\frac{1}{3}\\3&0\end{pmatrix}$，则$B^{2015}AB^{2015}=$

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

29

设$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}^{10}$，则矩阵$A$ 的第一行元素之和等于

A.3 ； B.10 ； C.45 ； D.56 .

30

设矩阵$A_{3\times2},B_{2\times3},C_{3\times3}$，下列矩阵运算可行的是

A.AC ； B.ABC ； C.BAC ； D.$AB-BC$.

31

设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ 0 & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & b_{nn} \end{pmatrix}$是两个上三角矩阵，则$tr(AB)=$

A.$trAtrB$；

B.$tr+AtrB$；

C.$a_{11}b_{11}+a_{22}b_{22}+\cdots+a_{nn}b_{nn}$；

D.$a_{11}b_{11}+a_{12}b_{12}+\cdots+a_{1n}b_{1n}$.

31

设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ 0 & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & b_{nn} \end{pmatrix}$是两个上三角矩阵，则$tr(AB)=$

A.$trAtrB$ ；

B.$tr+AtrB$ ；

C.$a_{11}b_{11}+a_{22}b_{22}+\cdots+a_{nn}b_{nn}$ ；

D.$a_{11}b_{11}+a_{12}b_{12}+\cdots+a_{1n}b_{1n}$.

32

设C 是$m\times n$ 矩阵，若有矩阵A,B，使$AC=C^TB$,则A 的行数$\times$ 列数为

A.$m\times n$ ； B.$n\times m$ ； C.$m\times m$ ； D. $n\times n$.

33

下列是关于两个同阶上三角矩阵之积的陈述

①两个上三角矩阵之积仍是上三角矩阵；

②两个上三角矩阵之积的主对角元是两个矩阵相应位置主对角元的乘积；

③两个上三角矩阵之积不一定是上三角阵；

④两个上三角矩阵乘积的迹等于它们各自迹的乘积.

则上述陈述不正确的是

A.①和②；　B.②和③；　C.③和④；　D.④和①.

33

下列是关于两个同阶上三角矩阵之积的陈述

①两个上三角矩阵之积仍是上三角矩阵;

②两个上三角矩阵之积的主对角元是两个矩阵相应位置主对角元的乘积;

③两个上三角矩阵之积不一定是上三角阵;

④两个上三角矩阵乘积的迹等于它们各自迹的乘积.

则上述陈述不正确的是

A.①和②; B.②和③; C.③和④; D.④和①.

34

设矩阵$A_{m\times l}, B_{l\times n}, C_{m\times n}$，下列矩阵运算可行的是

A.ABC ; B.A^TCB ; C.ABC^T ; D.CB^TA .

35

设A,B 均为n 阶矩阵，I 为n 阶单位矩阵，
若$(A+B)(A-B)=A^2-B^2$ 成立，则A,B 必须满足

A.$A=I$或$B=I$ ； B.$A=0$或$B=0$ ；

C.$A=B$ ； D. $AB=BA$.

35

设A,B 均为n 阶矩阵，I 为n 阶单位矩阵，
若$(A+B)(A-B)=A^2-B^2$ 成立，则A,B 必须满足

A.$A=I$或$B=I$ ；　B.$A=0$或$B=0$ ；

C.$A=B$ ；　D. $AB=BA$.

36

设A 为非零n 阶矩阵，A^T 为A 的转置矩阵，下列矩阵中不一定是对称矩阵的是

A.AA^T ；　B.A^TA ；　C. $A-A^T$；　D.$A+A^T$.

35

设A, B 均为n 阶矩阵，I 为n 阶单位矩阵，若$(A+B)(A-B)=A^2-B^2$ 成立，则A, B 必须满足

A.$A=I$或$B=I$；　B.$A=0$或$B=0$；

C.$A=B$；　D. $AB=BA$.

36

设A 为非零n 阶矩阵，A^T 为A 的转置矩阵，下列矩阵中不一定是对称矩阵的是

A.AA^T；　B.A^TA；　C. $A-A^T$；　D.$A+A^T$.

37

设A, B, C均为n阶矩阵，且$AB=BA, AC=CA$，则$ABC=$

A.ACB；　B.CBA；　C.BCA；　D.CAB .

38

设A, B 是同阶方阵，则$A = 0$ 是$AB = 0$ 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A, B 是同阶方阵，则$A = 0$ 是$AB = 0$ 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

若矩阵A, B_1, B_2 是同阶方阵，且B_1, B_2 都与A 可交换，则下列矩阵中，不一定与A 可交换的是

A.$B_1 + B_2$ ；　B.$2B_1 - B_2$ ；　C.B_1B_2 ；　D. B_1^T.

38

设A, B 是同阶方阵，则$A=0$ 是$AB=0$ 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

若矩阵A, B_1, B_2 是同阶方阵，且B_1, B_2 都与A 可交换，则下列矩阵中，不一定与A 可交换的是

A.B_1+B_2 ；　B.$2B_1-B_2$ ；　C.B_1B_2 ；　D. B_1^T.

40

设$A=\begin{pmatrix} 0 & 0 & x \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，且$A^2$是一个数量阵，则$x=$

A.1 ；　B.2 ；　C.$\frac{2}{3}$ ；　D. $\frac{4}{3}$.

41

已知$f(x)=x^2-3x+5$，$A=\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$，则$f(A)=$

A. $\begin{pmatrix} a^2-3a+5 & 5 \\ 5 & b^2-3b+5 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} a^2-3a+5 & a^2-3a \\ b^2-3b & b^2-3b+5 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} a^2-3a+5 & a^2-3a+5 \\ b^2-3b+5 & b^2-3b+5 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} a^2-3a+5 & 0 \\ 0 & b^2-3b+5 \end{pmatrix}$.

42

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$，$f(x)=x^{10}+x^9+x^8+x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+x+1$，则$f(A)=$

A.$\begin{pmatrix}56 & -56\\ 56 & -56\end{pmatrix}$； B.$\begin{pmatrix}11 & -11\\ 11 & -11\end{pmatrix}$；

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

42

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$，$f(x)=x^{10}+x^9+x^8+x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+x+1$，则$f(A)=$

A. $\begin{pmatrix}56 & -56\\ 56 & -56\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}11 & -11\\ 11 & -11\end{pmatrix}$；

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

43

设$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & -1\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}a & b\\ 3 & 2\end{pmatrix}$，且矩阵$A$与$B$可交换，则$\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}4\\ 2\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}6\\ 4\end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix}8\\ 6\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}10\\ 8\end{pmatrix}$.

44

通过对城乡人口流动做年度调查，发现每年农村居民的20%移居城镇，而城镇居民的10%流入农村．设人口总数m保持不变，调查初始城镇人口为x_0，农村人口为y_0，记第k年后的城镇人口为x_k，农村人口为y_k，第5年后的城镇、农村人口分别为x_5、y_5，则$\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix}$的矩阵运算表示为

A. $\begin{pmatrix} 0.9 & 0.2 \\ 0.1 & 0.8 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$；　　B. $\begin{pmatrix} 5\times 0.9 & 5\times 0.2 \\ 5\times 0.1 & 5\times 0.8 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix} 0.9^5 & 0.2^5 \\ 0.1^5 & 0.8^5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$；　　D. $\begin{pmatrix} 0.9 & 0.2 \\ 0.1 & 0.8 \end{pmatrix}^5\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$．

45

我校埇桥区籍的学生度周末有回家和在校两种选择.统计数据显示，本周末回家的学生中，下周末回家的占$\frac{2}{5}$，本周末在校的学生中，下周末在校的占$\frac{1}{5}$.若开学第1周周末有x_1位埇桥区籍的学生选择回家，有y_1位埇桥区籍的学生选择在校，第5周周末选择回家的学生x_5，第5周周末选择在校的学生y_5，则$\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix}$的矩阵运算表示为

A. $\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}^4\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix} \frac{2}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}^4\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$.

46

设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}$，

$b=\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$，$B^T$表示矩阵$B$的转置矩阵，现给出如下算式：

①$XA=b$，②$AX=b$，③$X^TA^T=b^T$，④$A^TX^T=b^T$，

则上述四个运算式中能正确表示线性方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3+a_{14}x_4=b_1 \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3+a_{24}x_4=b_2 \\ a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3+a_{34}x_4=b_3 \end{cases}$$ 的是

A.①和②；　B.①和④；　C.②和③；　D.③和④.

47

设x_1, x_2是二次方程$x^2+ax+b=0$的两个不同的根，

$$A=\begin{pmatrix} x_1 & 0 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix},\quad B=A\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix},\quad C=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}B,$$

则$A+C+CB=$

A. $\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix} 0 & b \\ b & 0 \end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix} -a & b \\ b & -a \end{pmatrix}$.

47

设x_1, x_2是二次方程$x^2+ax+b=0$的两个不同的根，

$$A=\begin{pmatrix} x_1 & 0 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix},\quad B=A\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix},\quad C=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}B,$$

则$A+C+CB=$

A. $\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix} 0 & b \\ b & 0 \end{pmatrix}$； C. $\begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$ ； D. $\begin{pmatrix} -a & b \\ b & -a \end{pmatrix}$.

48

设$A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，且$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$，则$\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}=$

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

C. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ； D. $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ 可以是任意2×1矩阵.

49

设$A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}a & b\\ 0 & 1\end{pmatrix}$，且$(AB)^T=AB$，则$a+b=$

A.-1 ；　B.0 ；　C.1 ；　D.不能确定.

49

设$A=\begin{pmatrix}1&1\\-1&0\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}a&b\\0&1\end{pmatrix}$，且$(AB)^T=AB$，则$a+b=$

A.-1 ； B.0 ； C.1 ； D.不能确定.

50

设$A=\begin{pmatrix}1&1\\-1&0\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}a&b\\0&1\end{pmatrix}$，且$(AB)^T=-AB$，

则$a+b=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D.不能确定.

1

设矩阵A、B满足$AB=I$，其中I是单位矩阵，则A是可逆矩阵，且$A^{-1}=B$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

1

设矩阵A、B满足$AB=I$，其中I是单位矩阵，则A是可逆矩阵，且$A^{-1}=B$.

A.此陈述是正确的；　　B.此陈述是错误的.

2

记I是适当阶数的单位矩阵.下列关于矩阵的陈述正确的是

A.对任意的2阶方阵A，满足$AB=BA=I$的矩阵B总是存在的，且唯一；

B.对任意的2阶方阵A，则满足$AB=BA=I$的矩阵B不一定存在，若存在，则唯一；

C.对任意的两个矩阵A、B，若$AB=I$，则必有$BA=I$；

D.对任意的两个矩阵A、B，若$AB=I$，则必有$A^TB^T=I$.

3

设A、B是两个同阶可逆矩阵，k是任意非零数，则下列表述正确的是

A.$A+B$也是可逆矩阵，且$(A+B)^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$；

B. AB也是可逆矩阵，且$(AB)^{-1}=A^{-1}B^{-1}$；

C. $(AB)^T$也是可逆矩阵，且$[(AB)^T]^{-1}=(A^T)^{-1}(B^T)^{-1}$；

D. $k(AB)$也是可逆矩阵，且$[k(AB)]^{-1}=\frac{1}{k}A^{-1}B^{-1}$.

3

设A 、B 是两个同阶可逆矩阵，k是任意非零数，则下列表述正确的是

A.$A+B$ 也是可逆矩阵，且$(A+B)^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$ ；

B. AB也是可逆矩阵，且$(AB)^{-1}=A^{-1}B^{-1}$ ；

C. $(AB)^T$ 也是可逆矩阵，且$[(AB)^T]^{-1}=(A^T)^{-1}(B^T)^{-1}$ ；

D. $k(AB)$也是可逆矩阵，且$[k(AB)]^{-1}=\frac{1}{k}A^{-1}B^{-1}$.

4

设A 、B 是两个同阶方阵，则A可逆是$(A+B)$可逆的

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

设A 、B 是两个同阶可逆矩阵，k是任意非零数，则下列表述正确的是

A.$A+B$ 也是可逆矩阵，且$(A+B)^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$ ；

B. AB也是可逆矩阵，且$(AB)^{-1}=A^{-1}B^{-1}$ ；

C. $(AB)^T$ 也是可逆矩阵，且$[(AB)^T]^{-1}=(A^T)^{-1}(B^T)^{-1}$ ；

D. $k(AB)$也是可逆矩阵，且$[k(AB)]^{-1}=\frac{1}{k}A^{-1}B^{-1}$.

4

设A 、B 是两个同阶方阵，则A可逆是$(A+B)$可逆的

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A 、B是两个同阶方阵，则A可逆是(AB)可逆的

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A是n阶方阵，A^T是A的转置矩阵，则A可逆是A^T可逆的

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A 是n 阶方阵，A^T 是A 的转置矩阵，则A 可逆是A^T 可逆的

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A 是3阶可逆矩阵，则下列表述不正确的是

A.A^{-1}也是可逆矩阵，且$(A^{-1})^{-1}=A$ ；

B. 矩阵A 的转置矩阵A^T 也是可逆矩阵，

且$(A^T)^{-1}=(A^{-1})^T$；

C. 矩阵A 的非零数k 倍也是可逆矩阵，且$(kA)^{-1}=kA^{-1}$ ；

D. 设$K=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&2\end{pmatrix}$，则$KA$也是可逆矩阵，

且$(KA)^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{2}&0&0\\0&\frac{1}{2}&0\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}A^{-1}$.

8

设$A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&a&0\\b&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，且$a\neq b$，则$a+b=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 任意数.

8

设$A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&a&0\\b&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，且$a\neq b$，则$a+b=$

A.0； B.1； C.2； D. 任意数.

9

设$A=\begin{pmatrix}0&0&a\\0&b&0\\c&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，则数$a$、$b$、$c$一定满足

A.$a=b=c=1$； B.$ac=b=1$；

C.$abc=1$； D.$ac=b^2=1$.

8

设$A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&a&0\\b&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，且$a\neq b$，则$a+b=$

A.0 ； B.1 ； C.2 ； D. 任意数.

9

设$A=\begin{pmatrix}0&0&a\\0&b&0\\c&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，则数$a$、$b$、$c$一定满足

A.$a=b=c=1$ ； B.$ac=b=1$ ；

C.$abc=1$ ； D.$ac=b^2=1$.

10

设$A=\begin{pmatrix}a&b\\0&c\end{pmatrix}$是对合矩阵，且$b\neq 0$，则$ac=$

A.1 ； B.0 ； C.-1 ； D. 任意数.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§1.1 矩阵的概念
§1.2 矩阵的关系和运算
§1.3 矩阵的逆
§1.4 初等变换与初等矩阵、逆矩阵的求法

11

设A 、B 是两个三阶方阵，且$AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ，则

A. A是可逆矩阵，且$A^{-1} = B^{-1}$ ；

B. A是可逆矩阵，且$A^{-1} = B$ ；

C.A 是可逆矩阵，且$A^{-1} = B \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ；

D. A是可逆矩阵，且$A^{-1} = B^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

12

设$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ a & 0 & -1 \end{pmatrix}$是对合矩阵，则$a =$

A.0 ；　B.01 ；　C.-1 ；　D. 任意数.

12

设$A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\a&0&-1\end{pmatrix}$是对合矩阵，则$a=$

A.0 ； B.01 ； C.-1 ； D. 任意数.

13

设$A=\begin{pmatrix}-1&0&0\\0&-1&0\\a&0&-1\end{pmatrix}$是对合矩阵，则$a=$

A.0 ； B.01 ； C.-1 ； D. 任意数.

14

设$A=\begin{pmatrix}0&0&0&\frac{1}{2}\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&a&0&0\\b&0&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

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

14

设$A=\begin{pmatrix}0&0&0&\frac{1}{2}\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&a&0&0\\b&0&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

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

15

设$n\times n$ 阶矩阵B 满足$B^3=0$ ，I是$n\times n$阶单位矩阵，则$B-I$是可逆矩阵，且$(B-I)^{-1}=$

A.$B+I$ ； B.$B-I$ ； C.B^2+B+I ； D.$-B^2-B-I$.

14

设$A=\begin{pmatrix}0&0&0&\frac{1}{2}\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&a&0&0\\b&0&0&0\end{pmatrix}$是对合矩阵，则$\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}=$

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

15

设$n\times n$ 阶矩阵B 满足$B^3=0$ ，I是$n\times n$阶单位矩阵，则$B-I$是可逆矩阵，且$(B-I)^{-1}=$

A.$B+I$ ； B.$B-I$ ； C.B^2+B+I ； D.$-B^2-B-I$.

16

设$n\times n$ 阶矩阵B 满足$B^3=0$ ，I是$n\times n$阶单位矩阵，则$B+I$是可逆矩阵，且$(B+I)^{-1}=$

A.$B+I$ ； B.$B-I$ ； C.B^2-B+I ； D.B^2+B+I .

17

设A 是任意的可逆矩阵，A^T 是A 的转置矩阵，$f(x)=x^3+2x-1$ ，如下给出四个矩阵：

①$A+A^{-1}$ ；②$A+A^T$ ；③$f(A)$ ；④$f(A^{-1})$ ，

则其中一定与A 可交换的矩阵是

A.①、②、③；　B.①、②、④；

C.①、③、④；　D.①、②、③、④.

17

设A 是任意的可逆矩阵，A^T 是A 的转置矩阵，$f(x) = x^3 + 2x - 1$ ，如下给出四个矩阵：

①$A + A^{-1}$ ；②$A + A^T$ ；③$f(A)$ ；④$f(A^{-1})$ ，

则其中一定与A 可交换的矩阵是

A.①、②、③； B.①、②、④；

C.①、③、④； D.①、②、③、④.

18

设矩阵A 满足$A^2 + A - 2I = 0$，其中I 为单位矩阵，则A^{-1} 表示为A 的多项式为

A.$A + \frac{1}{2}I$ ； B.$A - \frac{1}{2}I$ ； C.$\frac{1}{2}A + \frac{1}{2}I$ ； D. $\frac{1}{2}A - \frac{1}{2}I$.

17

设A 是任意的可逆矩阵，A^T 是A 的转置矩阵，$f(x)=x^3+2x-1$ ，如下给出四个矩阵：
①$A+A^{-1}$ ；②$A+A^T$ ；③$f(A)$ ；④$f(A^{-1})$ ，
则其中一定与A 可交换的矩阵是
A.①、②、③；　B.①、②、④；
C.①、③、④；　D.①、②、③、④.

18

设矩阵A 满足$A^2+A-2I=0$，其中I 为单位矩阵，则A^{-1} 表示为A 的多项式为
A.$A+\frac{1}{2}I$ ；　B.$A-\frac{1}{2}I$ ；　C.$\frac{1}{2}A+\frac{1}{2}I$ ；　D. $\frac{1}{2}A-\frac{1}{2}I$.

19

设A,B,C 均为n 阶方阵，I为n 阶单位矩阵，且$ABC=I$ ，则下列矩阵乘积一定等于I 的是
A.ACB ；　B.BAC ；　C.CAB ；　D.CBA .

20

设A,B,X 为同阶方阵，且A,B 可逆，则下列结论错误的是

A.若$AX=B$，则$X=A^{-1}B$;

B.若$XA=B$，则$X=BA^{-1}$;

C.若$AXB=C$，则$X=A^{-1}CB^{-1}$;

D. 若$ABX=C$，则$X=A^{-1}B^{-1}C$.

20

设A, B, X 为同阶方阵，且A, B 可逆，则下列结论错误的是

A.若$AX = B$，则$X = A^{-1}B$ ；

B.若$XA = B$，则$X = BA^{-1}$ ；

C.若$AXB = C$，则$X = A^{-1}CB^{-1}$ ；

D. 若$ABX = C$，则$X = A^{-1}B^{-1}C$.

21

设$\alpha = \begin{pmatrix} x \\ 0 \\ 0 \\ x \end{pmatrix}$ 是一个4×1 矩阵，$x < 0$. I 是4阶单位矩阵，α^T 是α 的转置矩阵. 记$A = I - \alpha\alpha^T$ ，$B = I + \frac{1}{x}\alpha\alpha^T$. 若A 的逆矩阵是B ，则$x =$

A.-2 ； B. $-\frac{3}{2}$； C.-1 ； D.$-\frac{1}{2}$.

22

设$\alpha=\begin{pmatrix}x\\0\\0\\x\end{pmatrix}$是一个$4\times 1$ 矩阵，$x>0$. I 是4阶单位矩阵，α^T 是α 的转置矩阵. 记$A=I-\alpha\alpha^T$ ，$B=I+\frac{1}{x}\alpha\alpha^T$. 若A 的逆矩阵是B ，则$x=$

A.2 ； B. $\frac{3}{2}$； C.1 ； D.$\frac{1}{2}$.

23

设$A=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$，则如下所给的四个矩阵中，等于矩阵$A$的逆矩阵$A^{-1}$的是

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

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

24

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$是可逆矩阵，且$A^{-1}=\begin{pmatrix}1&0&1\\1&1&1\\0&1&1\end{pmatrix}$，则方程组

$$\begin{cases}a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=1\\a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3=2\\a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3=3\end{cases}$$ 的解是

A. $\begin{cases}x_1=1\\x_2=2\\x_3=3\end{cases}$； B. $\begin{cases}x_1=2\\x_2=6\\x_3=5\end{cases}$；

C. $\begin{cases}x_1=4\\x_2=6\\x_3=5\end{cases}$； D. $\begin{cases}x_1=4\\x_2=5\\x_3=6\end{cases}$.

25

设A，B 均为3×3 矩阵，I 为3 阶单位矩阵．

若$AB=2A+B$，$B=\begin{pmatrix}2&0&2\\0&4&0\\2&0&2\end{pmatrix}$，则$(A-I)^{-1}=$

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

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

26

设A 、B 都是$n \times n$ 阶可逆矩阵，且$(A+B)$ 也是可逆，则$(A+B)^{-1} =$

A.$A^{-1}+B^{-1}$ ；　　B.$A(A^{-1}+B^{-1})B$ ；

C.$A^{-1}(A^{-1}+B^{-1})B^{-1}$ ；　　D.$A^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}B^{-1}$.

26

设A 、B 都是$n\times n$ 阶可逆矩阵，且$(A+B)$ 也是可逆，则$(A+B)^{-1}=$

A.$A^{-1}+B^{-1}$ ；　B.$A(A^{-1}+B^{-1})B$ ；

C.$A^{-1}(A^{-1}+B^{-1})B^{-1}$ ；　D.$A^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}B^{-1}$.

27

设$A=\begin{pmatrix} d_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & d_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & d_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & d_4 \end{pmatrix}$是一个4阶可逆对角阵，

且$A^{-1}=A$，如下给出的四个数值中，矩阵A 的迹trA 不可能取到的值是

A.-2 ；　B.0 ；　C.1 ；　D.2 .

28

设A 、B 是两个同阶方阵，则矩阵A 、B都可逆是$(A+B)$ 可逆的

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、B是两个同阶方阵，则矩阵A、B都可逆是$(A+B)$可逆的

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$A=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & d_1 \\ 0 & 0 & d_2 & 0 \\ 0 & d_3 & 0 & 0 \\ d_4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$是一个4阶对合阵，

且d_1, d_2, d_3, d_4是不全相等的整数，则$d_1+d_2+d_3+d_4=$

A.-4；　B.0；　C.2；　D.4 .

1

设$P_1 = P(1,3)$，$P_2 = P(3(-1),1)$ 表示3阶初等矩阵，则P_1、P_2 分别等于

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

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

C. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$、$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$；

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

2

下列关于3阶初等矩阵的正确表示是

A.$P(2(-1),1)=\begin{pmatrix}1&0&-1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$； B.$P(2)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{pmatrix}$；

C.$P(1(-2),3)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix}$； D. $P(1,3)=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix}$.

3

设$A=\begin{pmatrix}2&3\\a&b\\c&d\end{pmatrix}$，且$P(1,2)A=P(1(1),2)P(3(1),2)A=A$,

其中$P(1,2),P(1(1),2),P(3(1),2)$是相应的3阶初等矩阵,

则$\begin{pmatrix}a&b\\c&d\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}2&3\\2&3\end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix}-2&-3\\2&3\end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix}-2&-3\\-2&-3\end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix}2&3\\-2&-3\end{pmatrix}$.

4

设$A=\begin{pmatrix}2&3\\a&b\\c&d\end{pmatrix}$，且$P(1,3)A=P(1,2)P(1(-2)P(2(-\frac{1}{2}))A$，其中$P(1,3),P(1,2),P(1(-2),P(2(-\frac{1}{2}))$是相应的3阶初等矩阵，则$\begin{pmatrix}a&b\\c&d\end{pmatrix}=$

A. $\begin{pmatrix}2&3\\2&3\end{pmatrix}$； B. $\begin{pmatrix}-2&-3\\2&3\end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}-4&-6\\2&3\end{pmatrix}$； D. $\begin{pmatrix}4&6\\2&3\end{pmatrix}$.

5

下列关于3阶初等矩阵的逆矩阵的表述正确的是

A.$(P(1(2)))^{-1}=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$;

B.$(P(2(-2),3))^{-1}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix}$;

C. $(P(2(\frac{1}{2})))^{-1}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&1&1\end{pmatrix}$;

D. $(P(1,2))^{-1}=P(2,1)$.

6

设$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&0&0\end{pmatrix}$，$P_2=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}$，
$P_3=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$，$P_4=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix}$是4个三阶方阵，则其中初等矩阵的个数是

A.1个； B.2个； C.3个； D.4个.

7

设$P_1=\begin{pmatrix}-1 & 0 & 0\\ 0 & -1 & 0\\ 0 & 0 & -1\end{pmatrix}$，$P_2=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 1 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$，
$P_3=\begin{pmatrix}0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 0\end{pmatrix}$，$P_4=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ -1 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$是4个三阶方阵，则其中初等矩阵的个数是

A.1个； B.2个； C.3个； D.4个.

8

设$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，把$A_1$表示为2个3阶初等矩阵之积,则

①$A_1 = P(1,3)P(1,2)$，②$A_1 = P(1,2)P(1,3)$ ，
③$A_1 = P(2,3)P(1,3)$，④$A_1 = P(1,3)P(2,3)$，其中正确的是

A.①和③； B.①和④； C.②和③； D.②和④.

9

设$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，把$A_1^{-1}$表示为2个3阶初等矩阵之积,则
①$A_1^{-1} = P(1,3)P(1,2)$，②$A_1^{-1} = P(1,2)P(1,3)$，
③$A_1^{-1} = P(2,3)P(1,3)$，④$A_1^{-1} = P(1,3)P(2,3)$，其中正确的是

A.①和③；　B.①和④；　C.②和③；　D.②和④.

10

设$A_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$，把$A_1$表示为3个初等矩阵之积,则

①$A_1 = P(1,3)P(1,2)P(3(-1))$,

②$A_1 = P(1,2)P(1,3)P(3(-1))$,

③$A_1 = P(2(-1))P(2,3)P(1,3)$,

④$A_1 = P(2(-1))P(1,3)P(2,3)$，其中正确的是

A.①和③；　B.①和④；　C.②和③；　D.②和④.

11

设$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\1&0&1\end{pmatrix}$，则矩阵$A$ 经过初等行变换不可能化得的阶梯形矩阵为

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

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

12

设$A=(a_{ij})_{3\times 4}$ 是实数域上的3×4 矩阵，交换A 的第1、3两行，然后再将第2行的(-2)倍加到第3行得矩阵B ，则$B=$

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

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

13

设A为3阶方阵，将A的第1行与第2行交换得B，再把B的第2行加到第3行得C，则满足$QA=C$ 的矩阵$Q=$

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

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

14

设$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，则下列正确把$A$表示为2阶初等矩阵之积的是

A.$A=P(2(1),1)P(2(\frac{1}{2}))P(1(-1),2)$；

B.$A=P(1(1),2)P(2(2))P(2(-1),1)$；

C.$A=P(1(-1),2)P(2(\frac{1}{2}))P(2(1),1)$；

D.$A=P(2(-1),1)P(2(2))P(1(1),2)$.

15

设$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\1&0&1\end{pmatrix}$，对矩阵$A$实施如下初等变换，化为矩阵$B$，即

$$A\xrightarrow{\text{第1行乘(-1)加到第3行}}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&-1&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{第2行加到第3行}}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&2\end{pmatrix}=B,$$

存在初等矩阵P_1、P_2，使得$P_2P_1A=B$，则初等矩阵的乘积$P_2P_1=$

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

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

16

①$P(2,3)$，②$P(3(-1))$，③$P(2(-1),3)$，④$P(3(-2))$ 是给定的四个4阶初等矩阵，其中为对合矩阵的是

A.①和②；　B.②和③；　C.③和④；　D.④和①.

16

①$P(2,3)$，②$P(3(-1))$，③$P(2(-1),3)$，④$P(3(-2))$ 是给定的四个4阶初等矩阵，其中为对合矩阵的是

A.①和②；　B.②和③；　C.③和④；　D.④和①.

17

下列关于初等矩阵的表述不正确的是

A.单位矩阵经过初等行变换得到的矩阵都是初等矩阵；

B.初等矩阵都是可逆矩阵，且它们的逆矩阵也是初等矩阵；

C.在矩阵A 的左侧乘上初等矩阵$P(i,j)$，就相当于对A 实施交换矩阵A 的第i 行和第j 行的初等行变换；

D.可逆矩阵可以表成初等矩阵之积.

18

n 阶方阵A 可逆是A 可以经过初等行变换化为单位矩阵的

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

n 阶方阵A 可逆是A 可以经过初等行变换化为单位矩阵的

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A 、B 是任意两个3阶可逆矩阵，那么矩阵A 经过初等行变换一定可以化为矩阵B .

A.此陈述是正确的； B.此陈述是错误的.

20

设矩阵A是一个3阶方阵，且经过4次初等行变换化为了单位矩阵.若4次初等行变换对应的初等矩阵依次是

$P_1 = P(2(-1),1)$，$P_2 = P(3,2)$，$P_3 = P(3(-\frac{1}{2}))$，

$P_4 = P(3(-1),1)$ ，则$A =$

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

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

21

设矩阵A是一个3阶方阵，且经过4次初等行变换化为了单位矩阵.若4次初等行变换对应的初等矩阵依次是
$P_1 = P(2(-1),1)$，$P_2 = P(3,2)$，$P_3 = P(3(-\frac{1}{2}))$，
$P_4 = P(3(-1),1)$，则$A^{-1} =$

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

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

22

设$A=(a_{ij})_{3\times3}$，$B=(b_{ij})_{3\times4}$，将矩阵A写在左侧，矩阵B写在右侧构成3×7矩阵$C=(A\quad B)$，对C进行四次初等行变换，其化为$(I\quad D)$，其中I为3阶单位矩阵.若对C实施的四次初等行变换对应的初等矩阵依次是

$P_1=P(2,3)$，$P_2=P(1(-1),3)$，$P_3=P(2(-2),1)$，

$P_4=P(3(-\frac{1}{2}),1)$，则矩阵方程$AX=B$ 的解

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

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

23

设整数矩阵$A=\begin{pmatrix}1 & 0 & b\\ 0 & 1 & 2\\ a & -1 & 1\end{pmatrix}$，若对任意整数$a$，矩阵$A$ 都可逆，则$b=$

A.-1 ； B. 0; C. 1; D.2 .

23

设整数矩阵$A=\begin{pmatrix}1&0&b\\0&1&2\\a&-1&1\end{pmatrix}$，若对任意整数$a$，矩阵$A$ 都可逆，则$b=$

A.-1； B. 0； C. 1； D.2 .

24

设$A=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&a\\b&-1&0\end{pmatrix}$，若$A$ 经过初等行变换不能化为单位矩阵，则a，b 满足的关系式是

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

25

设$A=\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 0 & 1 & a\\ b & -1 & 0\end{pmatrix}$，若$A$ 是可逆矩阵，则a ，b 满足的关系式是

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

25

设$A=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&a\\b&-1&0\end{pmatrix}$，若$A$ 是可逆矩阵，则a，b 满足的关系式是

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

26

设$A=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$，则下列正确把矩阵表示为初等矩阵之积的是

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

27

设A是一个3阶方阵，且$A^{-1}=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$，则$(2A)^{-1}=$

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

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

27

设A是一个3阶方阵，且$A^{-1}=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$，则$(2A)^{-1}=$

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

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

28

设$A=\begin{pmatrix}1&1\\-1&0\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}a&b\\0&1\end{pmatrix}$都是整数矩阵，且$A+B$不可逆，则$a+b=$

A.-2； B.-1； C.1； D. 2 .

29

设$A=\begin{pmatrix}3&0&1\\1&3&0\\0&0&3\end{pmatrix}$，且矩阵$B$满足$AB=A+2B$，则$B=$

A. $\begin{pmatrix}3&0&1\\1&3&0\\0&0&3\end{pmatrix}$；　　B. $\begin{pmatrix}3&0&2\\2&3&0\\0&0&3\end{pmatrix}$；

C. $\begin{pmatrix}3&0&-2\\-2&3&-2\\0&0&3\end{pmatrix}$；　　D. $\begin{pmatrix}3&0&-2\\-2&3&2\\0&0&3\end{pmatrix}$.

30

设A 与B 均为3阶方阵，$C=3I+P(3(1),1)$ ，其中I 是3阶单位矩阵，$P(3(1),1)$ 是一个3阶初等矩阵.若$2A^{-1}B=B-C$ ，且$B=\begin{pmatrix}4&-1&0\\1&4&0\\0&0&5\end{pmatrix}$ ，则$A=$

A. $\begin{pmatrix}1&4&1\\-4&1&-4\\0&0&5\end{pmatrix}$ ；　B. $\begin{pmatrix}2&8&2\\-8&2&-8\\0&0&10\end{pmatrix}$ ；

C. $\begin{pmatrix}1&4&0\\-4&1&-5\\0&0&5\end{pmatrix}$ ；　D. $\begin{pmatrix}2&8&0\\-8&2&-10\\0&0&10\end{pmatrix}$.

Thank you!

AUTHOR: Ning Qun

ADDRESS: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China

EMAIL: Ning.qun@163.com