《线性代数》

选 择 题

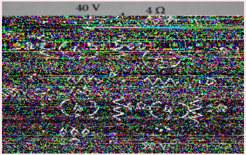
宿州学 数学与统计学

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

1

（电 网 问题）当电 经过电阻（ 灯泡或发电机等）时，会产生“电压 ”.根据 定 $U = IR$，其中U 为电阻ü端的“电压 ”，I 为 经电阻的电 强度，R为电阻值，单位分别为伏特、安培和 .在电 网 中， 何一个闭合回 的电 都服从希尔霍夫电压定 ，也就是：沿 个方向环 回 一周的所有电压 U 的代数和等于沿同一方向环 该回 的电源电压的代数和.

下图是带有四个回 的一个电 网 .



| 用希尔霍夫电压定 ，图中回 电 所 足的线性方程组是

1(续)

A. $\begin{cases} 12I_1 + 4I_2 + 7I_3 = 40 \\ 4I_1 + 13I_2 + 5I_4 = 10 \\ 7I_1 + 15I_3 + 6I_4 = 30 \\ 5I_2 + 6I_3 + 14I_4 = 20 \end{cases}$;

B. $\begin{cases} 12I_1 - 4I_2 - 7I_3 = 40 \\ 4I_1 + 13I_2 + 5I_4 = 10 \\ 7I_1 + 15I_3 + 6I_4 = 30 \\ 5I_2 + 6I_3 + 14I_4 = 20 \end{cases}$;

C. $\begin{cases} 12I_1 - 4I_2 - 7I_3 = 40 \\ 4I_1 - 13I_2 + 5I_4 = 10 \\ 7I_1 + 15I_3 + 6I_4 = 30 \\ 5I_2 + 6I_3 + 14I_4 = 20 \end{cases}$;

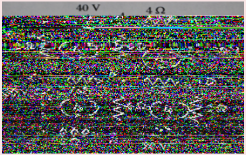
D. $\begin{cases} 12I_1 - 4I_2 - 7I_3 = 40 \\ 4I_1 - 13I_2 + 5I_4 = 10 \\ -7I_1 + 15I_3 - 6I_4 = 30 \\ -5I_2 - 6I_3 + 14I_4 = 20 \end{cases}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

2

(电 网 问题)当电 经过电阻(灯泡或发电机等)时，会产生“电压 ”.根据 定 $U = IR$，其中U 为电阻ü端的“电压 ”，I 为 经电阻的电 强度，R为电阻值，单位分别为伏特、安培和 .在电 网 中， 何一个闭合回 的电 都服从希尔霍夫电压定 ，也就是：沿 个方向环 回 一周的所有电压 U 的代数和等于沿同一方向环 该回 的电源电压的代数和.

下图是带有四个回 的一个电 网 .



| 用希尔霍夫电压定 ，图中回 电 所 足的线性方程组的

2(续)

A. $$\begin{pmatrix} 12 & 4 & 7 & 0 \\ 4 & 13 & 0 & 5 \\ 7 & 0 & 15 & 6 \\ 0 & 5 & 6 & 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix};$$

B. $$\begin{pmatrix} 12 & -4 & -7 & 0 \\ 4 & 13 & 0 & 5 \\ 7 & 0 & 15 & 6 \\ 0 & 5 & 6 & 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix};$$

C. $$\begin{pmatrix} 12 & -4 & -7 & 0 \\ 4 & -13 & 0 & 5 \\ 7 & 0 & 15 & 6 \\ 0 & 5 & 6 & 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix};$$

D. $$\begin{pmatrix} 12 & -4 & -7 & 0 \\ 4 & -13 & 0 & 5 \\ -7 & 0 & 15 & -6 \\ 0 & -5 & -6 & 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix}.$$

3

（ 贝尔经 学 的数学 型） 贝尔经 学 获得者华西 p · p 昂惕夫（Wassily Leontief）的投 产出 型的基本思想是： 设一个国 的经 分为很多行业（ 制造业、通讯业、娱 W 业和服务行业等），我们把一个部门产出的总货币 值称为该产出的 格（price）. 知道每个部门一 的总产出，并准 解其产出 何在经 的其它部门之 分配或“交易”.华西 p · p 昂惕夫证明 下结 ：存在赋给各部门总产出的平衡 格，使得每个部门的投 与产出都相等.

设一个经 系统有 个行业：五金化工、 源、机械，每个行业的产出在各个行业中的分配 下表.

产出分配			购买者
五金化工	能源	机械	
0.2	0.8	0.4	五金化工
0.3	0.1	0.4	能源
0.5	0.1	0.2	机械

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

3(续)

每一 中的元素表示占该行业总产出的比~.以第二 为~，源行业的总产出的分配 下：80%分配到五金化工行业，10%分配到机械行业，10%供给到自身行业使用.

五金化工、 源、机械行业每 总产出的 格分别用p_1，p_2，p_3 表示.表中的 表示每个行业的产出分配到何处，行表示每个行业所需的投 .

依据华西 p · p 昂惕夫的 型， 述经 系统所 足的线性方程组为

A. $\begin{cases} 0.8p_1 + 0.8p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 - 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 - 0.8p_3 = 0 \end{cases}$；

B. $\begin{cases} 0.8p_1 - 0.8p_2 - 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 + 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 - 0.8p_3 = 0 \end{cases}$；

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
§2.1 一般线性方程组
§2.2 线性方程组的高斯消元法
§2.3 线性方程组解的情况其判断准则

3（续）

C. $\begin{cases} 0.8p_1 - 0.8p_2 - 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 - 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 - 0.8p_3 = 0 \end{cases}$；

D. $\begin{cases} 0.8p_1 - 0.8p_2 - 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 - 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 + 0.8p_3 = 0 \end{cases}$.

3（续）

C. $\begin{cases} 0.8p_1 - 0.8p_2 - 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 - 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 - 0.8p_3 = 0 \end{cases}$；

D. $\begin{cases} 0.8p_1 - 0.8p_2 - 0.4p_3 = 0 \\ 0.3p_1 - 0.9p_2 + 0.4p_3 = 0 \\ 0.5p_1 + 0.1p_2 + 0.8p_3 = 0 \end{cases}$.

4

（ 贝尔经 学 的数学 型） 贝尔经 学 获得者华西 p·p 昂惕夫（Wassily Leontief）的投 产出 型的基本思想是： 设一个国 的经 分为很多行业（ 制造业、通讯业、娱 W 业和服务行业等），我们把一个部门产出的总货币 值称为该产出的 格（price）. 知道每个部门一 的总产出，并准 解其产出 何在经 的其它部门之 分配或“交易”.华西 p·p 昂惕夫证明 下结 ：存在赋给各部门总产出的平衡 格，使得每个部门的投 与产出都相等.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

4（续）

设一个经 系统有 个行业：五金化工、 源、机械，每个行业的产出在各个行业中的分配 下表.

产出分配			购买者
五金化工	能源	机械	
0.2	0.8	0.4	五金化工
0.3	0.1	0.4	能源
0.5	0.1	0.2	机械

每一 中的元素表示占该行业总产出的比～.以第二 为～，源行业的总产出的分配 下：80%分配到五金化工行业，10%分配到机械行业，10%供给到自身行业使用. 五金化工、源、机械行业每 总产出的 格分别用p_1，p_2，p_3表示.表中的 表示每个行业的产出分配到何处，行表示每个行业所需的投 . 依据华西 p • p 昂惕夫的 型， 述经 系统所 足的线性方程组的矩阵表示为

4(续)

A. $\begin{pmatrix} 0.8 & 0.8 & 0.4 \\ 0.3 & -0.9 & 0.4 \\ 0.5 & 0.1 & -0.8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} 0.8 & -0.8 & -0.4 \\ 0.3 & 0.9 & 0.4 \\ 0.5 & 0.1 & -0.8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 0.8 & -0.8 & -0.4 \\ 0.3 & -0.9 & 0.4 \\ 0.5 & 0.1 & -0.8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} 0.8 & -0.8 & -0.4 \\ 0.3 & -0.9 & 0.4 \\ 0.5 & 0.1 & 0.8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

5

设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ 是线性方程组$AX=b$ 的ü个不同的解，则$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$

A.−1； B.0； C.1； D. 不 定.

6

设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ 是线性方程组$AX=b$ 的ü 个不同的解，则$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

A.$-\frac{4}{3}$； B.$-\frac{2}{3}$； C.0； D. 不 定.

7

设$A=(a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\-1\\2\end{pmatrix}$， $X_0=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的一个解，$X_0^T$是$X_0$的转置，则$X_0^TAX_0=$

A.-1； B.0； C.1； D. 2 .

7

设$A = (a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$，$X_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$是线性方程组$AX = b$的一个解，$X_0^T$是$X_0$的转置，则$X_0^T A X_0 =$

A. -1；　B. 0；　C. 1；　D. 2 .

8

设$A = (a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$，$X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$，

$X_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$，$X_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$是线性方程组$AX = b$的　个不同的解，则方程组的系数矩阵$A$的元素$a_{11} =$

A. -1；　B. 0；　C. 1；　D. 不　　定.

9

设$A=(a_{ij})_{3\quad 3}$，$b=\begin{pmatrix}3\\2\\1\end{pmatrix}$， $X_1=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$，

$X_2=\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$，$X_3=\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的 个不同的解，则方程组的系数矩阵$A$的元素$a_{22}=$

A.1； B.0； C.-1； D. 不 定.

10

设$A=(a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，$X_1=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix}3\\1\\2\end{pmatrix}$

是线性方程组$AX=b$的2个不同的解，$Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$，

$Y_2=\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}2\\-1\\-1\end{pmatrix}$，则其一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$ 的解的是

A.Y_1和Y_2； B.Y_1和Y_3； C.Y_2和Y_3； D.Y_2和Y_4 .

《线性代数》

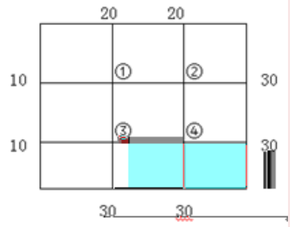
选 择 题

数学与统计学

ê 学

12

（平板 传导问题） 传导研究中的一个重要问题是，已知金属片边界附近的温度， 定其稳态温度的分布. 设下图所示的金属薄片表示一根空心金属截面，且忽 与盘片垂直方向的 þ 传递. 薄片划分为一些正方形网格，位于四条边界 的点称为边界点，而其它的点叫做 点.测 þ 表明，当 或者 e 时， 一 点的温度约等于它相 的四个网格点（ 点或边界点）温度值的算术平均值.
我们 四个 点编号为①至④（ 图），并设对应的温度分别为t_1 至t_4 .



12(续)

根据　一　点的温度约等于相　的四个网　点（　点或边界点）温度值的算术平均值，则t_1 至t_4 所　足的线性方程组为

A. $\begin{cases} 4t_1 - t_2 - t_3 = 30 \\ t_1 - 4t_2 + t_4 = -50 \\ t_1 - 4t_3 + t_4 = -40 \\ t_2 + t_3 - 4t_4 = -60 \end{cases}$; B. $\begin{cases} 4t_1 - t_2 - t_3 = 30 \\ t_1 - 4t_2 + t_4 = 50 \\ t_1 - 4t_3 + t_4 = 40 \\ t_2 + t_3 - 4t_4 = 60 \end{cases}$;

C. $\begin{cases} t_1 - t_2 - t_3 = 30 \\ t_1 - t_2 + t_4 = -50 \\ t_1 - t_3 + t_4 = -40 \\ t_2 + t_3 - t_4 = -60 \end{cases}$; D. $\begin{cases} t_1 - t_2 - t_3 = 30 \\ t_1 - t_2 + t_4 = 50 \\ t_1 - t_3 + t_4 = 40 \\ t_2 + t_3 - t_4 = 60 \end{cases}$.

《线性代数》
选　择　题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

13

（平板　传导问题）　传导研究中的一个重要问题是，已知金属片边界附近的温度，　定其稳态温度的分布．　设下图所示的金属薄片表示一根空心金属截面，且忽　与盘片垂直方向的　þ 传递．　薄片划分为一些正方形网格，位于四条边界　的点称为边界点，而其它的点叫□.□　þ　，□　□

13（续）

A. $\begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & -4 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 \\ 50 \\ 40 \\ 60 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & -4 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 \\ -50 \\ -40 \\ -60 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 \\ 50 \\ 40 \\ 60 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 \\ -50 \\ -40 \\ -60 \end{pmatrix}$.

14

宿州市有煤矿、发电厂和地方铁 个支柱企业. 设开采1万元的煤，煤矿必须支付0.25万元的运输费，0.25万元的电 å 费用. 而生产1万元的电 å，发电厂需要支付0.65万元的煤作 ，自 亦须支付0.05万元的电费 5 驱动辅助设备以 支付0.05万元的运输费. 铁 获得1万元的运输费，需要支付0.55万元的煤作 ，0.1万元的电费驱动它的辅助设备. 2015 ，煤矿从外地接到50000万元煤的订货，发电厂从外地接到25000万元电 å 订货，外地对地方铁 没有要求. 问这 个企业在2015 生产总产值多少时才 精 地 足它们本身的要求和外界的要求？

以x_1，x_2，x_3 分别煤矿、电厂、铁 2015 的总产值（万元），则2015 个企业的总产值 足的线性方程组是

14(续)

A. $\begin{cases} x_1 - 0.65x_2 - 0.55x_3 = 50000 \\ 0.25x_1 - 0.95x_2 + 0.1x_3 = -25000 \\ 0.25x_1 + 0.05x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$;

B. $\begin{cases} x_1 + 0.65x_2 + 0.55x_3 = 50000 \\ 0.25x_1 - 0.95x_2 + 0.1x_3 = 25000 \\ 0.25x_1 + 0.05x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$;

C. $\begin{cases} x_1 - 0.65x_2 + 0.55x_3 = 50000 \\ 0.25x_1 + 0.95x_2 + 0.1x_3 = 25000 \\ 0.25x_1 + 0.05x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$;

D. $\begin{cases} x_1 + 0.65x_2 + 0.55x_3 = 50000 \\ 0.25x_1 - 0.95x_2 + 0.1x_3 = -25000 \\ 0.25x_1 + 0.05x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$.

15

宿州市有煤矿、发电厂和地方铁 个支柱企业. 设开采1万元的煤，煤矿必须支付0.25万元的运输费，0.25万元的电å费用. 而生产1万元的电å，发电厂需要支付0.65万元的煤作 ，自 亦须支付0.05万元的电费5驱动辅助设备以支付0.05万元的运输费. 铁 获得1万元的运输费，需要支付0.55万元的煤作 ，0.1万元的电费驱动它的辅助设备. 2015 ，煤矿从外地接到50000万元煤的订货，发电厂从外地接到25000万元电å订货，外地对地方铁 没有要求. 问这 个企业在2015 生产总产值多少时才 精 地 足它们本身的要求和外界的要求?

以x_1，x_2，x_3分别煤矿、电厂、铁 2015 的总产值（万元），则2015 个企业的总产值 足的线性方程组的矩阵表示是

15(续)

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

16

一幢大型公寓可以有 种方案安 各层 筑结构.现在要实现整个公寓各种居室结构总数 下表,

居室结构	方案甲	方案乙	方案丙	公寓合计
一室一厅	8	8	9	116
[redacted]				

问各种方案的 层选多少 足要求? 以x_1 ,x_2 ,x_3 分别表示 、乙、丙方案的 层数,则它们应 足的线性方程组是

A. $\begin{cases} 8x_1+7x_2+3x_3=116 \\ 8x_1+4x_2+5x_2=61 \\ 9x_1+3x_2+6x_3=68 \end{cases}$; B. $\begin{cases} 8x_1+8x_2+9x_3=116 \\ 7x_1+4x_2+3x_2=61 \\ 3x_1+5x_2+6x_3=68 \end{cases}$;

C. $\begin{cases} 3x_1+7x_2+8x_3=116 \\ 5x_1+4x_2+8x_2=61 \\ 6x_1+3x_2+9x_3=68 \end{cases}$; D. $\begin{cases} 9x_1+8x_2+8x_3=116 \\ 3x_1+4x_2+7x_2=61 \\ 6x_1+5x_2+3x_3=68 \end{cases}$.

17

一幢大型公寓可以有 种方案安 各层 筑结构.现在要实现整个公寓各种居室结构总数 下表,

居室结构	方案甲	方案乙	方案丙	公寓合计
一室一厅	8	8	9	116

[redacted]

问各种方案的 层选多少 足要求？ 以x_1，x_2，x_3分别表示 、乙、丙方案的 层数，则它们应 足的线性方程组的矩阵表示是

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

17(续)

A. $\begin{pmatrix} 3 & 7 & 8 \\ 5 & 4 & 8 \\ 6 & 3 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 116 \\ 61 \\ 68 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} 9 & 8 & 8 \\ 3 & 4 & 7 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 116 \\ 61 \\ 68 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 8 & 7 & 3 \\ 8 & 4 & 5 \\ 9 & 3 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 116 \\ 61 \\ 68 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} 8 & 8 & 9 \\ 7 & 4 & 3 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 116 \\ 61 \\ 68 \end{pmatrix}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

18

现有 、乙、丙 种化肥， 种化肥每千克含氮70克， 8克， 2克；乙种化肥每千克含氮64克， 10克， 0.6克；丙种化肥每千克含氮70克， 5克， 1.4克. 把此 种化肥混合，要求总重þ23千克且含 149克， 30克，问 种化肥各需多少千克？ 以x_1，x_2，x_3分别表示 、乙、丙种化肥的需求þ（千克），则它们所足的线性方程组是

A. $\begin{cases} 70x_1 + 64x_2 + 70x_3 = 23000 \\ 8x_1 + 10x_2 + 5x_3 = 149 \\ 2x_1 + 0{:}6x_2 + 1{:}4x_3 = 30 \end{cases}$；

B. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 23 \\ 8x_1 + 10x_2 + 5x_3 = 149 \\ 2x_1 + 0{:}6x_2 + 1{:}4x_3 = 30 \end{cases}$；

C. $\begin{cases} 8x_1 + 10x_2 + 5x_3 = 149 \\ 2x_1 + 0{:}6x_2 + 1{:}4x_3 = 30 \end{cases}$；

D. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 23000 \\ 8x_1 + 10x_2 + 5x_3 = 149 \\ 2x_1 + 0{:}6x_2 + 1{:}4x_3 = 30 \end{cases}$.

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

x2.1 一般线性方程组

x2.2 线性方程组的高斯消元法

x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

19

现有 、乙、丙 种化肥， 种化肥每千克含氮70克， 8克， 2克；乙种化肥每千克含氮64克， 10克， 0.6克；丙种化肥每千克含氮70克， 5克， 1.4克. 把此 种化肥混合，要求总重þ23千克且含 149克， 30克，问 种化肥各需多少千克？ 以x_1，x_2，x_3 分别表示 、乙、丙种化肥的需求þ（千克），则它们所 足的线性方程组的矩阵表示是

A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 8 & 10 & 5 \\ 2 & 0{:}6 & 1{:}4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23000 \\ 149 \\ 30 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} 8 & 10 & 5 \\ 2 & 0{:}6 & 1{:}4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 149 \\ 30 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 8 & 10 & 5 \\ 2 & 0{:}6 & 1{:}4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23 \\ 149 \\ 30 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} 70 & 64 & 70 \\ 8 & 10 & 5 \\ 2 & 0{:}6 & 1{:}4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23000 \\ 149 \\ 30 \end{pmatrix}$.

20

工厂有　个车　，各车　相互提供产品（或 N 务），2015 各车　出厂产 p　对其它车　的消耗　下表所示.

消耗系数 车间＼车间	一	二	三	出厂产量（万元）	总产量（万元）
一	0.1	0.2	0.45	22	x_1
二	0.2	0.2	0.3	0	x_2
三	0.5	0	0.12	55.6	x_3

表中第一　消耗系数0.1，0.2，0.5表示第一车　生产1万元的产品需分别消耗第一，二，　车　0.1万元，0.2万元，0.5万元的产品；第二　，第　　a 同，求2015　各车　的总产 p．

以x_1，x_2，x_3分别一、二、　车　2015　的总产 p，则它们所　足的线性方程组是

20(续)

A. $\begin{cases} 0.1x_1 + 0.2x_2 + 0.45x_3 = 22 \\ 0.2x_1 - 0.8x_2 + 0.3x_3 = 0 \\ 0.5x_1 \qquad\qquad + 0.12x_3 = 55.6 \end{cases}$;

B. $\begin{cases} 0.9x_1 - 0.2x_2 - 0.45x_3 = 22 \\ 0.2x_1 - 0.8x_2 + 0.3x_3 = 0 \\ 0.5x_1 \qquad\qquad - 0.88x_3 = -55.6 \end{cases}$;

C. $\begin{cases} 0.9x_1 - 0.2x_2 - 0.45x_3 = 22 \\ 0.2x_1 - 0.8x_2 + 0.3x_3 = 0 \\ 0.5x_1 \qquad\qquad + 0.88x_3 = 55.6 \end{cases}$;

D. $\begin{cases} 0.9x_1 + 0.2x_2 + 0.45x_3 = 22 \\ 0.2x_1 - 0.8x_2 + 0.3x_3 = 0 \\ 0.5x_1 \qquad\qquad + 0.88x_3 = 55.6 \end{cases}$.

宿州学院

《线性代数》

选 择 题

数学与统计学

x2.1 一般线性方程组

x2.2 线性方程组的高斯消元法

x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

21

工厂有 个车 ，各车 相互提供产品（或 N 务），2015 各车 出厂产 þ 对其它车 的消耗 下表所示.

车间 \ 消耗系数 \ 车间	一	二	三	出厂产量（万元）	总产量（万元）
一	0.1	0.2	0.45	22	x_1
二	0.2	0.2	0.3	0	x_2
三	0.5	0	0.12	55.6	x_3

表中第一 消耗系数0.1，0.2，0.5表示第一车 生产1万元的产品需分别消耗第一，二， 车 0.1万元，0.2万元，0.5万元的产品；第二 ，第 a 同，求2015 各车 的总产 þ.

以x_1，x_2，x_3 分别一、二、 车 2015 的总产 þ，则它们所 足的线性方程组的矩阵表示是

21(续)

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

22

设 $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 是方□

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

1

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ -x_1 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$，则此方程组的增广矩阵 $\overline{A} =$

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

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

2

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = 3 \end{cases}$，对此线性方程组依次作 下高斯消元：① 第一个方程的（-1）倍 到第二个方程；② 第一个方程的（-2）倍 到第 个方程. 经过 述初等变换后，所得新的方程组的增广矩阵 $\overline{B}$ =

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

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

3

已知线性方程组的增广矩阵经过一系 行初等变换化为

$$\overline{B} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$ 则下 陈述正 的是

A.原方程组同解于 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 & = 0 \\ x_3 & = 0 \end{cases}$;

B.原方程组有2个主变 þ x_1 和x_2;

C.原方程组同解于$x_1 - x_2 = 1$;

D.原方程组无解.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

4

已知线性方程组的增广矩阵经过一系 行初等变换化为

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

下给出原方程组自由未知 þ 的3个陈述：

①x_3是原方程组的自由未知 þ，x_1 和x_2 可以由x_3 唯一 定；
②x_2是原方程组的自由未知 þ，x_1 和x_3 可以由x_2 唯一 定；
③x_1 是原方程组的自由未知 þ，x_1 和x_3 可以由x_1 唯一 定；

其中正 的是

A.①和②； B.①和③； C.②和③； D.①和②和③.

5

已知线性方程组的增广矩阵经过一系 行初等变换化为

$$\overline{B}=\begin{pmatrix}1&-1&0&2\\0&0&1&-1\\0&0&0&0\end{pmatrix},$$ 则原方程组解 的正 表示是

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

B. $\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}k_1+k_2\\k_2\\-k_2\end{pmatrix}$；

C. $\left\{\begin{pmatrix}k+2\\k\\-1\end{pmatrix}\;\middle|\;k\text{为 意数}\right\}$；

D. $\left\{\begin{pmatrix}k_1+k_2\\k_2\\-k_2\end{pmatrix}\;\middle|\;k_1,k_2\text{为 意数}\right\}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

6

已知线性方程组的增广矩阵为$\overline{A}=\begin{pmatrix}1&1&a&1\\1&2&1&a\\1&3&3&1\end{pmatrix}$，且经过初等行变换化为阶梯形矩阵

6

已知线性方程组的增广矩阵为$\overline{A}=\begin{pmatrix}1&1&a&1\\1&2&1&a\\1&3&3&1\end{pmatrix}$，且经过初等行变换化为阶梯形矩阵后，常数 出现 主元，则数a 足

A.$a=1$； B.$a=-1$； C.$a\neq-1$； D.不 定a的值.

7

设线性方程组$\begin{cases}x_1-x_2+x_3&=1\\x_1-x_2-x_3&=3\\2x_1-2x_2-x_3&=3\end{cases}$，对其进行高斯消元后，其增广矩阵化得的规范阶梯形矩阵是

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

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

8

下 关于一般线性方程组的表述不正 的是

A.对线性方程组的增广矩阵$\overline{A}$实施初等行变换， 其化为一个矩阵$\overline{B}$，则以$\overline{B}$为增广矩阵的线性方程组与原线性方程组是同解的；

B.“高斯消元法”实质 就是对方程组的增广矩阵进行初等行变换，并 其化为阶梯形；

C.方程组的增广矩阵经过初等行变换化成阶梯形矩阵后， 常数 出现 主元，则方程组的解 为空 ；

D.方程组的增广矩阵经过初等行变换化成阶梯形矩阵后， 主元个数小于未知 þ 个数，则方程组有无穷多解.

9

设线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &= a \\ ax_1+x_2+x_3 &= 2 \\ x_1+x_2+ax_3 &= 1 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其常数项 出现 主元，则数a 足

A.$a\neq 1$； B.$a=1$； C.$a=-1$； D.不 定a的值.

9

设线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=a \\ ax_1+x_2+x_3=2 \\ x_1+x_2+ax_3=1 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其常数项 出现 主元，则数a 足

A.$a\neq 1$； B.$a=1$； C.$a=-1$； D.不 定a的值.

10

设线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=a \\ ax_1+x_2+x_3=2 \\ x_1+x_2+ax_3=1 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为2，则数a 足

A.$a\neq 1$； B.$a=1$； C.$a=-1$； D.不 定a的值.

11

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，给出4个矩阵：

① $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$，② $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$，③ $\begin{pmatrix} 1 & -1 & a_1 \\ 1 & -1 & a_2 \\ 1 & -1 & a_3 \end{pmatrix}$，

④ $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & a_1 \\ 0 & 1 & -1 & a_2 \\ -1 & 0 & 1 & a_3 \end{pmatrix}$，则 述4个矩阵中，分别是方程组的系数矩阵和增广矩阵的是

A.①和③； B.①和④； C.②和③； D.②和④.

12

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$ ，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为2，则a_1，a_2 ，a_3 足的关系式是

A.$a_1 + a_2 - a_3 = 0$;　B.$a_2 + a_3 - a_1 = 0$;

C.$a_1 + a_3 - a_2 = 0$;　D. $a_1 + a_3 + a_2 = 0$.

12

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为2，则a_1，a_2，a_3足的关系式是

A.$a_1 + a_2 - a_3 = 0$;　B.$a_2 + a_3 - a_1 = 0$;
C.$a_1 + a_3 - a_2 = 0$;　D. $a_1 + a_3 + a_2 = 0$.

13

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为3，则a_1，a_2，a_3足的关系式是

A.$a_1 + a_2 - a_3 \neq 0$;　B.$a_2 + a_3 - a_1 \neq 0$;
C.$a_1 + a_3 - a_2 \neq 0$;　D. $a_1 + a_3 + a_2 \neq 0$.

14

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为3，则

A.线性方程组有唯一解； B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解； D.不 定线性方程组解的情形.

14

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，| 用增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯形矩阵后，其主元个数为3，则

A.线性方程组有唯一解； B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解； D.不 定线性方程组解的情形.

15

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，对增广矩阵进行高斯消元，化为阶梯形后，主元个数为2，则 下 个线性方程组

①$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \end{cases}$，②$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，③$\begin{cases} x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$ 中，与原方程组同解的个数是

A.3； B.2； C.1； D. 0 .

16

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 & = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 & = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 & = a \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为3，则

A.线性方程组有唯一解；　B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解；　D.不　定线性方程组解的情形.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

16

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = a \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为3，则

A.线性方程组有唯一解；　B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解；　D.不　定线性方程组解的情形.

17

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = a \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + ax_3 = 1 \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为2，则

A.线性方程组有唯一解；　B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解；　D.不　定线性方程组解的情形.

18

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = a \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为2，则

A.$a=1$； B.$a=3$； C.$a=5$； D.a的值不 定.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

18

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = a \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为2，则

A.$a = 1$；　B.$a = 3$；　C.$a = 5$；　D.a的值不　　定.

19

设线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = a \\ x_2 + x_3 = b \\ x_3 + x_4 = c \\ x_4 + x_1 = d \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为4，则

A.线性方程组有唯一解；　B.线性方程组有无穷多解；

C.线性方程组无解；　D.不　　定线性方程组解的情形.

20

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = a \\ x_2 + x_3 = b \\ x_3 + x_4 = c \\ x_4 + x_1 = d \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为4，则a，b，c，d 足的关系式是

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

C.$a + b - c - d \neq 0$;　D.$a - b + c - d \neq 0$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

20

设线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 & = a \\ x_2 + x_3 & = b \\ x_3 + x_4 & = c \\ x_4 + x_1 & = d \end{cases}$，对其增广矩阵实施高斯消元，化为阶梯形后，其主元个数为4，则a，b，c，d 足的关系式是

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

C.$a + b - c - d \neq 0$;　D.$a - b + c - d \neq 0$.

21

设线性方程组$AX = b$ 是3个方程组成的4元线性方程组. $P(1(-2),2)P(1,3)A = B$，则线性方程组$BX = b$ 可以看作由线性方程组$AX = b$ 先交换第一、第 个方程，后再 第一个方程的(-2)倍 到第二个方程得到的，所以方程组$BX = b$与$AX = b$同解.

A. 述陈述是正 的;　　B. 述陈述是错误的.

22

设线性方程组$AX = b$是3个方程组成的4元线性方程组. $P(1(-2),2)P(1,3)A = B$，且$P(1(-2),2)P(1,3)b = c$，则线性方程组$BX = c$可以看作由线性方程组$AX = b$先交换第一、第 个方程， 后再 第一个方程的(-2)倍 到第二个方程得到的，所以方程组$BX = c$与$AX = b$同解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

1

设线性方程组$AX = b$的增广矩阵为$\overline{A}$，$\overline{A}$是一个4×4矩阵，且$\overline{A}$经过高斯消元化为 阶梯形矩阵$\overline{B}$，则下 关于线性方程组$AX = b$的表述正 的是

A. $\overline{B}$的主元个数为2，则线性方程组$AX = b$有无穷多解；

B. $\overline{B}$的主元个数为3，则线性方程组$AX = b$有唯一的解；

C. $\overline{B}$的主元个数为4，则线性方程组$AX = b$无解；

D. 以 个表述均不正 .

3

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

$\overline{A_3} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ 分别是线性方程组①、②、③的增广矩阵经过初等行变换化得的，则下　陈述正　的是

A.线性方程组①有唯一解；　　B.线性方程组②有唯一解；

C.线性方程组②有无穷多解；　　D.线性方程组③有无穷多解.

4

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = 2 \\ x_3 - x_4 = 3 \\ x_4 - x_1 = a_2 \end{cases}$ 有解， 下给出的式子

①$\begin{cases} x_1 = x_2 + a_1 \\ x_2 = x_3 + 2 \\ x_3 = x_4 + 3 \end{cases}$，②$\begin{cases} x_1 = x_4 - a_2 \\ x_2 = x_4 + 5 \\ x_3 = x_4 + 3 \end{cases}$，

③$\begin{cases} x_2 = x_3 + 2 \\ x_3 = x_4 + 3 \\ x_4 = x_1 + a_2 \end{cases}$，④$\begin{cases} x_2 = x_1 - a_1 \\ x_3 = x_1 - a_1 - 2 \\ x_4 = x_1 + a_2 \end{cases}$，

是方程组通解的是

A.①和②； B.③和④； C.②和④； D.①和③.

5

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = 2 \\ x_3 - x_4 = 3 \\ x_4 - x_1 = a_2 \end{cases}$ 有解，则 $a_1 + a_2 =$

A.5； B.1； C.-1； D. -5 .

5

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = 2 \\ x_3 - x_4 = 3 \\ x_4 - x_1 = a_2 \end{cases}$ 有解，则 $a_1 + a_2 =$

A.5； B.1； C.−1； D. −5 .

6

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_2 + x_3 = a_1 \\ x_3 + x_4 = 3 \\ x_4 + x_1 = a_2 \end{cases}$ 有解，则 $a_1 + a_2 =$

A.5； B.1； C.−1； D. −5 .

7

设线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_2 + x_3 = a_1 \\ x_3 + x_4 = 3 \\ x_4 + x_1 = a_2 \end{cases}$ 有解， 下给出的式子

① $\begin{cases} x_1 = 2 - x_2 \\ x_2 = a_1 - x_3 \\ x_3 = 3 - x_4 \end{cases}$， ② $\begin{cases} x_2 = a_1 - x_3 \\ x_3 = 3 - x_4 \\ x_4 = a_2 - x_1 \end{cases}$，

③ $\begin{cases} x_1 = 5 - a_1 - x_4 \\ x_2 = a_1 - 3 - x_4 \\ x_3 = 3 - x_4 \end{cases}$， ④ $\begin{cases} x_2 = 2 - x_1 \\ x_3 = a_1 - 2 + x_1 \\ x_4 = a_2 - x_1 \end{cases}$，

是方程组通解的是

A.①和②； B.③和④； C.②和④； D.①和③.

《线性代数》

选 择 题

8

方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 无解，则$a=$

A.3； B.1； C.-1； D.-3.

9

方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 有无穷多解，则$a=$

A.3； B.1； C.-1； D.-3.

8

方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 无解，则$a =$

A.3； B.1； C.-1； D.-3.

9

方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 有无穷多解，则$a =$

A.3； B.1； C.-1； D.-3.

10

方程组 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ 有唯一解，则a 足

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

11

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$ 与$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$ 存在公共非 解.则

A. 述陈述是正 的; B. 述陈述是错误的.

《线性代数》
选　择　题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况 其判断准则

11

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$与$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$存在公共非　解.则

A. 述陈述是正　的;　　B. 述陈述是错误的.

12

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$与$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$存在公共非　解.则

A. 述陈述是正　的;　　B. 述陈述是错误的.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况 其判断准则

13

设$AX = b$ 是3个方程组成的3元线性方程组，下 关于其解的情形表述正 的是

A. 其增广矩阵经初等行变换化成阶梯形矩阵后，有3个非 行，则它有唯一解；

B. 其增广矩阵经初等行变换化成阶梯形矩阵后，有2个非 行，则它有无穷多解；

C. 其增广矩阵经初等行变换化成规范阶梯形矩阵后，每一 都有非 元素，则它有唯一解；

D. 以 表述均不正 .

14

下 关于齐次线性方程组解的情形的表述不正 的是
A. 何齐次线性方程组一定有解;
B.由3个方程组成的4元齐次线性方程组一定有非 解;
C. 4元齐次线性方程组$AX = 0$ 的系数矩阵经初等行变换化为阶梯形矩阵后，其主元个数为2，则它的通解中有ü个自由未知 þ;
D. 关于x、y、z 的齐次线性方程组的通解中有一个自由未知þ，则x、y、z均可以选作自由未知þ.

15

齐次线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$没有非 解，则$a$足

A.$a \neq 1$; B.$a \neq -2$;

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

15

齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 没有非 解，则a足

A.$a \neq 1$; B.$a \neq -2$;
C.$a \neq 1$且$a \neq -2$; D.$a \neq 1$或者$a \neq -2$.

16

齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$ 有非 解，则a足

A.$a = 1$; B.$a = -2$;
C.$a = 1$或$a = -2$; D.a的值不 定.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况其判断准则

17

齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

有通解 $\begin{cases} x_1 = -(a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，则$a$ 足

A.$a = 1$; B.$a = -2$;

C.$a = 1$或$a = -2$; D.a的值不 定.

18

线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$$
有解，

则a 、b 足

A.$a = b = 1$;　　B.$a = b = -1$;

C.$a = 1,\ b = -1$;　　D.$a = -1,\ b = 1$.

19

线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$$
无解，

则a 、b 足

A.$a \neq -1$或者$b \neq 1$ ； B.$a \neq -1$且$b \neq 1$ ；

C.$a \neq 1$或者$b \neq -1$ ； D.$a \neq 1$且$b \neq -1$.

20

线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$$
有解，则其自由未知 p 个数为

A.0个； B.1个； C.2个； D. 3个.

20

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$ 有解，则其自由未知 p 个数为

A.0个；　B.1个；　C.2个；　D. 3个.

21

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + ax_3 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + a^2x_3 = 0 \end{cases}$

与方程 $x_1 + 2x_2 + x_3 = a - 1$ 有唯一的公共解，则 a 足

A. $a \neq 1$；B. $a \neq 2$；C. $a \neq 1$ 且 $a \neq 2$；D. 以 答案均不对.

22

线性方程组$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + ax_3 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + a^2x_3 = 0 \end{cases}$
与方程$x_1 + 2x_2 + x_3 = a - 1$ 没有公共解，则a 足
A.$a = 2$；B.$a = 1$；C.$a = 2$或者$a = 1$；D.以 答案均不对.

22

线性方程组$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + ax_3 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + a^2x_3 = 0 \end{cases}$

与方程$x_1 + 2x_2 + x_3 = a - 1$ $\square$

24

设$B=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 1 & 1 & 2\\ 2 & 1 & 0\end{pmatrix}$， $X=X_0$ 是方程组$AX=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$与$(BA)X=\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}$的一个公共解，则$\begin{pmatrix}b_1\\b_2\\b_3\end{pmatrix}=$

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

25

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$

与方程组$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 - x_3 + bx_4 = -1 \end{cases}$ 同解，则$a + b =$

A.3 ； B.1 ； C.-1 ； D.6608Tf00g0.3985w-4.9091Tf16.3640

25

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$

与方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 - x_3 + bx_4 = -1 \end{cases}$ 同解，则$a + b =$

A.3； B.1； C.-1； D.-2.

26

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = a \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 - x_5 = 2 \end{cases}$ 有解，

则其通解中自由未知þ的个数为

A.1个；B.2个；C.3个；D.4个.

27

线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = a \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = b \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 - x_5 = 2 \end{cases}$$
无解，

则a 、b 足

A.$b \neq 3a$;　　B.$b - 5a + 2 \neq 0$;

C.$b \neq 3a$或$b - 5a + 2 \neq 0$;　　D. $b \neq 3a$且$b - 5a + 2 \neq 0$.

28

线性方程组 $\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ x_2+2x_3+2x_4+6x_5=b \\ 3x_1+2x_2+x_3+x_4-3x_5=0 \\ 5x_1+4x_2+3x_3+3x_4-x_5=2 \end{cases}$ 有解，则其同解于

A. $\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=3 \\ x_2+2x_3+2x_4+6x_5=1 \end{cases}$；

B. $\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3+3x_4+7x_5=4 \\ 4x_1+3x_2+2x_3+2x_4-2x_5=1 \end{cases}$；

C. $\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ 3x_1+3x_2+3x_3+3x_4+3x_5=b \end{cases}$；

D. $\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3+3x_4+7x_5=4 \\ 4x_1+3x_2+2x_3+2x_4-2x_5=2 \end{cases}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学
x2.1 一般线性方程组
x2.2 线性方程组的高斯消元法
x2.3 线性方程组解的情况 其判断准则

29

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$有唯一解，则

A.$b \neq 0$； B.$a \neq 1$；

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

29

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$ 有唯一解，则

A. $b \neq 0$； B. $a \neq 1$；

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

30

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$ 有无穷多解，则

A. $b = 0$； B. $a = 1$ 且 $b = 0$；

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

31

所 条 ①$b=0$，②$a=1$，③$a=1$且$b\neq\frac{1}{2}$，④$a\neq 1$且$b\neq\frac{1}{2}$ 中，

线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3=4 \\ x_1+bx_2+x_3=3 \\ x_1+2bx_2+x_3=4 \end{cases}$ 无解的充分条 是

A.①或者②； B.①或者③； C.③或者④； D.②或者④.

32

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + ax_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 存在非 解，则线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + ax_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \end{cases}$ 有无穷多解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

32

线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + ax_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$ 存在非 解，则线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + ax_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 3 \end{cases}$ 有无穷多解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

33

设$A = (a_{ij})_{3\ 3}$， 非齐次线性方程组$AX = b$ 无解，则齐次线性方程组$AX = 0$ 只有 解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

34

设$A = (a_{ij})_{3\ \ 3}$， 非齐次线性方程组$AX = b$ 无解，则齐次线性方程组$AX = 0$一定有非 解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

34

设$A=(a_{ij})_{3\ \ 3}$， 非齐次线性方程组$AX=b$ 无解，则齐次线性方程组$AX=0$一定有非 解.

A. 述陈述是正 的； B. 述陈述是错误的.

35

设齐次线性方程组$AX=0$ 与非齐次线性方程组$AX=b$ 有相同的系数矩阵，则$AX=0$ 有非 解是$AX=b$ 有无穷多解的

A.充分但非必要条 ； B.必要但非充分条 ；

C.充分必要条 ； D. 不是充分条 ，也不是必要条 .

36

设齐次线性方程组$AX = 0$与非齐次线性方程组$AX = b$有相同的系数矩阵，则$AX = 0$只有　解是$AX = b$有唯一解的

A.充分但非必要条　；　B.必要但非充分条　；

C.充分必要条　；　D.　不是充分条　，也不是必要条　.

36

设齐次线性方程组$AX = 0$与非齐次线性方程组$AX = b$有相同的系数矩阵，则$AX = 0$只有　解是$AX = b$有唯一解的

A.充分但非必要条　；　B.必要但非充分条　；

C.充分必要条　；　D.　不是充分条　，也不是必要条　.

37

设A是一个$n \times n$阶方阵，且齐次线性方程组$AX = 0$与非齐次线性方程组$AX = b$有相同的系数矩阵，则$AX = 0$只有　解是$AX = b$有唯一解的

A.充分但非必要条　；　B.必要但非充分条　；

C.充分必要条　；　D.　不是充分条　，也不是必要条　.

《线性代数》

选　择　题

数学与统计学

$x2.1$ 一

38

设齐次线性方程组 $AX=0$ 与非齐次线性方程组 $AX=b$ 有相同的系数矩阵，则 $AX=0$ 只有 解是 $AX=b$ 有无解的

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

39

设 A 是一个 $m\times n$ 阶矩阵，则 $m<n$ 是齐次线性方程组 $AX=0$ 有非 解的

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

40

设 A 是一个 $n\times n$ 阶矩阵，则系数矩阵 A 可 是非齐次线性方程组 $AX=b$ 有唯一解的

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

Thank you!

Author: Ning Qun
Address: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China
Email: Ning.qun@163.com