《线性代数》

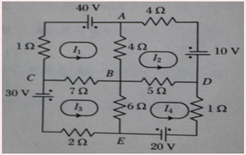
选 择 题

宿州学院 数学与统计学院

1

（电路网络问题）当电流经过电阻（如灯泡或发电机等）时，会产生“电压降”.根据欧姆定律$U = IR$，其中U 为电阻两端的“电压降”，I 为流经电阻的电流强度，R为电阻值，单位分别为伏特、安培和欧姆.在电路网络中，任何一个闭合回路的电流都服从希尔霍夫电压定律，也就是：沿某个方向环绕回路一周的所有电压降U 的代数和等于沿同一方向环绕该回路的电源电压的代数和.

下图是带有四个回路的一个电路网络.



利用希尔霍夫电压定律，图中回路电流所满足的线性方程组是

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

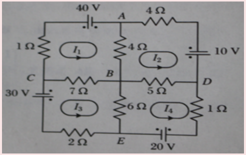
C. $\begin{cases} 12I_1-4I_2-7I_3 &= 40 \\ 4I_1-13I_2+5I_4 &= 10 \\ 7I_1+15I_3+6I_4 &= 30 \\ 5I_2+6I_3+14I_4 &= 20 \end{cases}$;

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

2

(电路网络问题)当电流经过电阻(如灯泡或发电机等)时，会产生“电压降”.根据欧姆定律$U = IR$，其中U 为电阻两端的“电压降”，I 为流经电阻的电流强度，R为电阻值，单位分别为伏特、安培和欧姆.在电路网络中，任何一个闭合回路的电流都服从希尔霍夫电压定律，也就是：沿某个方向环绕回路一周的所有电压降U 的代数和等于沿同一方向环绕该回路的电源电压的代数和.

下图是带有四个回路的一个电路网络.



利用希尔霍夫电压定律，图中回路电流所满足的线性方程组的矩阵运算表示是

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

（诺贝尔经济学奖的数学模型）诺贝尔经济学奖获得者华西里·里昂惕夫（Wassily Leontief）的投入产出模型的基本思想是：假设一个国家的经济分为很多行业（如制造业、通讯业、娱乐业和服务行业等），我们把一个部门产出的总货币价值称为该产出的价格（price）．若知道每个部门一年的总产出，并准确了解其产出如何在经济的其它部门之间分配或“交易”．华西里·里昂惕夫证明了如下结论：存在赋给各部门总产出的平衡价格，使得每个部门的投入与产出都相等．

假设一个经济系统有三个行业：五金化工、能源、机械，每个行业的产出在各个行业中的分配如下表．

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

3(续)

每一列中的元素表示占该行业总产出的比例.以第二列为例，能源行业的总产出的分配如下：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.

将五金化工、能源、机械行业每年总产出的价格分别用p_1 ，p_2 ，p_3 表示.表中的列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入.

依据华西里·里昂惕夫的模型，上述经济系统所满足的线性方程组为

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

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

（诺贝尔经济学奖的数学模型）诺贝尔经济学奖获得者华西里・里昂惕夫（Wassily Leontief）的投入产出模型的基本思想是：假设一个国家的经济分为很多行业（如制造业、通讯业、娱乐业和服务行业等），我们把一个部门产出的总货币价值称为该产出的价格（price）．若知道每个部门一年的总产出，并准确了解其产出如何在经济的其它部门之间分配或“交易”.华西里・里昂惕夫证明了如下结论：存在赋给各部门总产出的平衡价格，使得每个部门的投入与产出都相等.

4（续）

假设一个经济系统有三个行业：五金化工、能源、机械，每个行业的产出在各个行业中的分配如下表.

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

每一列中的元素表示占该行业总产出的比例.以第二列为例，能源行业的总产出的分配如下：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. 将五金化工、能源、机械行业每年总产出的价格分别用p_1，p_2，p_3 表示.表中的列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入. 依据华西里・里昂惕夫的模型，上述经济系统所满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$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

若$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的两个不同的解，则$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$

A.-1； B.0； C.1； D. 不能确定.

6

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

若$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的两个不同的解，则$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

A.$-\frac{4}{3}$； B.$-\frac{2}{3}$； C.0； D. 不能确定.

7

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\-1\\2\end{pmatrix}$，若$X_0=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$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 .

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

7

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\-1\\2\end{pmatrix}$，若$X_0=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$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 .

8

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\-1\\2\end{pmatrix}$，若$X_1=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$，$X_3=\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的三个不同的解，则方程组的系数矩阵$A$的元素$a_{11}=$

A.-1； B.0； C.1； D. 不能确定.

9

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}3\\2\\1\end{pmatrix}$，若$X_1=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$，$X_3=\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的三个不同的解，则方程组的系数矩阵$A$的元素$a_{22}=$

A.1； B.0； C.-1； D. 不能确定.

10

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，若$X_1=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix}3\\1\\2\end{pmatrix}$是线性方程组$AX=b$的2个不同的解，记$Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$，$Y_2=\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}2\\-1\\-1\end{pmatrix}$，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 .

11

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，若$X_1=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix}3\\1\\2\end{pmatrix}$ 是线性方程组$AX=b$ 的2个不同的解，记

$Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$，$Y_2=\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}2\\-1\\-1\end{pmatrix}$，

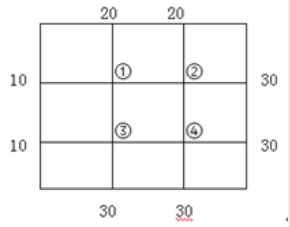
则一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$ 的解的是

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

12

（平板热传导问题）热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，确定其稳态温度的分布. 假设下图所示的金属薄片表示一根空心金属截面，且忽略与盘片垂直方向上的热量传递.将薄片划分为一些正方形网格，位于四条边界上的点称为边界点，而其它的点叫做内点.测量表明，当加热或者冷却时，任一内点的温度约等于它相邻的四个网格点（内点或边界点）温度值的算术平均值.

我们将四个内点编号为①至④（见图），并设对应的温度分别为t_1 至t_4 .



12(续)

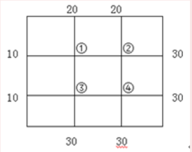
根据任一内点的温度约等于相邻的四个网络点（内点或边界点）温度值的算术平均值，则t_1 至t_4 所满足的线性方程组为

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

13

（平板热传导问题）热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，确定其稳态温度的分布. 假设下图所示的金属薄片表示一根空心金属截面，且忽略与盘片垂直方向上的热量传递.将薄片划分为一些正方形网格，位于四条边界上的点称为边界点，而其它的点叫做内点.测量表明，当加热或者冷却时，任一内点的温度约等于它相邻的四个网格点（内点或边界点）温度值的算术平均值.
我们将四个内点编号为①至④（见图），并设对应的温度分别为t_1 至t_4 .



根据任一内点的温度约等于相邻的四个网络点温度值的算术平均值，则t_1 至t_4 所满足的线性方程组的矩阵表示为

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、发电厂和地方铁路三个支柱企业.假设开采1万元的煤，煤矿必须支付0.25万元的运输费，0.25万元的电力费用. 而生产1万元的电力，发电厂需要支付0.65万元的煤作燃料，自己亦须支付0.05万元的电费来驱动辅助设备以及支付0.05万元的运输费. 铁路获得1万元的运输费，需要支付0.55万元的煤作燃料，0.1万元的电费驱动它的辅助设备. 2015年，煤矿从外地接到50000万元煤的订货，发电厂从外地接到25000万元电力订货，外地对地方铁路没有要求. 问这三个企业在2015年内生产总产值多少时才能精确地满足它们本身的要求和外界的要求？

若以x_1，x_2，x_3分别煤矿、电厂、铁路2015年的总产值（万元），则2015年三个企业的总产值满足的线性方程组是

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、发电厂和地方铁路三个支柱企业.假设开采1万元的煤，煤矿必须支付0.25万元的运输费，0.25万元的电力费用. 而生产1万元的电力，发电厂需要支付0.65万元的煤作燃料，自己亦须支付0.05万元的电费来驱动辅助设备以及支付0.05万元的运输费. 铁路获得1万元的运输费，需要支付0.55万元的煤作燃料，0.1万元的电费驱动它的辅助设备. 2015年，煤矿从外地接到50000万元煤的订货，发电厂从外地接到25000万元电力订货，外地对地方铁路没有要求. 问这三个企业在2015年内生产总产值多少时才能精确地满足它们本身的要求和外界的要求？

若以x_1，x_2，x_3 分别煤矿、电厂、铁路2015年的总产值（万元），则2015年三个企业的总产值满足的线性方程组的矩阵表示是

15(续)

A. $\begin{pmatrix} 1 & 0.65 & 0.55 \\ 0.25 & 0.95 & 0.1 \\ 0.25 & 0.05 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 50000 \\ 25000 \\ 0 \end{pmatrix}$;

B. $\begin{pmatrix} 1 & -0.65 & 0.55 \\ 0.25 & -0.95 & 0.1 \\ 0.25 & 0.05 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 50000 \\ -25000 \\ 0 \end{pmatrix}$;

C. $\begin{pmatrix} 1 & -0.65 & -0.55 \\ 0.25 & -0.95 & 0.1 \\ 0.25 & 0.05 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 50000 \\ -25000 \\ 0 \end{pmatrix}$;

D. $\begin{pmatrix} 1 & 0.65 & 0.55 \\ 0.25 & -0.95 & 0.1 \\ 0.25 & 0.05 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 50000 \\ 25000 \\ 0 \end{pmatrix}$.

16

一幢大型公寓可以有三种方案安排各层建筑结构.现在要实现整个公寓各种居室结构总数如下表,

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
二室一厅	7	4	3	61
三室一厅	3	5	6	68

问各种方案的楼层选多少能满足要求? 若以x_1 , x_2 , x_3 分别表示甲、乙、丙方案的楼层数, 则它们应满足的线性方程组是

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三种方案安排各层建筑结构.现在要实现整个公寓各种居室结构总数如下表，

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
二室一厅	7	4	3	61
三室一厅	3	5	6	68

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

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

18

现有甲、乙、丙三种化肥，甲种化肥每千克含氮70克，磷8克，钾2克；乙种化肥每千克含氮64克，磷10克，钾0.6克；丙种化肥每千克含氮70克，磷5克，钾1.4克. 若把此三种化肥混合，要求总重量23千克且含磷149克，钾30克，问三种化肥各需多少千克？若以x_1，x_2，x_3 分别表示甲、乙、丙种化肥的需求量（千克），则它们所满足的线性方程组是

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. $\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &= 23000 \\ 8x_1+10x_2+5x_3 &= 149 \\ 2x_1+0.6x_2+1.4x_3 &= 30 \end{cases}$.

19

现有甲、乙、丙三种化肥，甲种化肥每千克含氮70克，磷8克，钾2克；乙种化肥每千克含氮64克，磷10克，钾0.6克；丙种化肥每千克含氮70克，磷5克，钾1.4克. 若把此三种化肥混合，要求总重量23千克且含磷149克，钾30克，问三种化肥各需多少千克？若以x_1，x_2，x_3 分别表示甲、乙、丙种化肥的需求量（千克），则它们所满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

某工厂有三个车间，各车间相互提供产品（或劳务），2015年各车间出厂产量及对其它车间的消耗如下表所示.

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

表中第一列消耗系数0.1，0.2，0.5表示第一车间生产1万元的产品需分别消耗第一，二，三车间0.1万元，0.2万元，0.5万元的产品；第二列，第三列类同，求2015年各车间的总产量.
若以x_1，x_2，x_3分别一、二、三车间2015年的总产量，则它们所满足的线性方程组是

20(续)

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

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

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

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

21

某工厂有三个车间，各车间相互提供产品（或劳务），2015年各车间出厂产量及对其它车间的消耗如下表所示.

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

表中第一列消耗系数0.1，0.2，0.5表示第一车间生产1万元的产品需分别消耗第一，二，三车间0.1万元，0.2万元，0.5万元的产品；第二列，第三列类同，求2015年各车间的总产量.
若以x_1，x_2，x_3分别一、二、三车间2015年的总产量，则它们所满足的线性方程组的矩阵表示是

21(续)

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

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

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

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

22

设 $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ 是方程$ax_1 + bx_2 + cx_3 = 2$ 的一个解，也是$cx_1 + bx_2 + ax_3 = 6$ 的一个解，则$a + b + c =$

A.0； B.1； C.2； D.不能确定.

1

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ -x_1 \quad\;\; + 2x_3 &= 1 \\ x_1 - x_2 &= 1 \end{cases}$，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如下高斯消元：①将第一个方程的（-1）倍加到第二个方程；②将第一个方程的（-2）倍加到第三个方程．经过上述初等变换后，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列行初等变换化为了

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

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个主变量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.

4

已知线性方程组的增广矩阵经过一系列行初等变换化为

$$\overline{B}=\begin{pmatrix}1 & -1 & 0 & 2\\ 0 & 0 & 1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$$，如下给出原方程组自由未知量的3个陈述：

①x_3是原方程组的自由未知量，x_1 和x_2 可以由x_3 唯一确定；
②x_2是原方程组的自由未知量，x_1 和x_3 可以由x_2 唯一确定；
③x_1 是原方程组的自由未知量，x_1 和x_3 可以由x_1 唯一确定；
其中正确的是

A.①和②； B.①和③； C.②和③； D.①和②和③.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

5

已知线性方程组的增广矩阵经过一系列行初等变换化为

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

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

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

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，常数列出现了主元，则数a 满足

A.$a=1$； B.$a=-1$； C.$a\neq-1$； D.不能确定a的值.

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，常数列出现了主元，则数a 满足

A.$a=1$； B.$a=-1$； C.$a\neq-1$； D.不能确定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

下列关于一般线性方程组的表述不正确的是

A.对线性方程组的增广矩阵$\overline{A}$实施初等行变换，将其化为了另一个矩阵$\overline{B}$，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”实质上就是对方程组的增广矩阵进行初等行变换，并将其化为阶梯形；

C.方程组的增广矩阵经过初等行变换化成阶梯形矩阵后，若常数列出现了主元，则方程组的解集为空集；

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

9

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

A.$a \neq 1$ ； B.$a=1$ ； C.$a=-1$ ； D.不能确定a的值.

9

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

A.$a\neq 1$； B.$a=1$； C.$a=-1$； D.不能确定a的值.

10

设线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &= a \\ ax_1+x_2+x_3 &= 2 \\ x_1+x_2+ax_3 &= 1 \end{cases}$，利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 满足

A.$a\neq 1$； B.$a=1$； C.$a=-1$； D.不能确定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 $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & a_1 \\ 0 & 1 & -1 & a_2 \\ -1 & 0 & 1 & a_3 \end{pmatrix}$，则上述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$\begin{cases} x_1 - x_2 & = a_1 \\ x_2 - x_3 & = a_2 \\ x_3 - x_1 & = a_3 \end{cases}$，利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满足的关系式是

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$\begin{cases} x_1 - x_2 & = a_1 \\ x_2 - x_3 & = a_2 \\ x_3 - x_1 & = a_3 \end{cases}$，利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满足的关系式是

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$\begin{cases} x_1 - x_2 & = a_1 \\ x_2 - x_3 & = a_2 \\ x_3 - x_1 & = a_3 \end{cases}$，利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满足的关系式是

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$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，利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.不能确定线性方程组解的情形.

14

设线性方程组$\begin{cases} x_1 - x_2 = a_1 \\ x_2 - x_3 = a_2 \\ x_3 - x_1 = a_3 \end{cases}$，利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.不能确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，则如下三个线性方程组

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.不能确定线性方程组解的情形.

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.不能确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.不能确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的值不能确定.

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的值不能确定.

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.不能确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满足的关系式是

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

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满足的关系式是

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.若$P(1(-2),2)P(1,3)A=B$，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、第三个方程，然后再将第一个方程的(-2)倍加到第二个方程得到的，所以方程组$BX=b$与$AX=b$同解.

A.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

22

设线性方程组$AX = b$是3个方程组成的4元线性方程组.若$P(1(-2),2)P(1,3)A = B$，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、第三个方程，然后再将第一个方程的(-2)倍加到第二个方程得到的，所以方程组$BX = c$与$AX = b$同解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

1

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

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

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

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

D.以上三个表述均不正确.

2

设线性方程组$AX=b$的增广矩阵为$\overline{A}$，若$\overline{A}$是一个3×4 矩阵，方程组的系数矩阵的每一行都非零，$\overline{A}$ 经过高斯消元化为了阶梯形矩阵$\overline{B}$，如下给出的表述：

①若$\overline{B}$的主元个数为1，则线性方程组$AX=b$同解与$AX=b$的第一个方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=b_1$.

② 若$\overline{B}$ 的主元个数为2，则线性方程组$AX=b$同解与$AX=b$的第一、第二个方程构成的方程组$\begin{cases} a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3 &= b_1 \\ a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3 &= b_2 \end{cases}$.

③若$\overline{B}$的主元个数为3，则线性方程组$AX=b$有唯一解.

其中正确的个数是

A.0个； B.1个； C.2个； D.3个.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

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，则下列陈述正确的是

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，如下给出的式子

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，如下给出的式子

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.

8

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

A.3； B.1； C.-1； D.-3.

8

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

A.3；　B.1；　C.-1；　D.-3.

9

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

A.3；　B.1；　C.-1；　D.-3.

8

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

A.3； B.1； C.−1； D.−3.

9

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

A.3； B.1； C.−1； D.−3.

10

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

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$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$存在公共非零解.则

A.上述陈述是正确的;　　B.上述陈述是错误的.

11

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$与$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$存在公共非零解.则

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

12

线性方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$与$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$存在公共非零解.则

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

13

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

A.若其增广矩阵经初等行变换化成阶梯形矩阵后，有3个非零行，则它有唯一解；

B.若其增广矩阵经初等行变换化成阶梯形矩阵后，有2个非零行，则它有无穷多解；

C.若其增广矩阵经初等行变换化成规范阶梯形矩阵后，每一列上都有非零元素，则它有唯一解；

D.以上表述均不正确.

14

下列关于齐次线性方程组解的情形的表述不正确的是
A.任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零解;
C.若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，则它的通解中有两个自由未知量;
D.若关于x、y、z的齐次线性方程组的通解中有一个自由未知量，则x、y、z均可以选作自由未知量.

15

若齐次线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 0 \\ x_1+ax_2+x_3 &= 0 \\ ax_1+x_2+x_3 &= 0 \end{cases}$ 没有非零解，则a满足

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

若齐次线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 0 \\ x_1+ax_2+x_3 &= 0 \\ ax_1+x_2+x_3 &= 0 \end{cases}$ 没有非零解，则a满足

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

若齐次线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 0 \\ x_1+ax_2+x_3 &= 0 \\ ax_1+x_2+x_3 &= 0 \end{cases}$ 有非零解，则a 满足

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

C.$a=1$或$a=-2$; D.a的值不能确定.

17

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

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

A. $a=1$;　　B. $a=-2$;

C. $a=1$ 或 $a=-2$;　　D. a 的值不能确定.

18

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

则a 、b 满足

A.$a = b = 1$ ；　　B.$a = b = -1$ ；

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

19

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

则a 、b 满足

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

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

A.0个； B.1个； C.2个； D. 3个.

20

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

A.0个； B.1个； C.2个； D. 3个.

21

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

与方程$x_1+2x_2+x_3=a-1$ 有唯一的公共解，则a 满足

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

22

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

22

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

与方程$x_1+2x_2+x_3=a-1$ 没有公共解，则a 满足

A.$a=2$； B.$a=1$； C.$a=2$或者$a=1$； D.以上答案均不对.

23

设$A=(a_{ij})_{3\times 2}$ ，$B=(b_{ij})_{2\times 4}$ ，

则齐次线性方程组$(AB)X=0$ 一定有非零解.

A.上述陈述是正确的； B.上述陈述是错误的.

24

设$B=\begin{pmatrix}1&-1&1\\1&1&2\\2&1&0\end{pmatrix}$，若$X=X_0$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. $\begin{pmatrix}2\\5\\4\end{pmatrix}$．

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

25

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

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

A.3； B.1； C.-1； D.-2.

25

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

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

A.3 ； B.1 ； C.-1 ； D.-2 .

26

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

则其通解中自由未知量的个数为

A.1个；B.2个；C.3个；D.4个.

27

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

则a、b满足

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

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

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

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

29

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 4 \\ x_1+bx_2+x_3 &= 3 \\ x_1+2bx_2+x_3 &= 4 \end{cases}$ 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

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 4 \\ x_1+bx_2+x_3 &= 3 \\ x_1+2bx_2+x_3 &= 4 \end{cases}$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

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3 &= 4 \\ x_1+bx_2+x_3 &= 3 \\ x_1+2bx_2+x_3 &= 4 \end{cases}$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$b=\frac{1}{2}$.

《线性代数》
选 择 题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

31

所列条件①$b=0$，②$a=1$，③$a=1$且$b\neq\frac{1}{2}$，④$a\neq1$且$b\neq\frac{1}{2}$中，

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

A.①或者②；　B.①或者③；　C.③或者④；　D.②或者④.

32

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &= 0 \\ x_1+2x_2+ax_3 &= 0 \\ 2x_1-x_2+3x_3 &= 0 \end{cases}$存在非零解，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.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

《线性代数》
选　择　题
数学与统计学院
目录
§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及其判断准则

32

若线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3 &= 0 \\ x_1+2x_2+ax_3 &= 0 \\ 2x_1-x_2+3x_3 &= 0 \end{cases}$存在非零解，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.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

33

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，若非齐次线性方程组$AX=b$无解，则齐次线性方程组$AX=0$只有零解.

A.上述陈述是正确的；　B.上述陈述是错误的.

34

设$A=(a_{ij})_{3\times 3}$，若非齐次线性方程组$AX=b$ 无解，则齐次线性方程组$AX=0$一定有非零解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

34

设$A=(a_{ij})_{3\times3}$，若非齐次线性方程组$AX=b$ 无解，则齐次线性方程组$AX=0$一定有非零解.

A.上述陈述是正确的；　　B.上述陈述是错误的.

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$AX=0$ 有非零解是$AX=b$ 有无穷多解的

A.充分但非必要条件；　　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

36

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$AX=0$ 只有零解是$AX=b$ 有唯一解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

36

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$AX=0$只有零解是$AX=b$有唯一解的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

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$AX=0$只有零解是$AX=b$有唯一解的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

38

设齐次线性方程组$AX=0$与非齐次线性方程组$AX=b$有相同的系数矩阵，则$AX=0$只有零解是$AX=b$有无解的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

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$AX=0$只有零解是$AX=b$有无解的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

39

设A是一个$m\times n$阶矩阵，则$m<n$是齐次线性方程组$AX=0$有非零解的

A.充分但非必要条件；　B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件；　D.既不是充分条件，也不是必要条件.

38

设齐次线性方程组$AX=0$与非齐次线性方程组$AX=b$有相同的系数矩阵，则$AX=0$只有零解是$AX=b$有无解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

39

设A是一个$m\times n$阶矩阵，则$m<n$是齐次线性方程组$AX=0$有非零解的

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

40

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

A.充分但非必要条件； B.必要但非充分条件；

C.充分必要条件； D.既不是充分条件，也不是必要条件.

Thank you!

AUTHOR: Ning Qun

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

EMAIL: Ning.qun@163.com