三、1.（1）用初等行变换把矩阵化为最简形矩阵

解：

三、1.（2）用初等行变换把矩阵化为最简形矩阵

解：

三、1.（3）用初等行变换把矩阵化为最简形矩阵

解：

三、1.（4）用初等行变换把矩阵化为最简形矩阵

解：

三、2. 设，求一个可逆矩阵，使为行最简形矩阵

解：行变换：

三、3.（1）设，求可逆矩阵，使为行最简形矩阵

解：行变换：

三、3.（2）设，求一个可逆矩阵，使为行最简形矩阵

解：

三、4.（1）利用矩阵的初等变换求方阵的逆矩阵

解：行变换：

逆矩阵为

三、4.（2）利用矩阵的初等变换求方阵的逆矩阵

解：行变换：

逆矩阵为

三、5. 利用矩阵的初等变换求解

解：

三、6.（1）设，，求，使

解： 变换矩阵在左边，对施行行变换

三、6.（2）设，，求，使

解： 变换矩阵在右边，对施行列变换

三、6.（3）设，，求

解：

三、7. 在秩是的矩阵中，有没有等于的阶子式？有没有等于的阶子式？

解：存在为零的阶子式。不存在为零的阶子式。其中

存在为零的阶子式。不存在为零的阶子式。

三、8. 从矩阵中划去一行得到矩阵，问，的秩的关系怎样？

解：

三、9. 求作一个秩是4的方阵，它的两个行向量是，

解：

三、10.（1）求矩阵的秩

解：秩为2

三、10.（2）求矩阵的秩

解：秩为3

三、10.（3）求矩阵的秩

解：秩为3

三、11. 设、都是矩阵，证明的充分必要条件是

解：

三、12. 设，问为何值，（1）可使？（2）可使？（3）可使？

解：

（1）时， （2）时， （2）,时，

三、13.（1）求解齐次线性方程组

解：

三、13.（2）求解齐次线性方程组

解：

三、13.（3）求解齐次线性方程组

解：

三、13.（4）求解齐次线性方程组

解：

三、14.（1）求解非齐次线性方程组

解：无解

三、14.（2）求解非齐次线性方程组

解：

三、14.（3）求解非齐次线性方程组

解：

三、14.（4）求解非齐次线性方程组

解：

三、15. 写出一个以为通解的齐次线性方程组

解：

三、16. 设有线性方程组，问为何值时，有唯一解？无解？有无限多解？并在有无限多解时求其通解。

解：

时， （无限多解）

时， （无解）

时，解唯一

三、17. 取何值时，非齐次线性方程组有唯一解？无解？有无限多解？并在有无限多解时求其通解。

解：

时， （无限多解）

时，

时， 无解

时，解唯一

三、18. 非齐次线性方程组 当取何值时有解？并求出它的通解。

解：,时有解

时，

时，

三、19. 设问为何值时，此方程组有唯一解、无解、或有无限多解？并在有无限多解时求其通解。

解：

时， （无穷多解）

时，

时 无解

时， （唯一解）

三、20. 证明的充分必要条件是存在非零列向量及非零行向量，使

解：

三、21. 设为列满秩矩阵，，证明线性方程与同解

解：对于s.t. ，可知

反之，对于s.t. ，可知

因此

三、22. 设为矩阵，证明方程有解的充分必要条件是

解：