

## 第 08 周作业

练习 1. 求解线性方程组  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ -x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 - 3x_5 = 7 \\ 2x_3 + 5x_4 - 2x_5 = 9 \end{cases}$  的通解。

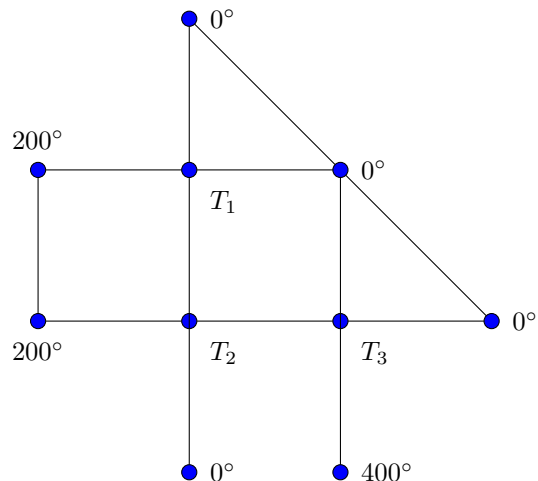
练习 2. 《九章算术》卷八为“方程”，试解其中第八题：

今有賣牛二羊五以買一十三豕有餘錢一千賣牛三  
豕三以買九羊錢適足賣六羊八豕以買五牛錢不足  
六百問牛羊豕價各幾何

**练习 3.** In a grid of wires, the temperature at exterior mesh points is maintained at constant values (in  $^{\circ}C$ ), as shown in the accompanying figure. When the grid is in thermal equilibrium, the temperature  $T$  at each interior mesh point is the average of the temperatures at the four adjacent points. For example,

$$T_2 = \frac{T_3 + T_1 + 200 + 0}{4}.$$

Find the temperatures  $T_1$ ,  $T_2$  and  $T_3$  when the grid is in thermal equilibrium.



练习 4. 问  $k$  取何值时, 方程组 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + kx_3 = 4 \\ -x_1 + kx_2 + x_3 = k^2 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \end{cases}$$
 有唯一解、无穷多解、无解。并且有解时, 求出全部解。

**练习 5.** 问  $\beta = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$  是否能由向量组  $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$  线性表示? 若能, 写出其中一个线性组合的表达式。

**练习 6.** 问向量组  $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  是否线性相关? 若线性相关, 写出它们的一个相关表达式。