(1) 由系数矩阵 $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 \\ -1 & 4 & 2 \\ 2 & -3 & 10 \end{pmatrix}$ 为严格对角占优矩阵可知

使用雅可比、高斯-塞德尔迭代法求解此方程组均收敛[精确解为 $x_1=-4$, $x_2=3$, $x_3=2$]

(b) 用雅可比迭代法

$$x_1^{(k+1)} = -\frac{2}{5}x_2^{(k)} - \frac{1}{5}x_3^{(k)} - \frac{12}{5}$$

$$x_2^{(k+1)} = \frac{1}{4}x_1^{(k+1)} - \frac{1}{2}x_3^{(k)} + 5$$

$$x_3^{(k+1)} = -\frac{1}{5}x_1^{(k+1)} + \frac{3}{10}x_2^{(k+1)} + \frac{3}{10}$$

取 $x^{(0)} = (1,1,1)^T$

迭代8次达精度要求

$$x^{(8)} = (-4.000036,\ 2.999985,\ 2.000003)^T$$