

a)

$$\begin{array}{l} 20x + 10y + 0z = 150 \\ 50x + 30y + 20z = 470 \\ 200x + 150y + 100z = 2150 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x + y = 15 \\ 5x + 3y + 2z = 47 \\ 20x + 15y + 10z = 215 \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 5 & 3 & 2 & 47 \\ 20 & 15 & 10 & 215 \end{array} \right) \xrightarrow[-\frac{5}{2} \cdot I]{-10 \cdot L_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 0 & \frac{1}{2} & 2 & \frac{19}{2} \\ 0 & 5 & 10 & 65 \end{array} \right) \xrightarrow[5]{\cdot 2} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 4 & 19 \\ 0 & 10 & 12 & 13 \end{array} \right) \xrightarrow[-II]{-2} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 4 & 19 \\ 0 & 0 & -2 & -6 \end{array} \right) \xrightarrow{-4 \cdot II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 4 & 19 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right) \xrightarrow{-II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right) \xrightarrow[3]{:2} \left(\begin{array}{ccc|c} 10 & 0 & 0 & 15 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right) \Rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Es müssen 4 Flüge mit Flugzeugtyp A, 7 Flüge mit Typ B und 3 Flüge mit Typ C durchgeführt werden, damit alle Sitzplätze vollständig ausgelastet sind.

b)

$$\begin{array}{l} 20x + 10y + 0z = 120 \\ 50x + 30y + 20z = 350 \\ 200x + 150y + 100z = 1600 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x + y = 12 \\ 5x + 3y + 2z = 35 \\ 20x + 15y + 10z = 160 \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 5 & 3 & 2 & 35 \\ 20 & 15 & 10 & 160 \end{array} \right) \xrightarrow[-\frac{5}{2} \cdot I]{-10 \cdot I} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 0 & \frac{1}{2} & 2 & 5 \\ 0 & 5 & 10 & 40 \end{array} \right) \xrightarrow[5]{\cdot 2} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 4 & 10 \\ 0 & 10 & 8 & 8 \end{array} \right) \xrightarrow[-II]{-2} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 4 & 10 \\ 0 & 0 & -2 & -2 \end{array} \right) \xrightarrow{-4 \cdot II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{-II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[1]{:2} \left(\begin{array}{ccc|c} 10 & 0 & 0 & 12 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array} \right) \Rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Es werden 3 Flüge mit Typ A, 6 Flüge mit Typ B und 1 Flug mit Typ C benötigt.