

$$6.21 \ a) \begin{cases} x + 2y + 3z = 7 \\ y - 3z = 10 \\ 5z = -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y + 9 = 7 \quad | -9 \\ y + 9 = 10 \quad | -9 \\ z = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 = -2 \quad | :2 \\ y = 1 \\ z = -3 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(-4; 1; -3)\}$$

$$b) \begin{cases} x - 2y + 3z = -5 \\ -x + y - 4z = 1 \\ 3y - z = 8 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} -y - z = -4 \\ 3y - z = 8 \\ x = 2y - 3z - 5 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} 4y = 12 \quad | :4 \\ 4 - y = z \\ x = 2y - 3z - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \\ 4 - 3 = 1 = z \\ x = 6 - 3 - 5 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(-2; 3; 1)\}$$

$$c) \begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ 2x - y - z = 3 \\ 3x + 4z = 70 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} 5x - 5z = 10 \\ 3x + 4z = 20 \\ 2x - z = y \end{cases} \xrightarrow{4} \begin{cases} 35x = 140 \quad | :35 \\ 5x - 10 = 5z \quad | :5 \\ 3 = 2x - z - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ z = 4 - z = z \\ y = 6 - z - 3 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(4; 3; 2)\}$$

$$d) \begin{cases} 4y - 2z = -12 \\ x + 2y - z = -4 \\ 3x + 5y + 3z = 2 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} y - 6z = -14 \\ 4y - 2z = -12 \\ x = -2y + z - 4 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} -22z = -44 \quad | :(-22) \\ y = 6z - 14 \\ x = -2y + z - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2 \\ y = 12 - 14 = -2 \\ x = 4 + 2 - 4 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(2; -2; 2)\}$$

$$e) \begin{cases} x + z = 3 \\ x + y + z = -3 \\ -x + y + z = 7 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} 2x - 2z = -10 \\ x + z = 3 \\ y = x - z + 7 \end{cases} \xrightarrow{2} \begin{cases} 4x = -4 \quad | :4 \\ z = 3 - x \\ y = x - z + 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ z = 3 - (-1) = 4 \\ y = -1 - 4 + 7 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(-1; 2; 4)\}$$

$$f) \begin{cases} x + y = 3 \\ y + z = 15 \\ x + z = 2 \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} y - z = 1 \\ y + z = 15 \\ x = 2 - z \end{cases} \xrightarrow{1} \begin{cases} 2y = 16 \quad | :2 \\ y + 1 = z \\ x = 2 - z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 8 \\ 8 + 1 = 9 = z \\ x = 2 - 9 = -7 \end{cases} \Leftrightarrow S = \{(-7; 8; 9)\}$$