

SORU:

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x + y - 3z & = & -1 \\ -x + 3y + 2z & = & 12 \\ 3x + y - 3z & = & 0 \end{array} \right\} \text{ Sistemini Gauss Eliminasyon yöntemi ile çözünüz.}$$

ÇÖZÜM:

Katsayılar matrisi:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{İkinci satıra birinci satırın } \frac{1}{2} \text{ katı ve üçüncü satıra da birinci satırın} \\ -3/2 \text{ katı ilave edilirse;} \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 7/2 & 1/2 \\ 0 & -1/2 & 3/2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -1 \\ 23/2 \\ 3/2 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{Bu kez de 3. satıra, 2. satırın } 1/7 \text{ katı ilave} \\ \text{edilerek;} \end{array}$$

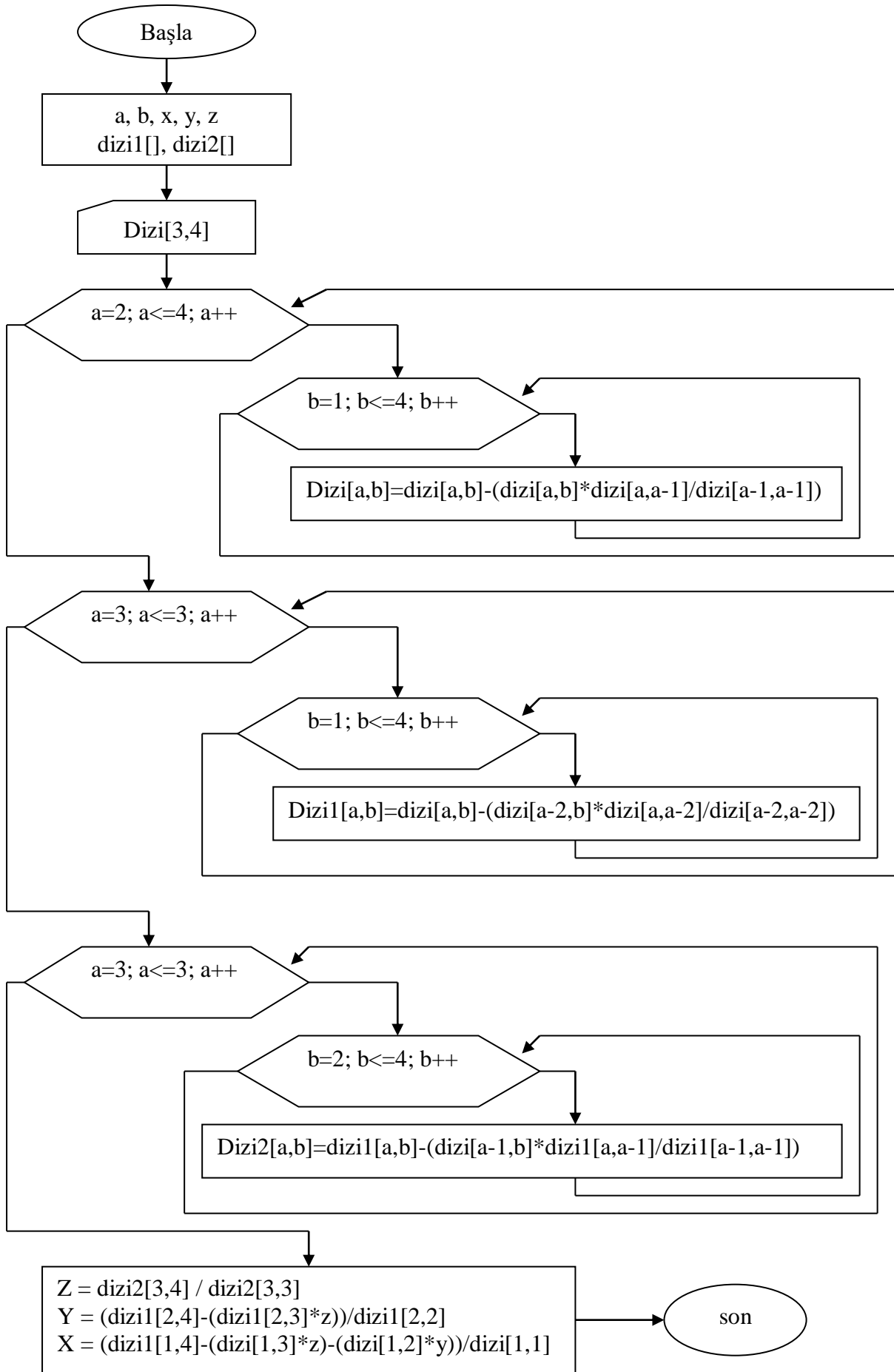
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 7/2 & 1/2 \\ 0 & 0 & 11/7 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -1 \\ 23/2 \\ 22/7 \end{pmatrix} \quad \text{elde edilir.}$$

Son satırdan başlayarak geriye doğru yerleştirmeye başlayalım.

$$11/7 z = 22/7 \rightarrow z = 2$$

$$7/2 y + 1/2 z \rightarrow 7y/2 + 1 = 23/2 \rightarrow y = 3$$

$$2x + y - 3z = -1 \rightarrow x = 1 \text{ bulunur.}$$



$$\begin{pmatrix} \text{Dizi}[1,1] & \text{Dizi}[1,2] & \text{Dizi}[1,3] \\ \text{Dizi}[2,1] & \text{Dizi}[2,2] & \text{Dizi}[2,3] \\ \text{Dizi}[3,1] & \text{Dizi}[3,2] & \text{Dizi}[3,3] \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{Dizi}[1,4] \\ \text{Dizi}[2,4] \\ \text{Dizi}[3,4] \end{pmatrix}$$

2. Satır İşlemler:  $[2,1] = 0$

$$\begin{aligned} \text{Dizi1}[2,1] &= \text{Dizi}[2,1] - (\text{Dizi}[1,1] * \text{Dizi}[2,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[2,2] &= \text{Dizi}[2,2] - (\text{Dizi}[1,2] * \text{Dizi}[2,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[2,3] &= \text{Dizi}[2,3] - (\text{Dizi}[1,3] * \text{Dizi}[2,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[2,4] &= \text{Dizi}[2,4] - (\text{Dizi}[1,4] * \text{Dizi}[2,1] / \text{Dizi}[1,1]) \end{aligned}$$

3. Satır İşlemleri:  $[3,1] = 0$

$$\begin{aligned} \text{Dizi1}[3,1] &= \text{Dizi}[3,1] - (\text{Dizi}[1,1] * \text{Dizi}[3,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[3,2] &= \text{Dizi}[3,2] - (\text{Dizi}[1,2] * \text{Dizi}[3,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[3,3] &= \text{Dizi}[3,3] - (\text{Dizi}[1,3] * \text{Dizi}[3,1] / \text{Dizi}[1,1]) \\ \text{Dizi1}[3,4] &= \text{Dizi}[3,4] - (\text{Dizi}[1,4] * \text{Dizi}[3,1] / \text{Dizi}[1,1]) \end{aligned}$$

Tekrar 3. satır işlemleri:  $[3,2] = 0$

$$\begin{aligned} \text{Dizi2}[3,2] &= \text{Dizi1}[3,2] - (\text{Dizi1}[2,2] * \text{Dizi1}[3,2] / \text{Dizi1}[2,2]) \\ \text{Dizi2}[3,3] &= \text{Dizi1}[3,3] - (\text{Dizi1}[2,3] * \text{Dizi1}[3,2] / \text{Dizi1}[2,2]) \\ \text{Dizi2}[3,4] &= \text{Dizi1}[3,4] - (\text{Dizi1}[2,4] * \text{Dizi}[3,2] / \text{Dizi}[2,2]) \end{aligned}$$

$$Z = \text{Dizi2}[3,4] / \text{Dizi2}[3,3]$$

$$Y = (\text{Dizi1}[2,4] - (\text{Dizi1}[2,3] * Z)) / \text{Dizi1}[2,2]$$

$$X = (\text{dizi1}[1,4] - (\text{Dizi}[1,3] * Z) - (\text{Dizi}[1,2] * Y)) / \text{Dizi}[1,1]$$

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{pmatrix} \begin{matrix} = \\ = \\ = \end{matrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 12 \\ 0 \end{pmatrix}$$

### 1. Adım

$$d' = 1 - 2 \cdot (1/2) = d - a \cdot (d/a)$$

$$e' = 3 - 1/2 = e - b \cdot (d/a)$$

$$f' = 2 - 3/2 = f - c \cdot (d/a)$$

$$\beta_2' = \beta_2 - \beta_1 \cdot (d/a)$$

### 2. Adım

$$g' = 3 - 2 \cdot (3/2) = g - a \cdot (g/a)$$

$$h' = 1 - 3/2 = h - b \cdot (g/a)$$

$$i' = 3 - 3 \cdot (3/2) = i - c \cdot (g/a)$$

$$\beta_3' = \beta_3 - \beta_1 \cdot (g/a)$$

### 3. Adım

$$h'' = h' - e' \cdot (h'/e')$$

$$i'' = i' - f' \cdot (h'/e')$$

$$\beta_3'' = \beta_3' - \beta_2' \cdot (g'/a)$$

$$Z = \beta_3'' / i''$$

$$Y = (\beta_2' - (f' \cdot Z)) / e'$$

$$Z = (\beta_1' - (c \cdot Z) - (b \cdot Y)) / a$$