

LINEÁRIS EGYENLETRENDSZEREK

I.Feladat: Oldja meg az **1-5.feladatok**ban megadott lineáris egyenletrendszereket !

1.feladat

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & & & + & x_3 & + & x_4 & = & 2 \\ x_1 & + & x_2 & & & + & x_4 & = & -3 \\ & & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & -1 \end{array}$$

2.feladat

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 2 \\ 2x_1 & - & x_2 & & & - & 2x_4 & = & -1 \\ x_1 & & & + & 3x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ & & 3x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -5 \end{array}$$

3.feladat

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & 2x_4 & = & 8 \\ 2x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & 2x_4 & = & -2 \\ -3x_1 & - & 2x_2 & + & 2x_3 & - & 4x_4 & = & -18 \end{array}$$

4.feladat

$$\begin{array}{rccccrcr} 2x_1 & - & x_2 & + & 3x_3 & - & x_4 & = & 8 \\ x_1 & + & x_2 & & & - & 2x_4 & = & -2 \\ & & 2x_2 & - & x_3 & + & 2x_4 & = & -2 \\ 3x_1 & & & + & 2x_3 & + & x_4 & = & 8 \end{array}$$

5.feladat

$$\begin{array}{rccccrcr} x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & + & 4x_4 & + & 3x_5 & = & 6 \\ 2x_1 & + & 5x_2 & + & 2x_3 & + & 10x_4 & + & 5x_5 & = & 10 \\ x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & + & 2x_4 & - & 3x_5 & = & -4 \end{array}$$

II.Feladat: Határozza meg, hogy az **1-6.feladat**okban a paraméterek különböző értékei mellett hány megoldása van a megadott egyenletrendszernek !

$$\begin{array}{l} \text{1.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ \alpha x_1 - 2x_2 + x_3 + 9x_4 = \beta \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{2.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 - x_2 + \alpha x_3 = 1 \\ -x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = \beta \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{3.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 3x_3 = 4 \\ -x_1 + \alpha x_3 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 = \beta \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{4.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_3 - x_4 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 = \beta \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + \alpha x_4 = -1 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{5.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} -x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 7x_4 = -3 \\ -x_1 + 4x_2 + 5x_3 + \alpha x_4 = \beta \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{6.feladat:} \\ \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = \beta \\ x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + \alpha x_4 = 1 \end{array} \right. \end{array}$$

MEGOLDÁSOK:

I.Feladat:

1.feladat

Végtelen megoldás van: $x_1 = -2 + a$, $x_2 = -5 + a$, $x_3 = a$, $x_4 = 4 - 2a$, ahol $a \in \mathbb{R}$

2.feladat

Egyetlen megoldás van: $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 0$, $x_4 = 2$

3.feladat

Végtelen megoldás van: $x_1 = 2$, $x_2 = 6 + a - 2\beta$, $x_3 = a$, $x_4 = \beta$, ahol $a, \beta \in \mathbb{R}$

4.feladat

Egyetlen megoldás van: $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 2$, $x_4 = 1$

5.feladat

Végtelen megoldás van: $x_1 = 5 + a - 2\beta$, $x_2 = -2 - 2a + \beta$, $x_3 = 5 - a - 3\beta$, $x_4 = a$, $x_5 = \beta$, ahol $a, \beta \in \mathbb{R}$

II.Feladat:

1.feladat:
$$\begin{cases} \text{Ha } \alpha = -5 \text{ és } \beta = -7, \text{ akkor végtelen megoldás} \\ \text{Ha } \alpha = -5 \text{ és } \beta \neq -7, \text{ akkor nincs megoldás} \\ \text{Ha } \alpha \neq -5, \text{ akkor végtelen megoldás} \end{cases}$$

2.feladat:
$$\begin{cases} \text{Ha } \alpha = \frac{1}{3} \text{ és } \beta = -2, \text{ akkor végtelen megoldás} \\ \text{Ha } \alpha = \frac{1}{3} \text{ és } \beta \neq -2, \text{ akkor nincs megoldás} \\ \text{Ha } \alpha \neq \frac{1}{3}, \text{ akkor egyetlen megoldás} \end{cases}$$

3.feladat: Az α és β paraméterek bármely értéke mellett egyetlen megoldás

4.feladat:
$$\begin{cases} \text{Ha } \alpha = -3 \text{ és } \beta = -17, \text{ akkor végtelen megoldás} \\ \text{Ha } \alpha = -1 \text{ és } \beta \neq -17, \text{ akkor nincs megoldás} \\ \text{Ha } \alpha \neq -1, \text{ akkor végtelen megoldás} \end{cases}$$

5.feladat:
$$\begin{cases} \text{Ha } \alpha = 3 \text{ és } \beta = 1, \text{ akkor végtelen megoldás} \\ \text{Ha } \alpha = 3 \text{ és } \beta \neq 1, \text{ akkor nincs megoldás} \\ \text{Ha } \alpha \neq 3, \text{ akkor végtelen megoldás} \end{cases}$$

6.feladat:
$$\begin{cases} \text{Ha } \alpha = -2 \text{ és } \beta = 2, \text{ akkor végtelen megoldás} \\ \text{Ha } \alpha = -2 \text{ és } \beta \neq 2, \text{ akkor nincs megoldás} \\ \text{Ha } \alpha \neq -2, \text{ akkor végtelen megoldás} \end{cases}$$