

2. Feladat (lineáris egyenletrendszer vizsgálata)

2.2. Döntsük el, hogy van-e megoldása az adott egyenletrendszernek! Ha van, oldjuk is meg az egyenletrendszert és ellenőrizzük a számítások helyességét!

$$1) \begin{cases} 4x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \\ 4x_1 + 6x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 3x_1 - 2x_4 = 3 \\ 5x_1 + 8x_2 + x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}; \quad 2) \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - 3x_4 = 0 \\ 5x_2 - 3x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -1 \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 - 10x_4 = -2 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3 \end{cases}; \quad 4) \begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 - 4x_4 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3 \\ 5x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = -1 \\ 11x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 5x_4 = -2 \\ 8x_1 - 2x_2 - 3x_4 = -5 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}; \quad 6) \begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 1 \\ -2x_1 - 4x_2 - x_3 + 3x_4 = -1 \\ -x_1 - 6x_2 - x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 4x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - 6x_4 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}; \quad 8) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 3 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -5 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -7 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -1 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 - x_4 = -4 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -3 \end{cases}; \quad 10) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -6 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -7 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -5 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -10 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 4x_1 + x_3 + x_4 = -3 \end{cases}; \quad 12) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 5x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -10 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = -2 \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 5x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}; \quad 14) \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 - 3x_4 = -5 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 = -7 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -1 \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} 5x_1 + x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -8 \end{cases}; \quad 16) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = -3 \\ 5x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -10 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l}
17) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -1 \\ -4x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = -1 \\ -6x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = 3 \\ -4x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 2 \end{array} \right. ; \quad 18) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - 3x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{array} \right. \\
19) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \\ -x_1 - x_2 - 2x_3 - 4x_4 = 3 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 6x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - 4x_4 = 1 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 8x_4 = 4 \end{array} \right. ; \quad 20) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 - x_4 = -2 \\ 5x_1 + 2x_2 - 6x_3 - x_4 = -1 \\ 3x_1 + x_2 - 4x_3 + 3x_4 = -1 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - 4x_4 = 0 \end{array} \right. \\
21) \left\{ \begin{array}{l} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 4 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 - 3x_4 = -6 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 = -7 \\ 6x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -5 \end{array} \right. ; \quad 22) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 - 5x_3 - 3x_4 = -5 \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 + 2x_4 = -3 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = -2 \end{array} \right. \\
23) \left\{ \begin{array}{l} 3x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 - x_4 = -6 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = -4 \\ 4x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 = -2 \end{array} \right. ; \quad 24) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ 5x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = -10 \end{array} \right. \\
25) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -3 \end{array} \right. ; \quad 26) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 - 3x_4 = -5 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 = -7 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -1 \end{array} \right. \\
27) \left\{ \begin{array}{l} 5x_1 + x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ 4x_1 - 2x_3 + x_4 = -3 \end{array} \right. ; \quad 28) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 - x_4 = -2 \\ 5x_1 + 2x_2 - 6x_3 - x_4 = -1 \\ 3x_1 + x_2 - 4x_3 + 3x_4 = -1 \\ 7x_1 + 5x_2 - 10x_3 - 2x_4 = -3 \end{array} \right. \\
29) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 4 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ 4x_1 + 5x_2 + 8x_3 - 3x_4 = 12 \end{array} \right. ; \quad 30) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 = 5 \\ 5x_1 + 8x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6 \end{array} \right. \\
31) \left\{ \begin{array}{l} 4x_1 - 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 13 \\ -5x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = -15 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_4 = 3 \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 3x_4 = 18 \\ 2x_1 - 5x_2 + x_3 + 2x_4 = 10 \end{array} \right. ; \quad 32) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + 3x_2 + 7x_3 - 5x_4 = 8 \\ x_1 + 6x_2 - 3x_3 + 2x_4 = -7 \\ -3x_1 + x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 7 \\ -x_1 - 2x_2 + 10x_3 + 9x_4 = 3 \\ -2x_1 + 7x_2 + 2x_3 + 6x_4 = 0 \end{array} \right. \\
33) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_3 + x_4 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = -1 \end{array} \right. ; \quad 34) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 3 \\ 4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 3x_4 = -4 \\ 2x_1 + 8x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 2 \end{array} \right.
\end{array}$$

$$35) \begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 = 6 \\ 5x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ 5x_1 - 2x_3 - 5x_4 = -13 \\ 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 1 \\ x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 11 \end{cases}; \quad 36) \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ 2x_1 + 5x_2 + 5x_3 + 2x_4 = -3 \\ 2x_1 - 4x_2 - 4x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = -2 \\ 3x_1 - 3x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \end{cases}$$

$$37) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 - x_4 = -2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 7x_1 + 3x_2 - 5x_3 + x_4 = 2 \\ 5x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 2 \end{cases}; \quad 38) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = -3 \end{cases}$$

$$39) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 4x_1 - 5x_3 - 2x_4 = -6 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = -2 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = -1 \end{cases}; \quad 40) \begin{cases} 4x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = -2 \\ -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 1 \\ -8x_1 + 4x_2 - 3x_3 - 3x_4 = 1 \\ -2x_1 + x_2 = 1 \\ -5x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$41) \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -1 \\ x_1 - 4x_2 + x_4 = -2 \\ -5x_2 - 2x_3 + 4x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = -4 \end{cases}; \quad 42) \begin{cases} x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 2 \\ -2x_2 + x_3 = 1 \\ -3x_1 - 8x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 4x_2 + x_3 - x_4 = 2 \end{cases}$$

$$43) \begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 + 6x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 8 \end{cases}; \quad 44) \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4 \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12 \\ 5x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 10 \end{cases}$$

$$45) \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 + 6x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 - x_3 = 2 \end{cases}; \quad 46) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 30 \\ 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 31 \\ 3x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 34 \\ 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 41 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10 \end{cases}$$

$$47) \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + 9x_3 + 16x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_2 - 9x_3 - 24x_4 = 0 \\ x_1 + 8x_2 + 27x_3 + 64x_4 = 1 \\ 5x_1 + 16x_2 + 81x_3 + 256x_4 = 0 \end{cases}; \quad 48) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_2 + 6x_3 + 6x_4 = 5 \\ x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 3x_4 = 3 \end{cases}$$

$$49) \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 4 \\ -2x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 1 \\ -2x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 2 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \end{cases}; \quad 50) \begin{cases} -x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 = 22 \\ 2x_1 + 4x_2 + 4x_3 + x_4 = 26 \\ x_2 + 2x_3 + x_4 = 7 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 14 \end{cases}$$

Megjegyzés. Az egyenletrendszer-lista bővítése (51. – 100.) e segédlet 92. – 97. oldalain található meg!

A 15.-17. oldalakon adott egyenletrendszer-lista bővítése

2.2. Feladat. Végezzük el az adott egyenletrendszer vizsgálatát (Döntsük el, hogy van-e megoldás, és megoldás(ok) létezése esetén adjuk is meg az(oka)t)!

$$51. \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 7 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 19 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 = -9 \\ -2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -2 \end{cases} \quad 52. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 6 \\ -x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -12 \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 6 \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 12 \end{cases}$$

$$53. \begin{cases} x_1 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_2 + x_4 = 6 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -3 \\ x_2 - x_3 - 3x_4 = 12 \end{cases} \quad 54. \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + x_3 + 3x_4 = -2 \\ x_1 - 6x_2 - 2x_3 - 4x_4 = 9 \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 - 2x_4 = 19 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 - x_4 = 7 \end{cases}$$

$$55. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = -15 \\ -x_2 + x_3 + 3x_4 = 31 \\ -x_2 + x_4 = 30 \\ x_1 + x_3 + 2x_4 = 15 \end{cases} \quad 56. \begin{cases} -x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 2 \\ 4x_1 - 4x_2 - 3x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$$

$$57. \begin{cases} 6x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 1 \\ 5x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \\ 7x_1 + 6x_2 + 4x_3 + x_4 = 1 \\ 3x_2 - 2x_3 = 1 \end{cases} \quad 58. \begin{cases} -5x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -1 \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 1 \\ 6x_1 - 3x_2 - 3x_3 + x_4 = 1 \\ -13x_1 + 10x_2 + 4x_3 - 3x_4 = -2 \end{cases}$$

$$59. \begin{cases} -5x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -13 \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 8 \\ 6x_1 - 3x_2 - 3x_3 + x_4 = 10 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 34 \end{cases} \quad 60. \begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 8 \\ -5x_1 - 4x_3 + 2x_4 = -4 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -5 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 2 \end{cases}$$

$$61. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 11x_4 = -1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 15x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 9x_4 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 2 \end{cases} \quad 62. \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - 10x_3 + 3x_4 = 1 \\ -5x_1 - 5x_2 + 29x_3 - 9x_4 = -2 \\ 2x_1 + x_2 - 7x_3 + 2x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 - 13x_3 + 4x_4 = 3 \end{cases}$$

$$63. \begin{cases} -2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 1 \\ 9x_1 - 10x_2 - 8x_3 - 6x_4 = -3 \end{cases} \quad 64. \begin{cases} 6x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4 = -3 \\ -3x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ -7x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ 30x_1 + 9x_2 - 6x_3 - 7x_4 = 1 \end{cases}$$

$$65. \begin{cases} -11x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 3 \\ -4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ -5x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ 6x_1 - 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 2 \end{cases}$$

$$66. \begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 8 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = -3 \end{cases}$$

$$67. \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -10 \\ -x_1 + 3x_2 - 4x_3 + x_4 = 5 \\ 3x_1 - 4x_2 + 8x_3 - 6x_4 = 20 \end{cases}$$

$$68. \begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -5 \\ 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 = -9 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

$$69. \begin{cases} 10x_1 - 7x_2 + 4x_4 = 2 \\ 7x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 0 \\ -9x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ -17x_1 + 10x_2 - x_3 - 5x_4 = -10 \end{cases}$$

$$70. \begin{cases} -4x_1 + 20x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 1 \\ 2x_1 - 11x_2 - x_3 + 2x_4 = 1 \\ x_1 - 4x_2 - x_3 + x_4 = -1 \\ -x_1 + 7x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

$$71. \begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -5 \\ 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 = -9 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

$$72. \begin{cases} x_1 - 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 + 10x_3 + 3x_4 = 2 \\ x_1 + 3x_2 + 8x_3 + 7x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 14x_3 + 10x_4 = 1 \end{cases}$$

$$73. \begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 7 \\ -x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = -2 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_4 = 3 \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 5 \end{cases}$$

$$74. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 5 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 11 \\ -x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 - 2x_3 - 6x_4 = -11 \end{cases}$$

$$75. \begin{cases} 4x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 22 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 = 16 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 = 7 \\ -x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 4x_4 = -12 \end{cases}$$

$$76. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 3 \\ x_2 - 2x_3 = 5 \\ 5x_1 + 2x_2 - 11x_3 + 2x_4 = 21 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 - 4x_4 = -7 \end{cases}$$

$$77. \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = -8 \\ x_1 + 9x_2 + 11x_3 + 2x_4 = -7 \\ 8x_1 + 10x_2 + 15x_3 + x_4 = 6 \\ 13x_1 + 14x_2 + 22x_3 + x_4 = 12 \end{cases}$$

$$78. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = -3 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 8 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 6 \end{cases}$$

$$79. \begin{cases} 6x_1 - 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 2 \\ -4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ -5x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ -11x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$$

$$80. \begin{cases} 30x_1 + 9x_2 - 6x_3 - 7x_4 = 1 \\ -3x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ -7x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ 6x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4 = -3 \end{cases}$$

$$81. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 13x_3 + 4x_4 = 3 \\ -5x_1 - 5x_2 + 29x_3 - 9x_4 = -2 \\ 2x_1 + x_2 - 7x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 - 10x_3 + 3x_4 = 1 \end{cases}$$

$$82. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 2 \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 15x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 9x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 11x_4 = -1 \end{cases}$$

$$83. \begin{cases} 8x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 4 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 4 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 11 \\ x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = -2 \end{cases}$$

$$84. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 = 7 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$$

$$85. \begin{cases} 5x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 2 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = -3 \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

$$86. \begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 12 \\ 4x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 3x_4 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ -2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 11 \end{cases}$$

$$87. \begin{cases} -2x_1 + x_2 + 7x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_3 - 2x_4 = -8 \\ 3x_1 + x_2 - 9x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 5 \end{cases}$$

$$88. \begin{cases} 10x_1 - 7x_2 + 4x_4 = 2 \\ 7x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 0 \\ -9x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 17x_1 - 10x_2 + x_3 + 5x_4 = 10 \end{cases}$$

$$89. \begin{cases} 6x_1 + 2x_2 + 3x_4 = 3 \\ -3x_1 - 3x_2 + 7x_3 - x_4 = -2 \\ -x_2 + 4x_3 + x_4 = -1 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

$$90. \begin{cases} 8x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = -1 \\ -4x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ -6x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

$$91. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 3x_4 = -3 \\ -3x_1 - 4x_2 - x_3 - 2x_4 = -1 \\ 11x_1 + 15x_2 + 7x_3 + 9x_4 = -1 \end{cases}$$

$$92. \begin{cases} -x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 10x_4 = -1 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 - 6x_4 = 1 \\ -2x_1 + x_2 + 2x_3 + 9x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 - 8x_4 = -1 \end{cases}$$

$$93. \begin{cases} -4x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = -2 \\ -11x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -8 \\ 7x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = 5 \\ 20x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 14 \end{cases}$$

$$94. \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = -4 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2 \\ 2x_1 - 4x_2 + 11x_3 - 3x_4 = -6 \\ -x_1 + 2x_2 - 6x_3 + 2x_4 = 5 \end{cases}$$

$$95. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = -2 \\ 7x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 6x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

$$96. \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 - 11x_3 - 2x_4 = -1 \\ 2x_1 + 2x_2 - 6x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 1 \end{cases}$$

95

$$97. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 9x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 15x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 11x_4 = -1 \end{cases}$$

$$99. \begin{cases} -x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 5x_4 = -13 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 8 \\ x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 6x_4 = 10 \\ -4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 34 \end{cases}$$

$$98. \begin{cases} 3x_1 + x_2 + 7x_3 + 4x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 3 \\ -2x_1 + + + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + x_2 + 8x_3 + 5x_4 = 4 \end{cases}$$

$$100. \begin{cases} -x_1 + 3x_2 + 2x_3 - 5x_4 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 6x_4 = 1 \\ -3x_1 + 4x_2 + 10x_3 - 13x_4 = -2 \end{cases}$$