1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 3 \pmod{6} \end{aligned}\right\}$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$x \equiv 1 \pmod 4$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{4} \\ x \equiv 3 \pmod{6} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{4} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$

$x \equiv 3 \pmod 6$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\ldots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \ldots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\ldots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \ldots\}$$
$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\ldots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \ldots\}$$

$$x = \qquad 4y + 1$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\ldots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \ldots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\ldots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \ldots\}$$

$$x = \qquad 4y + 1 = 6z + 3$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 4y + 1 \iff x \in \{\ldots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \ldots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 6z + 3 \iff x \in \{\ldots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \ldots\}$$

$$\begin{aligned} x = \quad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \end{aligned}$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása:

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y+1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$
$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z+3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y+1 &= 6z+3 \\ 4y-6z &= 2 \\ 4\cdot 2 - 6\cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2+3t,\ z = 1+2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y+1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$
$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z+3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y+1 &= 6z+3 \\ 4y-6z &= 2 \\ 4\cdot 2 - 6\cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2+3t,\ z = 1+2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y+1$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 3 \pmod{6} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{4} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod{6} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1 \ = 12t + 9$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$
$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\; z = 1 + 2t \;\; (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1 \; = 12t + 9$$
$$x = 6z + 3$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\ldots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \ldots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\ldots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \ldots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1\ = 12t + 9$$

$$x = 6z + 3 = 6 \cdot (1 + 2t) + 3$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1\ = 12t + 9$$

$$x = 6z + 3 = 6 \cdot (1 + 2t) + 3\ = 12t + 9$$

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1 \ = 12t + 9$$

$$x = 6z + 3 = 6 \cdot (1 + 2t) + 3 \ = 12t + 9$$

A kongruenciarendszer megoldása:

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 4y + 1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$
$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 6z + 3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y + 1 &= 6z + 3 \\ 4y - 6z &= 2 \\ 4 \cdot 2 - 6 \cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2 + 3t,\ z = 1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y + 1 = 4 \cdot (2 + 3t) + 1 = 12t + 9$$
$$x = 6z + 3 = 6 \cdot (1 + 2t) + 3 = 12t + 9$$

A kongruenciarendszer megoldása: $\underline{\underline{x \equiv 9 \pmod{12}}}$.

1. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod 4 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 4y+1 \iff x \in \{\dots, -7, -3, 1, 5, 9, 13, \dots\}$$

$$x \equiv 3 \pmod 6 \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 6z+3 \iff x \in \{\dots, -9, -3, 3, 9, 15, 21, \dots\}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 4y+1 &= 6z+3 \\ 4y-6z &= 2 \\ 4\cdot 2 - 6\cdot 1 &= 2 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = 2+3t,\; z = 1+2t \;\; (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 4y+1 = 4\cdot(2+3t)+1 \;= 12t+9$$

$$x = 6z+3 = 6\cdot(1+2t)+3 \;= 12t+9$$

A kongruenciarendszer megoldása: $\underline{\underline{x \equiv 9 \pmod{12}}}$.

Tehát a megoldáshalmaz: $\{\dots, -15, -3, 9, 21, 33, \dots\}$.

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{14} \\ x \equiv 7 \pmod{10} \end{array}\right\}$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{14} \\ x \equiv 7 \pmod{10} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$x \equiv 1 \pmod{14}$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{14} \\ x \equiv 7 \pmod{10} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$

$x \equiv 7 \pmod{10}$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 10z + 7$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$x = \qquad\qquad 14y + 1$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$x = \qquad\qquad 14y + 1 = 10z + 7$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$x = \qquad 14y + 1 = 10z + 7$$
$$14y - 10z = 6$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \end{aligned}$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \end{aligned}$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \mathrm{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \text{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása:

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \text{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \text{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\; z = -9 + 7t \;\; (t \in \mathbb{Z})$.

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{14} \\ x \equiv 7 \pmod{10} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \mathrm{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{14} \\ x \equiv 7 \pmod{10} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \text{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t \ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1 \ = 70t - 83$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t \ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1 \ = 70t - 83$$

$$x = 10z + 7$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1\ = 70t - 83$$

$$x = 10z + 7 = 10 \cdot (-9 + 7t) + 7$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1\ = 70t - 83$$

$$x = 10z + 7 = 10 \cdot (-9 + 7t) + 7\ = 70t - 83$$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1 \ = 70t - 83$$

$$x = 10z + 7 = 10 \cdot (-9 + 7t) + 7 \ = 70t - 83$$

A kongruenciarendszer megoldása:

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$
$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \text{lnko}\,(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1\ = 70t - 83$$
$$x = 10z + 7 = 10 \cdot (-9 + 7t) + 7\ = 70t - 83$$

A kongruenciarendszer megoldása: $x \equiv -83 \pmod{70}$

2. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{14} \\ x &\equiv 7 \pmod{10} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 1 \pmod{14} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 14y + 1$$

$$x \equiv 7 \pmod{10} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 10z + 7$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 14y + 1 &= 10z + 7 \\ 14y - 10z &= 6 \\ 14 \cdot \_ - 10 \cdot \_ &= 2 = \operatorname{lnko}(14, 10) \\ 14 \cdot (-2) - 10 \cdot (-3) &= 2 \\ 14 \cdot (-6) - 10 \cdot (-9) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -6 + 5t,\ z = -9 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 14y + 1 = 14 \cdot (-6 + 5t) + 1\ = 70t - 83$$

$$x = 10z + 7 = 10 \cdot (-9 + 7t) + 7\ = 70t - 83$$

A kongruenciarendszer megoldása: $x \equiv -83 \pmod{70}$, azaz $\underline{\underline{x \equiv 57 \pmod{70}}}$.

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod{9} \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod{9} \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod{9} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\; x = 9y + 8$$

$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\; x = 15z + 14$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod 9 \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod 9 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$
$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$x = \qquad 9y + 8 = 15z + 14$$
$$9y - 15z = 6$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod 9 \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod 9 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$
$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 9y + 8 &= 15z + 14 \\ 9y - 15z &= 6 \\ 9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) &= 6 \end{aligned}$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod 9 \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$\begin{aligned} x \equiv 8 \pmod 9 \quad &\iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8 \\ x \equiv 14 \pmod{15} &\iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 9y + 8 &= 15z + 14 \\ 9y - 15z &= 6 \\ 9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -1 + 5t,\ z = -1 + 3t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod{9} \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod{9} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$
$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$x = \qquad 9y + 8 = 15z + 14$$
$$9y - 15z = 6$$
$$9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) = 6$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -1 + 5t,\ z = -1 + 3t \ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 9y + 8 = 9 \cdot (-1 + 5t) + 8 \qquad = 45t - 1$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 8 \pmod{9} \\ x \equiv 14 \pmod{15} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod{9} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$

$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 9y + 8 &= 15z + 14 \\ 9y - 15z &= 6 \\ 9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -1 + 5t,\ z = -1 + 3t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 9y + 8 = 9 \cdot (-1 + 5t) + 8 \qquad = 45t - 1$$

$$x = 15z + 14 = 15 \cdot (-1 + 3t) + 14 = 45t - 1$$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 8 \pmod 9 \\ x \equiv 14 \pmod{15} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod 9 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$
$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$\begin{aligned} x = \quad 9y + 8 &= 15z + 14 \\ 9y - 15z &= 6 \\ 9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -1 + 5t,\ z = -1 + 3t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 9y + 8 = 9 \cdot (-1 + 5t) + 8 \qquad = 45t - 1$$
$$x = 15z + 14 = 15 \cdot (-1 + 3t) + 14 = 45t - 1$$

A kongruenciarendszer megoldása: $x \equiv -1 \pmod{45}$

3. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 8 \pmod 9 \\ x &\equiv 14 \pmod{15} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 8 \pmod 9 \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 9y + 8$$

$$x \equiv 14 \pmod{15} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 15z + 14$$

$$\begin{aligned} x = \qquad\qquad 9y + 8 &= 15z + 14 \\ 9y - 15z &= 6 \\ 9 \cdot (-1) - 15 \cdot (-1) &= 6 \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenlet megoldása: $y = -1 + 5t,\ z = -1 + 3t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$$x = 9y + 8 = 9 \cdot (-1 + 5t) + 8 \qquad = 45t - 1$$

$$x = 15z + 14 = 15 \cdot (-1 + 3t) + 14 = 45t - 1$$

A kongruenciarendszer megoldása: $x \equiv -1 \pmod{45}$, azaz $\underline{\underline{x \equiv 44 \pmod{45}}}$.

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$

$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$
$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$\begin{aligned} x = \quad 26y + 10 &= 82z + 13 \\ 26y - 82z &= 3 \end{aligned}$$

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$
$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 26y + 10 &= 82z + 13 \\ 26y - 82z &= 3 \\ 26 \cdot 19 - 82 \cdot 6 &= 2 = \operatorname{lnko}(26, 82) \end{aligned}$$

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$

$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$x = \qquad 26y + 10 = 82z + 13$$

$$26y - 82z = 3$$

$$26 \cdot 19 - 82 \cdot 6 = 2 = \operatorname{lnko}(26, 82)$$ Ebből sehogyan sem tudunk 3-at csinálni!

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$

$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 26y + 10 &= 82z + 13 \\ 26y - 82z &= 3 \\ 26 \cdot 19 - 82 \cdot 6 &= 2 = \operatorname{lnko}(26, 82) \qquad \text{Ebből sehogyan sem tudunk 3-at csinálni!} \end{aligned}$$

A diofantoszi egyenletnek nincs megoldása, mert $\operatorname{lnko}(26, 82) \nmid 3$.

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 10 \pmod{26} \\ x \equiv 13 \pmod{82} \end{array}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$
$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 26y + 10 &= 82z + 13 \\ 26y - 82z &= 3 \\ 26 \cdot 19 - 82 \cdot 6 &= 2 = \operatorname{lnko}(26, 82) \end{aligned}$$ Ebből sehogyan sem tudunk 3-at csinálni!

A diofantoszi egyenletnek nincs megoldása, mert $\operatorname{lnko}(26, 82) \nmid 3$.

A kongruenciarendszernek $\underline{\underline{\text{nincs megoldása}}}$, mert $\operatorname{lnko}(26, 82) \nmid 13 - 10$.

4. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 10 \pmod{26} \\ x &\equiv 13 \pmod{82} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

$$x \equiv 10 \pmod{26} \iff \exists y \in \mathbb{Z}\colon\ x = 26y + 10$$
$$x \equiv 13 \pmod{82} \iff \exists z \in \mathbb{Z}\colon\ x = 82z + 13$$

$$\begin{aligned} x = \qquad 26y + 10 &= 82z + 13 \\ 26y - 82z &= 3 \\ 26 \cdot 19 - 82 \cdot 6 &= 2 = \text{lnko}\,(26, 82) \end{aligned}$$

Ebből sehogyan sem tudunk 3-at csinálni!

A diofantoszi egyenletnek nincs megoldása, mert $\text{lnko}\,(26, 82) \nmid 3$.

A kongruenciarendszernek nincs megoldása, mert $\text{lnko}\,(26, 82) \nmid 13 - 10$.

Lásd az előadás anyagában a 2269. oldaltól.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} (*)$

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\} \; (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t, \; z = -1 + 2t \;\; (t \in \mathbb{Z})$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} \ (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{array}{l} x \equiv -3 \pmod{12} \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \end{array}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{array}{l} x \equiv -3 \pmod{12} \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$

$x = 12y - 3 = 8z + 1$, azaz a diofantoszi egyenletünk $12y - 8z = 4$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{aligned} x &\equiv -3 \pmod{12} \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$

$x = 12y - 3 = 8z + 1$, azaz a diofantoszi egyenletünk $12y - 8z = 4$.

Ennek megoldása: $y = 1 + 2t,\ z = 1 + 3t \ (t \in \mathbb{Z})$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{aligned} x &\equiv -3 \pmod{12} \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$

$x = 12y - 3 = 8z + 1$, azaz a diofantoszi egyenletünk $12y - 8z = 4$.

Ennek megoldása: $y = 1 + 2t,\ z = 1 + 3t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 12y - 3 = 12 \cdot (1 + 2t) - 3 = 24t + 9$,

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \end{aligned}\right\} (*)$

$x = 4y + 1 = 6z + 3$, azaz a diofantoszi egyenletünk $4y - 6z = 2$.

Ennek megoldása: $y = -1 + 3t,\ z = -1 + 2t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 4y + 1 = 4 \cdot (-1 + 3t) + 1 = 12t - 3$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv -3 \pmod{12}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{aligned} x &\equiv -3 \pmod{12} \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$

$x = 12y - 3 = 8z + 1$, azaz a diofantoszi egyenletünk $12y - 8z = 4$.

Ennek megoldása: $y = 1 + 2t,\ z = 1 + 3t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 12y - 3 = 12 \cdot (1 + 2t) - 3 = 24t + 9$,

így az eredeti kongruenciarendszer megoldása: $\underline{\underline{x \equiv 9 \pmod{24}}}$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk” össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 3 \pmod 6 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 4 \\ x \equiv 1 \pmod 8 \end{array}\right\}$$

   Erről ugyanis mindenféle számolás nélkül látszik, hogy a megoldása $x \equiv 1 \pmod 8$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 3 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{8} \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 1 \pmod{8} \end{aligned}\right\}$$

   Erről ugyanis mindenféle számolás nélkül látszik, hogy a megoldása $x \equiv 1 \pmod{8}$. Ehhez már csak hozzá kell venni a második kongruenciát, és így kevesebb számolással megkaptuk volna az $x \equiv 9 \pmod{24}$ megoldást.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

   $$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

   Erről ugyanis mindenféle számolás nélkül látszik, hogy a megoldása $x \equiv 1 \pmod 8$. Ehhez már csak hozzá kell venni a második kongruenciát, és így kevesebb számolással megkaptuk volna az $x \equiv 9 \pmod{24}$ megoldást.

3. A megoldásban szereplő modulus az eredeti modulusok legkisebb közös többszöröse: $24 = \text{lkkt}\,(4, 6, 8)$.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 3 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{8} \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

   $$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{4} \\ x &\equiv 1 \pmod{8} \end{aligned}\right\}$$

   Erről ugyanis mindenféle számolás nélkül látszik, hogy a megoldása $x \equiv 1 \pmod{8}$. Ehhez már csak hozzá kell venni a második kongruenciát, és így kevesebb számolással megkaptuk volna az $x \equiv 9 \pmod{24}$ megoldást.

3. A megoldásban szereplő modulus az eredeti modulusok legkisebb közös többszöröse: $24 = \mathrm{lkkt}\,(4, 6, 8)$. Ez is igaz tetszőleges méretű kongruenciarendszerre.

5. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 3 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

Megjegyzések:

1. Több kongruenciából álló rendszernél is hasonlóan lehet eljárni. Mindig két kongruenciát „cuppantunk" össze egy diofantoszi egyenlet segítségével, majd a kapott kongruenciához hozzácuppantjuk a következőt, és így tovább, amíg el nem fogynak a kongruenciák.

2. Hogy milyen sorrendben vesszük a kongruenciákat az a végeredmény szempontjából mindegy, de a számolás hossza függhet tőle. Pl. az előző példában jobban jártunk volna, ha az első és a harmadik kongruenciával kezdjük:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 4 \\ x &\equiv 1 \pmod 8 \end{aligned}\right\}$$

   Erről ugyanis mindenféle számolás nélkül látszik, hogy a megoldása $x \equiv 1 \pmod 8$. Ehhez már csak hozzá kell venni a második kongruenciát, és így kevesebb számolással megkaptuk volna az $x \equiv 9 \pmod{24}$ megoldást.

3. A megoldásban szereplő modulus az eredeti modulusok legkisebb közös többszöröse: $24 = \operatorname{lkkt}(4, 6, 8)$. Ez is igaz tetszőleges méretű kongruenciarendszerre.

4. A megoldhatóság feltétele is hasonlít a két kongruenciás esetre: lásd az előadás anyagában a 2311. oldaltól.

6. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 4 \pmod{7} \\ x \equiv 0 \pmod{2} \\ x \equiv 18 \pmod{35} \end{array}\right\}$$

6. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod{7} \\ x &\equiv 0 \pmod{2} \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod{7} \\ x &\equiv 0 \pmod{2} \end{aligned}\right\} (*)$

6. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \end{aligned}\right\} (*)$

$x = 7y + 4 = 2z$, azaz a diofantoszi egyenletünk $7y - 2z = -4$.

Ennek megoldása: $y = 0 + 2t,\ z = 2 + 7t \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 7y + 4 = 7 \cdot 2t + 4 = 14t + 4$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv 4 \pmod{14}}$.

6. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \end{aligned}\right\} \ (*)$

$x = 7y + 4 = 2z$, azaz a diofantoszi egyenletünk $7y - 2z = -4$.

Ennek megoldása: $y = 0 + 2t,\ z = 2 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 7y + 4 = 7 \cdot 2t + 4 = 14t + 4$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv 4 \pmod{14}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod{14} \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$

6. feladat. Oldjuk meg az alábbi kongruenciarendszert.

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$$

Megoldás:

Először tekintsük az első két kongruenciából álló rendszert: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod 7 \\ x &\equiv 0 \pmod 2 \end{aligned}\right\} (*)$

$x = 7y + 4 = 2z$, azaz a diofantoszi egyenletünk $7y - 2z = -4$.

Ennek megoldása: $y = 0 + 2t,\ z = 2 + 7t\ \ (t \in \mathbb{Z})$.

$x = 7y + 4 = 7 \cdot 2t + 4 = 14t + 4$, így $(*)$ megoldása: $\underline{x \equiv 4 \pmod{14}}$.

Ehhez hozzátesszük a harmadik kongruenciát: $\left.\begin{aligned} x &\equiv 4 \pmod{14} \\ x &\equiv 18 \pmod{35} \end{aligned}\right\}$

$x = 14t + 4 = 35v + 18$, azaz a diofantoszi egyenletünk $14t - 35v = 14$.

Ennek megoldása: $t = 1 + 5s,\ v = 0 + 2s\ \ (s \in \mathbb{Z})$.

$x = 35v + 18 = 35 \cdot 2s + 18 = 70s + 18$,

így az eredeti kongruenciarendszer megoldása: $\underline{\underline{x \equiv 18 \pmod{70}}}$.

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$5x \equiv 5 \pmod{6}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 6 \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned} \qquad\qquad 8x \equiv 2 \pmod{18}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned} \qquad\qquad \begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \\ x &\equiv -2 \pmod{9} \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 6 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod 6 \\ x &\equiv 1 \pmod 6 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 44x &\equiv 22 \pmod{55} \\ 2x &\equiv 1 \pmod 5 \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \\ x &\equiv -2 \pmod{9} \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 44x &\equiv 22 \pmod{55} \\ 2x &\equiv 1 \pmod{5} \\ 2x &\equiv 6 \pmod{5} \end{aligned}$$

7. feladat. Bruckner Szigfrid kapott 5 láda virslit Szörnyeteg Lajostól. Jól beosztotta: minden nap csak 6-ot evett meg, és így a végére 5 virsli maradt. Máskor 8 ládával kapott Aromótól; ekkor naponta 18 virslit falt fel, és így az utolsó napra csak 2 maradt. Amikor pedig Mikkamakkától 44 láda virslit kapott, nem tudta tűrtőztetni magát, és naponta 55 virslit kebelezett be, de még így is 22 maradt az utolsó napra. Egy ládába száznál kevesebb virsli fér, és minden ládában ugyanannyi volt. Hány darab virsli volt egy ládában?

Megoldás: Az egy-egy ládában lévő virslik számát x-szel jelölve, a feladat szövege alapján az alábbi kongruenciarendszert kapjuk:

$$\left.\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 44x &\equiv 22 \pmod{55} \end{aligned}\right\}$$

Először megoldjuk külön-külön az egyes kongruenciákat:

$$\begin{aligned} 5x &\equiv 5 \pmod{6} \\ x &\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8x &\equiv 2 \pmod{18} \\ 8x &\equiv -16 \pmod{18} \\ x &\equiv -2 \pmod{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 44x &\equiv 22 \pmod{55} \\ 2x &\equiv 1 \pmod{5} \\ 2x &\equiv 6 \pmod{5} \\ x &\equiv 3 \pmod{5} \end{aligned}$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod{6} \\ x &\equiv -2 \pmod{9} \\ x &\equiv 3 \pmod{5} \end{aligned}\right\}$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 6 \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \\ x &\equiv 3 \pmod 5 \end{aligned}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 6 \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \end{aligned}\right\}$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 6y + 1 = 9z - 2 \rightsquigarrow 6y - 9z = -3 \rightsquigarrow y = 1 + 3t,\ z = 1 + 2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y + 1 = 6 \cdot (1 + 3t) + 1 = 18t + 7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{6} \\ x \equiv -2 \pmod{9} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod{6} \\ x \equiv -2 \pmod{9} \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 6y + 1 = 9z - 2 \rightsquigarrow 6y - 9z = -3 \rightsquigarrow y = 1 + 3t,\ z = 1 + 2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y + 1 = 6 \cdot (1 + 3t) + 1 = 18t + 7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 7 \pmod{18} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \end{array}\right\}$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 6y + 1 = 9z - 2 \rightsquigarrow 6y - 9z = -3 \rightsquigarrow y = 1 + 3t,\ z = 1 + 2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y + 1 = 6 \cdot (1 + 3t) + 1 = 18t + 7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 7 \pmod{18} \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 18t + 7 = 5v + 3 \rightsquigarrow 18t - 5v = -4 \rightsquigarrow t = 2 + 5s,\ v = 8 + 18s \ \ (s \in \mathbb{Z})$$

$$x = 5v + 3 = 5 \cdot (8 + 18s) + 3 = 90s + 43 \rightsquigarrow \underline{\underline{x \equiv 43 \pmod{90}}}$$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 6y + 1 = 9z - 2 \rightsquigarrow 6y - 9z = -3 \rightsquigarrow y = 1 + 3t,\ z = 1 + 2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y + 1 = 6 \cdot (1 + 3t) + 1 = 18t + 7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 7 \pmod{18} \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 18t + 7 = 5v + 3 \rightsquigarrow 18t - 5v = -4 \rightsquigarrow t = 2 + 5s,\ v = 8 + 18s \ \ (s \in \mathbb{Z})$$

$$x = 5v + 3 = 5 \cdot (8 + 18s) + 3 = 90s + 43 \rightsquigarrow \underline{\underline{x \equiv 43 \pmod{90}}}$$

$(90 = \mathrm{lkkt}\,(6, 9, 5)$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 1 \pmod 6 \\ x \equiv -2 \pmod 9 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 6y + 1 = 9z - 2 \rightsquigarrow 6y - 9z = -3 \rightsquigarrow y = 1 + 3t,\ z = 1 + 2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y + 1 = 6 \cdot (1 + 3t) + 1 = 18t + 7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

$$\left.\begin{array}{l} x \equiv 7 \pmod{18} \\ x \equiv 3 \pmod 5 \end{array}\right\} \rightsquigarrow x = 18t + 7 = 5v + 3 \rightsquigarrow 18t - 5v = -4 \rightsquigarrow t = 2 + 5s,\ v = 8 + 18s \ \ (s \in \mathbb{Z})$$

$$x = 5v + 3 = 5 \cdot (8 + 18s) + 3 = 90s + 43 \rightsquigarrow \underline{\underline{x \equiv 43 \pmod{90}}}$$

$(90 = \mathrm{lkkt}\,(6, 9, 5) \ \neq \mathrm{lkkt}\,(6, 18, 55))$

Tehát a kongruenciarendszerünk ekvivalens az alábbival:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 6 \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \\ x &\equiv 3 \pmod 5 \end{aligned}\right\}$$

Ezt a szokott módon oldjuk meg:

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 1 \pmod 6 \\ x &\equiv -2 \pmod 9 \end{aligned}\right\} \rightsquigarrow x = 6y+1 = 9z-2 \rightsquigarrow 6y-9z=-3 \rightsquigarrow y = 1+3t,\ z = 1+2t \ \ (t \in \mathbb{Z})$$

$$x = 6y+1 = 6\cdot(1+3t)+1 = 18t+7 \rightsquigarrow \underline{x \equiv 7 \pmod{18}}.$$

$$\left.\begin{aligned} x &\equiv 7 \pmod{18} \\ x &\equiv 3 \pmod 5 \end{aligned}\right\} \rightsquigarrow x = 18t+7 = 5v+3 \rightsquigarrow 18t-5v=-4 \rightsquigarrow t = 2+5s,\ v = 8+18s \ \ (s \in \mathbb{Z})$$

$$x = 5v+3 = 5\cdot(8+18s)+3 = 90s+43 \rightsquigarrow \underline{\underline{\underline{x \equiv 43 \pmod{90}}}}$$

$(90 = \text{lkkt}\,(6,9,5) \neq \text{lkkt}\,(6,18,55))$

Tehát minden ládában $\underline{\underline{43}}$ virsli volt.