

0. Risolvere, o provare che non ammettono soluzioni, le seguenti congruenze lineari

$$\begin{array}{cccc} 3x \equiv 7 \pmod{11} & 8x \equiv 18 \pmod{30} & 9x \equiv 12 \pmod{20} & 6x \equiv 17 \pmod{36} \\ 2x \equiv 11 \pmod{13} & 15x \equiv 7 \pmod{10} & 8x \equiv 4 \pmod{10} & 4x \equiv 7 \pmod{15} \end{array}$$

1. Risolvere i seguenti sistemi di congruenze lineari

$$\begin{array}{ccc} \begin{cases} x \equiv 7 \pmod{11} \\ x \equiv 18 \pmod{30} \end{cases} & \begin{cases} 3x \equiv 7 \pmod{11} \\ 8x \equiv 18 \pmod{30} \end{cases} & \begin{cases} 6x \equiv 14 \pmod{22} \\ 8x \equiv 18 \pmod{30} \end{cases} \\ \begin{cases} x \equiv 6 \pmod{11} \\ 3x \equiv 2 \pmod{8} \end{cases} & \begin{cases} 4x \equiv 6 \pmod{10} \\ 2x \equiv 5 \pmod{7} \end{cases} & \begin{cases} 5x \equiv 4 \pmod{12} \\ 11x \equiv 11 \pmod{20} \end{cases} \\ \begin{cases} 8x \equiv 3 \pmod{13} \\ 8x \equiv 6 \pmod{12} \end{cases} & \begin{cases} 4x \equiv 2 \pmod{6} \\ 10x \equiv 11 \pmod{25} \end{cases} & \begin{cases} 2x \equiv 7 \pmod{9} \\ 8x \equiv 6 \pmod{12} \end{cases} \end{array}$$

2. Provare che i seguenti sistemi di congruenze lineari non hanno soluzioni

$$\begin{array}{ccc} \begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{5} \\ x \equiv 3 \pmod{10} \end{cases} & \begin{cases} 3x \equiv 7 \pmod{11} \\ 7x \equiv 18 \pmod{22} \end{cases} & \begin{cases} 6x \equiv 14 \pmod{22} \\ 8x \equiv 18 \pmod{32} \end{cases} \end{array}$$

3. Determinare se i seguenti sistemi di congruenze lineari hanno soluzioni ed in caso affermativo determinarle:

$$\begin{array}{ccc} \begin{cases} 3x \equiv 3 \pmod{10} \\ 2x \equiv 4 \pmod{5} \end{cases} & \begin{cases} 6x \equiv 7 \pmod{14} \\ 13x \equiv 18 \pmod{28} \end{cases} & \begin{cases} 6x \equiv 14 \pmod{13} \\ 8x \equiv 18 \pmod{39} \end{cases} \end{array}$$

4. Risolvere i seguenti sistemi di congruenze lineari

$$\begin{array}{ccc} \begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 5 \pmod{7} \\ x \equiv 1 \pmod{11} \end{cases} & \begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{5} \\ 5x \equiv 2 \pmod{7} \\ x \equiv 1 \pmod{11} \end{cases} & \begin{cases} 4x \equiv 2 \pmod{6} \\ 3x \equiv 1 \pmod{5} \\ 4x \equiv 1 \pmod{13} \end{cases} \end{array}$$

5. Determinare se i seguenti sistemi di congruenze lineari hanno soluzioni ed in caso affermativo determinarle:

$$\begin{array}{ccc} \begin{cases} x \equiv 3 \pmod{12} \\ x \equiv 7 \pmod{19} \\ x \equiv 1 \pmod{11} \end{cases} & \begin{cases} x \equiv 8 \pmod{16} \\ 4x \equiv 6 \pmod{18} \\ 3x \equiv 1 \pmod{4} \end{cases} & \begin{cases} 3x \equiv 8 \pmod{24} \\ 5x \equiv 8 \pmod{28} \\ 7x \equiv 8 \pmod{32} \end{cases} \end{array}$$

6. Determinare tutti gli interi positivi  $n$  per cui il sistema

$$\begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{15} \\ 3x \equiv n \pmod{12} \end{cases}$$

ammette soluzione.

7. Determinare tutti gli interi positivi  $n$  per cui il sistema

$$\begin{cases} 5x \equiv -1 \pmod{24} \\ 10x \equiv n \pmod{18} \end{cases}$$

non ammette soluzione.

8. Determinare tutti gli interi positivi  $n$  per cui il sistema

$$\begin{cases} 5x \equiv -1 \pmod{24} \\ 10x \equiv 3 \pmod{n} \end{cases}$$

non ammette soluzione