ESERCIZI DI MATEMATCA DISCRETA

INF- Corso A-D - A. A. 2026-2027
5 Novembre 2026 [1][2]

Esercizio 1. Si consideri su $\mathbb{Z}$ la seguente relazione

$$\mathscr{R} = \{(a,d) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 13 \mid d-a\},$$

(ovvero $\forall\ a,d \in \mathbb{Z} \quad a \mathscr{R} d \iff 13 \mid d-a \iff \exists k \in \mathbb{Z}$, tale che $d-a = 13k$). Determinare se $\mathscr{R}$ è una relazione riflessiva, simmetrica, transitiva, antisimmetrica, d'ordine, d'equivalenza.

Esercizio 2. Si consideri su $\mathbb{Z}$ la seguente relazione

$$\mathscr{R} = \{(a,b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 8 \mid b-a\},$$

(ovvero $\forall\ a,b \in \mathbb{Z} \quad a \mathscr{R} b \iff 8 \mid b-a \iff \exists k \in \mathbb{Z}$, tale che $b-a = 13k$). Determinare se $\mathscr{R}$ è una relazione riflessiva, simmetrica, transitiva, antisimmetrica, d'ordine, d'equivalenza. Se $\mathscr{R}$ è di equivalenza, determinare $[1]_{\mathscr{R}}$.

Esercizio 3. Stabilire se le seguenti congruenze sono vere o false.

$$\begin{aligned}
2 &\equiv 6 \pmod 4\\
1 &\equiv 6 \pmod 4\\
23 &\equiv 123 \pmod 4\\
2 &\equiv 27 \pmod{30}\\
-14 &\equiv 5 \pmod 5\\
-14 &\equiv 1 \pmod 5\\
-14 &\equiv 5 \pmod{11}\\
-14 &\equiv 8 \pmod{11}\\
-14 &\equiv 11 \pmod 5\\
154 &\equiv 21 \pmod 7\\
212 &\equiv 68 \pmod 9\\
112 &\equiv 53 \pmod 6
\end{aligned}$$

Esercizio 4. Risolvere, se possibile, le seguenti equazioni diofantee e determinare tutte le soluzioni.

$$\begin{gathered}
585x + 165y = 15,\\
396x + 156y = 24,\\
33x + 13y = 2,\\
34x + 14y = 7,\\
150x + 18y = 6,\\
385x + 462y = 6,\\
385x + 33y = 143,\\
9x + 18y = 81,\\
9x + 81y = 100,\\
4x + 2y = 8,\\
99x + 81y = 6.
\end{gathered}$$

[1] Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.

[2] No exploitation, distribution, sale, transfer, publication, public indexing, training of artificial intelligence systems or external transfer is authorised for any part of the content of this file. ALL RIGHTS RESERVED