

Esercizi di aritmetica modulare

- 1) Sapendo che il 20 novembre 2021 è sabato, che giorno della settimana sarà il 20 novembre 2025?
- 2) Che ora segna un orologio da 24 ore 123456 minuti dopo le 17:35?
- 3) Per ciascuna coppia di $a \in \mathbb{Z}$, $N \in \mathbb{N}$, stabilire se a è invertibile in \mathbb{Z}_N .
In caso affermativo, trovare l'inverso.
 - i) $a=5$, $N=28$
 - ii) $a=70$, $N=161$
 - iii) $a=-56$, $N=297$
- 4) Scrivere esplicitamente la tavola moltiplicativa di \mathbb{Z}_{12} e individuare gli elementi invertibili e i divisori di zero.

5) Determinare tutte le soluzioni delle seguenti congruenze:

i) $7x \equiv 4 \pmod{18}$

ii) $14x \equiv 12 \pmod{20}$

iii) $10x \equiv 9 \pmod{25}$

iv) $15x \equiv 39 \pmod{42}$

6) a) Determinare la cifra finale di 14^{310} .

b) Determinare le ultime due cifre di 21^{63403} .

7) Trovare tutte le soluzioni delle seguenti equazioni:

a) $\overline{6}x = \overline{8}$ in \mathbb{Z}_{13}

b) $\overline{5}x = \overline{22}$ in \mathbb{Z}_{36}

c) $\overline{20}x = \overline{8}$ in \mathbb{Z}_{24}

8) Calcolare le seguenti potenze:

a) $\overline{9}^{720613}$ in \mathbb{Z}_{50}

b) $\overline{8}^{127}$ in \mathbb{Z}_{60}