

Esercizi

ESAME DI ELEMENTI DI LOGICA E STRUTTURE DISCRETE

Corso di Laurea in Informatica

Prova parziale del 29.10.2024 – primo turno

Nome: _____
Cognome: _____
Matricola: _____

Esercizio 1. (8 punti) Sia R la relazione su \mathbb{N} così definita:

$$\forall x, y \in \mathbb{N} : R(x, y) \Leftrightarrow x \bmod 10 = y \bmod 10$$

dove $\cdot \bmod 10$ è l'operazione che restituisce il *resto* della divisione per 10.
Ad esempio, $2024 \bmod 10 = 4$.

- R su \mathbb{N} è una relazione di equivalenza?
- Se sì, quante classi di equivalenza si ottengono partizionando \mathbb{N} con R ?

(*Suggerimento:* si ricorda che per $n < 10$ si ha $n \bmod 10 = n$.)

Esercizio 2. (10 punti) Si consideri l'insieme $D = \{3, 13, 15, 27, 52, 60\}$, a cui si applica la relazione R così definita:

$$\forall x, y \in D : R(x, y) \Leftrightarrow x|y$$

si ricorda che $x|y$ si legge “ x divide y ”, ovvero $\exists m \in \mathbb{Z} : y = mx$.

- R su D è una relazione di ordine? Se sì, è parziale o totale?
- R su D ha elementi minimali e massimali? Se sì, quali?

(*Suggerimento:* rappresentare graficamente la relazione R sull'insieme D .)

Esercizio 3. (9 punti) Calcolare il valore della seguente somma:

$$\sum_{i=1}^n (8i^3 + 2)$$

Poi dimostrarlo per induzione.