

Compito scritto di Informatica Teorica - 13 luglio 2018

1. Spiegare le ragioni per cui i linguaggi di programmazione prevedono costrutti computazionali potenzialmente divergenti.

2. Classificare il seguente insieme:

$$A = \{i \mid 3 \notin \text{cod}(\varphi_i)\}$$

3. Classificare il seguente insieme:

$$A = \{i \mid \text{cod}(\varphi_i) = \{3\}\}$$

4. Classificare il seguente insieme:

$$A = \{i \mid \varphi_i \text{ restituisce in output qualche numero primo}\}$$

5. Dimostrare che il seguente insieme è produttivo:

$$A_n = \{i \mid \forall x > n, \varphi_i(x) \downarrow\}$$

6. Dimostrare che $P \subseteq coNP$.

7. Dato un grafo diretto G e un intero k , discutere la complessità dei seguenti problemi:

- (a) esistenza di un ciclo di lunghezza minore o uguale a k
- (b) esistenza di un ciclo di lunghezza maggiore o uguale a k

8. Data una collezione $C = S_1, \dots, S_n$ di sottoinsiemi non vuoti di S , un *hitting set* per C è un sottoinsieme H di S tale che per ogni i , $H \cap S_i \neq \emptyset$. Esprimere il problema della ricerca di un hitting set di cardinalità minore o uguale a k come un problema di programmazione intera.