Email cui inviare il compito: etcdispari02@gmail.com

Giustificare le risposte; risposte non giustificate non sono valutate

1. *(16 punti)*
   a) Dare la definizione (formale e rigorosa) di automa finito non deterministico.
   b) Definire un automa A che accetta tutte e sole le stringhe determinate da $E = a^*(\epsilon \cup b(aa^*b)^*a^*)$.

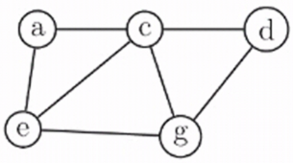
2. *(18 punti)*
   a) Dato il linguaggio L definire la Klene star L^* di L.
   b) Dimostrare che se L é regolare allora anche L^* é un linguaggio regolare e
   c) applicare la dimostrazione all'automa A avente $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $F = \{q_1, q_2\}$ e δ descritta dalla tabella

	a	b	c
q_0	q_1	q_2	q_0
q_1	q_1	q_0	q_2
q_2	q_2	q_0	q_3
q_3	q_2	q_3	q_1

3. *(16 punti)*
   Mostrare che $L = \{< M > | M$ é una TM tale che $L(M)$ é decidibile$\}$ non é decidibile.

4. *(16 punti)*
   Definire il linguaggio $HALT_{TM}$ e, sapendo che A_{TM} non é decidibile, mostrare che $HALT_{TM}$ non é decidibile.

5. (16 punti)
   a) Fornire la definizione di riduzione polinomiale
   b) Definire i problemi $Vertex - Cover$ e $Set - Cover$
   c) Illustrare $Vertex - Cover \ \leq_P \ Set - Cover$ utilizzando l'istanza composta dal grafo in figura e l'intero 3.
   d) data una soluzione per l'istanza di $Vertex - Cover$ determinare la soluzione corrispondente per $Set - Cover$.



6. *(18 punti)*
   1) Fornire la definizioni rigorosa e formale della classe NP.
   2) Per ognuna delle seguenti affermazioni dire se é vera, falsa, o non si sa. Giustificare la risposta.
      a) Se $X \leq_P Y$, $Y \leq_P Z$ e $Z \in NP$, allora $X \in NP$ e $Y \in NP$.
      b) Se $X \in$NP allora $\overline{X} \in$NP (un' istanza risulta vera per $\overline{X}$ sse essa risulta falsa per X)
      c) Se $X \leq_P Y$, $X \leq_P Z$ allora $Y \leq_P Z$.

7. (Extra)
   Sia Σ un alfabeto. Si considerino i seguenti linguaggi:

$$DEC = \{\langle D \rangle \mid D \text{ è un decider}\}, \qquad SIG = \{\langle M \rangle \mid M \text{ è una TM con } L(M) = \Sigma^*\}.$$

   Provare formalmente e con precisione che $DEC \leq_m SIG$.
   Sugg.: Si definisca una funzione f tale che $f(< D >) =< M >$ dove M accetta sse $D \ldots$