

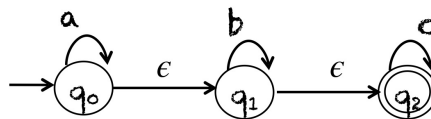
## Prova scritta - - 9 novembre 2020

1. Indicare quali tra i seguenti linguaggi sono regolari. Giustificare la risposta. Risposte non giustificate non saranno valutate.

(i)  $X = \{a^n b^m c^n \mid 0 \leq n \leq m < 3\}$

(ii)  $Y = \{0^n b^{2n} \mid n \geq 0\}$

2. Trasformare il seguente NFA nel DFA corrispondente, riportando anche i passaggi per ottenerlo. Scrivere un'espressione regolare che denota il linguaggio accettato dall'automa.



3. (a) Enunciare il teorema di Rice.  
 (b) Per ognuno dei seguenti linguaggi  $X$  e  $Y$  stabilire se il teorema di Rice è applicabile. Se si ritiene che il teorema sia applicabile occorre mostrare con chiarezza perché valgono le ipotesi. Se si ritiene che il teorema non sia applicabile occorre mostrare con chiarezza quale ipotesi non vale e perché.  
 $X = \{\langle M \rangle \mid M \text{ è una macchina di Turing ed } \epsilon \in L(M)\}$   
 $Y = \{\langle M \rangle \mid M \text{ è una macchina di Turing che rifiuta almeno una stringa di lunghezza dispari}\}$
4. Data la seguente formula booleana

$$\Phi = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3})$$

definire il grafo  $G$  e l'intero  $k$  tali che  $\langle G, k \rangle$  sia l'immagine di  $\langle \Phi \rangle$  nella riduzione polinomiale di 3-SAT a VERTEX-COVER.