



Cognome: _____ ; **Nome:** _____ ; **matricola:** _____

1. Illustrare alcuni dei modi con cui un linguaggio formale può essere definito sia facendo uso di un approccio generativo che di uno riconoscitivo.
2. Indicare su quali elementi si fonda una grammatica di tipo 2 nella gerarchia di Chomsky
3. Descrivere le caratteristiche della sintassi di un linguaggio di programmazione, illustrandone altresì i limiti.
4. Per il seguente linguaggio si costruisca un'espressione regolare che lo definisce e si costruisca l'automa a stati finiti che lo riconosca.

L'insieme delle stringhe non nulle di alfabeto $\{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}\}$, nelle quali tutte le (eventuali) \mathbf{a} precedono tutte le \mathbf{b} e le \mathbf{c} , e tutte le (eventuali) \mathbf{b} precedono tutte le \mathbf{c} .



Cognome: _____ ; **Nome:** _____ ; **matricola:** _____

5. Specificare cosa s'intende per grammatica generativa e come essa si definisce in generale e, in particolare, per un linguaggio di programmazione.
6. Specificare cosa s'intende per automa a stati finiti (FSA), di quali tipi di linguaggi essi sono riconoscitori e qual è la sostanziale differenza, dal punto di vista del riconoscimento, tra un FSA deterministico ed uno non deterministico.
7. Indicare quali sono le produzioni di un programma in linguaggio C espresse attraverso regole BNF (backus_Naur form), specificando quali sono le notazioni previste da una regola BNF.
8. Si costruisca un'espressione regolare che definisce il seguente linguaggio e si costruisca l'automa a stati finiti che lo riconosca.

Il linguaggio: dato l'alfabeto $\{0, 1\}$, tutte le stringhe che non contengono occorrenze di 010



Cognome: _____ ; **Nome:** _____ ; **matricola:** _____

9. Dato il linguaggio

$$L = \{bc, bb, ba\}$$

si determini il valore della funzione di sostituzione

$$\Phi_{a \rightarrow L}(x)$$

10. Si specifichino, secondo la notazione BNF, le caratteristiche delle regole (o produzioni), rispettivamente, di una grammatica libera da contesto e di una grammatica lineare a sinistra.

11. Descrivere le caratteristiche di un automa a pila e la loro utilità nella realizzazione di un traduttore.

12. Per il seguente linguaggio L si costruisca un'espressione regolare che lo definisce e si costruisca l'automa a stati finiti che lo riconosce.

Le parole di L iniziano con 0 ed hanno lunghezza pari oppure
iniziano con 1 ed hanno lunghezza dispari



Cognome: _____ ; **Nome:** _____ ; **matricola:** _____

13. Dato il linguaggio

$$L = \{bc, bb, ba\}$$

si determini il valore della funzione di sostituzione

$$\Phi_{a \rightarrow L}(aba)$$

14. Cosa s'intende per linguaggio regolare $L(r)$ generato dall'espressione r ? E quando si dice che l'espressione regolare r implica (o genera) l'espressione s ?

15. In cosa consisteva la questione posta da Hilbert e nota come “problema della decidibilità”? E cosa dimostrò Gödel con il suo “primo teorema d'incompletezza”?

16. Per il seguente linguaggio L si costruisca un'espressione regolare che lo definisce e si costruisca l'automa a stati finiti che lo riconosce. Si assuma che l'alfabeto sia $\{0, 1\}$.

Le parole di L contengono almeno due **0** e al più un **1**.