

**Informatica Teorica I**  
**Esame del 28 novembre 2005**



**Tempo a disposizione: 100 minuti**

**Regole del gioco:** Libri e quaderni chiusi, vietato scambiare informazioni con altri; indicare su tutti i fogli, con chiarezza, nome e numero di matricola; consegnare solo i fogli con le domande (questi).

**Esercizio 1 (20%)** Costruisci degli ASF deterministici che riconoscano i linguaggi su  $\Sigma = \{a, b\}$  descritti dalle seguenti espressioni regolari. Puoi semplificare (o modificare) le espressioni regolari prima di procedere alla costruzione. Puoi omettere lo stato pozzo.

**1.1)  $a^*a$**

**1.2)  $(a^*b^*)^*$**

**1.3)  $a^*aa^* + \epsilon$**

**1.4)  $(aa + ab)(a + b)^* + a$**

Cognome ..... Nome ..... Matricola .....

**1.5)  $(ba)^*b + bab(ab)^* + b(ab)^*abab$**

**1.6)  $aa^*b + aa^*bbb^* + bb^*$**

Cognome ..... Nome ..... Matricola .....

**Esercizio 2 (20%)** Dimostra tramite il Pumping Lemma per i linguaggi regolari che il linguaggio  $L = \{a^i b^k, \text{ con } i > k > 0\}$  non è regolare.

**Esercizio 3 (20%)** Descrivi le regole di costruzione di un ASFND  $A_N = \langle \Sigma, K, \delta_N, q_0, F \rangle$  che riconosca il linguaggio generato dalla grammatica  $G = \langle V_T, V_N, P, S \rangle$ .

Cognome ..... Nome ..... Matricola .....

**Esercizio 4 (20%)** Mostra una grammatica regolare che generi il linguaggio descritto dall'espressione regolare  $\mathbf{a^*(ab)^*b^*}$ .

**Esercizio 5 (20%)** Trova le classi di equivalenza di Myhill-Nerode del linguaggio su  $\Sigma=\{\mathbf{a},\mathbf{b}\}$  riconosciuto dall'ASFND rappresentato qui a fianco

