

**Laboratorio di Informatica**  
**Corso di Laurea in Matematica**  
**A.A. 2007/2008**  
**Prova del 24 Gennaio 2008**

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

Scrivere in stampatello Nome, Cognome e Matricola su ogni foglio consegnato.

**Esercizio 1.**

- a) Dato il numero binario 11000010111, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, ottale ed esadecimale
- b) Convertire il numero decimale 343 nella sua rappresentazione binaria.
- c) Dato il numero  $623_8$  nel sistema ottale, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, binario ed esadecimale
- d) Convertire il numero decimale -54 nella sua rappresentazione binaria in complemento a due
- e) Convertire il numero frazionario in base dieci 0.341 nella sua rappresentazione binaria utilizzando 6 cifre
- f) Convertire il numero reale -3,43 nella sua rappresentazione binaria in virgola mobile utilizzando 8 bit per la mantissa e 4 bit per l'esponente

**Esercizio 2.**

Si consideri il seguente frammento di programma in linguaggio macchina, memorizzato a partire dalla locazione di memoria di indirizzo 100:

100 READ 52	105 LOADB 54
101 READ 53	106 DIF
102 LOADA 53	107 JUMPZ 100
103 LOADB 52	108 WRITE 55
104 DIV	109 HALT

Si supponga che la cella di memoria di indirizzo 54 contenga il valore 2 e quella di indirizzo 55 contenga 0. Data una sequenza di numeri interi  $n_1, n_2, \dots, n_{2k}$  in ingresso ( $n_i \neq 0$ ), dire che cosa fa il programma e che cosa viene stampato in uscita. Mostrare inoltre l'esecuzione del programma con diverse sequenze di esempio scegliendo queste opportunamente in modo tale da mostrare i diversi comportamenti che il programma può avere.

**Esercizio 3.**

- a) Scrivere un frammento di programma in linguaggio macchina che, dati tre interi generici  $a, b$  e  $c$  in ingresso, stampa in uscita 1 se  $a=b=c$ , 0 altrimenti
- b) Scrivere un frammento di programma in linguaggio macchina che, dati tre interi generici  $a, b$  e  $c$  in ingresso, stampa in uscita l'espressione  $(2abc^2)/(b-c)$

**Esercizio 4.**

Dire quali sono i compiti della CPU e descrivere le unità ed i registri che la compongono.

**Esercizio 5.**

Dare la definizione di processo e dire come i processi possono essere classificati discutendo il diagramma dell'evoluzione dei processi.

**Esercizio 6.**

Descrivere in dettaglio il bus di sistema e mostrare come questo viene utilizzato per caricare dati nella CPU dalla memoria centrale.