

NOME

COGNOME

MATRICOLA

- Esercizio 1.** i) Dato il numero binario 111101001, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, ottale ed esadecimale.
 ii) Convertire il numero decimale 173 nella sua rappresentazione binaria.
 iii) Dato il numero 173_8 nel sistema ottale, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, binario ed esadecimale.
 iv) Convertire il numero decimale -51 nella sua rappresentazione binaria in complemento a due.
 v) Convertire il numero frazionario 0.69 nella sua rappresentazione binaria su 7 cifre.

Esercizio 2. Si consideri il seguente frammento di programma in linguaggio macchina, memorizzato a partire dalla locazione di memoria di indirizzo 100:

```
100 READ 12
101 LOADA 12
102 LOADB 10
103 DIF
104 JUMPZ 109
105 LOADB 11
106 MUL
107 STOREA 11
108 JUMP 100
109 WRITE 11
110 HALT
```

Si supponga che le celle di indirizzo 10 ed 11 contengano rispettivamente i valori 0 e 1. Data una sequenza di numeri interi n_1, n_2, \dots, n_k in ingresso, dire che cosa fa il programma e che cosa viene stampato in uscita. Dire che cosa viene stampato nel caso in cui in ingresso si abbia la sequenza 3 -2 -8 5 0.

Esercizio 3. Scrivere una funzione in C che, data una matrice quadrata $n \times n$ di interi, restituisce *true* se gli elementi sulle due diagonali (letti da sinistra a destra) sono uguali, *false* altrimenti.

Ad esempio, la seguente matrice soddisfa tale proprietà:

```
3 -1 5 1
7 4 2 -2
-3 4 2 6
3 -3 10 1
```

Esercizio 4. Un *libro* può essere caratterizzato dai seguenti dati: titolo, autore, codice, anno di pubblicazione e nome della casa editrice. Una *casa editrice* può essere caratterizzata tramite nome, sede ed elenco dei libri pubblicati. Definire due strutture C che rappresentino un libro ed una casa editrice rispettivamente. Quindi, scrivere una procedura che, dato un array a di libri, un autore s ed un intero m , stampa i titoli dei libri in a scritti da s e pubblicati dopo l'anno m . Infine, scrivere una funzione che, data una casa editrice c ed un autore s , restituisce *true* se c ha pubblicato almeno un libro scritto da s , altrimenti restituisce *false*.

Esercizio 5. Scrivere una procedura ricorsiva in C che, dati due numeri interi m ed n ($m < n$), stampa tutti i numeri pari compresi tra m ed n (m ed n inclusi, nel caso siano pari). Ad esempio, dati $m = 5$ ed $n = 14$ la procedura stampa i numeri 6 8 10 12 14.

Esercizio 6. Sia data la seguente procedura:

```
void P(int m, int *n){
    int i;
    for (i=1; i<=m; i++){
        *n = *n + i;
        m = *n;
    }
    return;
}
```

Siano x , y variabili intere (locali al main) inizializzate ai valori 3 e 5 rispettivamente. Dire qual è il valore di x e di y dopo la chiamata $P(x, \&y)$. Motivare la risposta.