

# Prova scritta dell'esame di Fondamenti di Informatica

Data: 6 aprile 2004

Durata della prova: 2 ore

Cognome e Nome		Corso		Matricola	
----------------	--	-------	--	-----------	--

## TRACCIA C

### Esercizio 1

Si consideri il seguente programma:

```
public class Esercizio1C {
    public static int metodoC(int z[]) {
        int a = 0;
        for (int i = 0; i < z.length/2; i++) {
            int j = i + z.length/2;
            if (( z[i] % z[j] != 0 ) && ( z[j] % z[i] != 0 )) {
                a++;
                System.out.println (z[j]);
            }
        }
        return a;
    }
    public static void main(String args[]) {
        int v[] = {4, 6, 3, 7, 2, 9};
        int x = metodoC(v);
        System.out.println ("x = "+x);
    }
}
```

Si descriva sinteticamente la funzione svolta dal metodo **metodoC** e, in particolare, si mostri l'esecuzione e cosa viene stampato nel caso in esempio, in cui  $v = \{4, 6, 3, 7, 2, 9\}$ .

### Esercizio 2

Si scriva un metodo *elaboraVettore* che riceve in ingresso due vettori di interi **v1** e **v2**, e restituisce un vettore **v3**. In particolare, il vettore **v3** dovrà contenere gli elementi di **v1** il cui valore è minore della somma degli elementi di **v2**. Qualora nessuno tra gli elementi di **v1** sia minore della somma degli elementi di **v2**, il vettore **v3** conterrà un solo elemento, il cui valore è la somma degli elementi di **v2**.

Ad esempio, se  $v1 = [18, 9, 11, 15, 2]$  e  $v2 = [2, 3, 1, 4]$  il vettore restituito è  $v3 = [9, 2]$ , in quanto i valori 9 e 2 di **v1** sono minori di 10, che è la somma degli elementi di **v2**.

### Esercizio 3

Si realizzi una classe *Esercizio3C* che contenga almeno i seguenti metodi:

- Un metodo *costruisciArray* che riceve una matrice quadrata di interi **A** di dimensione dispari, e restituisce un vettore **H** contenente gli elementi situati nel triangolo avente come base l'ultima riga e come vertice opposto l'elemento centrale di **A** (si veda l'esempio sottostante).
- Un metodo *verifica* che riceve una matrice di interi **A** ed un intero **c**, e restituisce un booleano. In particolare, il metodo restituisce **true** se la somma degli elementi di **A** che si trovano a sinistra della colonna **c** è uguale alla somma degli elementi che si trovano a destra della colonna **c**, altrimenti restituisce **false**. Il metodo restituisce **false** anche se il numero di colonne di **A** è minore di 3, oppure se  $c < 1$  o  $c > A[0].length-2$ .
- Un metodo *costruisciMatrice* che riceve una matrice di interi **A** e restituisce una matrice **M** ottenuta da **A** eliminando la prima e l'ultima riga.
- Un metodo *main* nel quale si legge una matrice quadrata di interi, e si invocano opportunamente i metodi definiti ai punti 1, 2 e 3.

**Esempio:**

**A** =

3	19	13	22	7
15	0	24	2	16
4	21	9	14	23
17	1	25	8	11
6	20	12	18	5

1. *costruisciArray* (**A**) restituisce **H** = [9, 1, 25, 8, 6, 20, 12, 18, 5].

2. *verifica* (**A**, 2) restituisce **false** perché la somma degli elementi nelle colonne 0 e 1 (pari a 106) è diversa dalla somma degli elementi nelle colonne 3 e 4 (pari a 126).

3. *costruisciMatrice* (**A**) restituisce **M** =

15	0	24	2	16
4	21	9	14	23
17	1	25	8	11