

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

TRACCIA A

Esercizio 1

Si consideri il seguente programma:

```
public class Esercizio1A {
    public static int[] metodoA(int x[]) {
        int[] y = new int[x.length];
        int i;
        for (i = 0; i < x.length-2; i+=2) {
            y[i] = x[i+1];
            y[i+1] = x[i];
        }
        if (x.length % 2 != 0)
            y[i] = x[i];
        else {
            y[i] = x[i+1];
            y[i+1] = x[i];
        }
        return y;
    }
    public static void main(String args[]) {
        int v[] = {1, 5, 9, 5, 2, 3, 7};
        int k[] = metodoA(v);
        for (int i = 0; i < k.length; i++)
            System.out.print(k[i] + ",");
    }
}
```

Si descriva sinteticamente la funzione svolta dal metodo **metodoA** e, in particolare, se ne mostri l'esecuzione e si specifichi cosa viene stampato nel caso in esempio, in cui $v = \{1, 5, 9, 5, 2, 3, 7\}$.

Esercizio 2

Si scriva un metodo *costruisciVettore* che riceve in ingresso un vettore di interi **v1**, e restituisce un vettore **v2** della stessa dimensione. In particolare, il vettore **v2** è così costruito:

- $v2[i]$ è pari alla media degli elementi di **v1** con indice $\geq i$, se tale media è \geq di $v1[i]$;
- altrimenti $v2[i]$ è pari alla differenza tra la somma degli elementi alla sinistra di $v1[i]$ e la somma degli elementi alla destra di $v1[i]$ (ovviamente se non c'è nessun elemento alla destra o alla sinistra tale somma vale zero).

Ad esempio, se $v1 = [20, 9, 4, 8, 2]$ il vettore restituito è $v2 = [-23, 6, 4, 31, 2]$.

Esercizio 3

Si realizzi una classe *Esercizio3A* che almeno contenga i seguenti metodi:

1. Un metodo *elaboraArray* che riceve una matrice quadrata di interi **M** di dimensione dispari, e restituisce un vettore **V** contenente gli elementi situati nelle sottomatrici quadrate (lette per righe o per colonne) che si ottengono da **M** escludendo la riga e la colonna centrale (si veda l'esempio sottostante).
2. Un metodo *verifica* che riceve una matrice di interi **M** e un intero **p**, e restituisce un booleano. In particolare, il metodo restituisce **true** se ci sono almeno **p** elementi di **M** che costituiscano una serie di numeri consecutivi da **1** fino a **p**, altrimenti restituisce **false**.
3. Un metodo *elaboraMatrice* che riceve una matrice di interi **M** e restituisce una matrice **A** ottenuta da **M** eliminando gli elementi che appartengono alla diagonale principale.
4. 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:

M =

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. *elaboraArray* (**M**) restituisce $V = [3, 19, 15, 0, 22, 7, 2, 16, 17, 1, 6, 20, 8, 11, 18, 5]$.

2. *confronta* (**M**, 6) restituisce **true** perché ci sono all'interno della matrice 6 numeri interi consecutivi fino a 6 stesso, cioè 1,2,3,4,5,6.

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

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