

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

Esercizio 1

Si consideri il seguente programma:

```
public class Esercizio1D {
    public static int[] metodoA(int x[]) {
        int [] s = new int[4];
        for(int i=0;i<x.length;i++){
            if(x[i]%2!=0){
                if(x[i]<0) s[0]+=x[i];
                else s[1]+=x[i];
            }else{
                if(x[i]<0) s[2]+=x[i];
                else s[3]+=x[i];
            }
        }
        return s;
    }
    public static void main(String args[]) {
        int [] v = {1, -4, -9, 5, 2, -3, 7};
        int [] r = metodoA(v);
        for (int i = 0; i < r.length; i++)
            System.out.print(r[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 $v = \{1, -4, -9, 5, 2, -3, 7\}$;

Esercizio 2

Si scriva un metodo *verificaVettore* che riceve in ingresso due vettori di interi **v** e **w** ed un intero **k**, e restituisce un valore booleano. In particolare restituisce **true** se per ogni elemento **v[i]** appartenente a **v** esiste in **w** un elemento **w[j]** tale che $v[j]=k*w[i]$, **false** altrimenti.

Ad esempio, nel caso in cui $v = [1, 5, 3, 2]$, $w = [5, 4, 25, 10, 11, 15, 7]$ e $k = 5$, il metodo restituisce **true**.

Esercizio 3

Si realizzi una classe *Matrice* per rappresentare matrici di interi che contenga almeno i seguenti metodi:

1. un metodo *verificaMatrice* che riceve in ingresso una matrice **M** e restituisce in output un booleano. In particolare il metodo restituisce **true** se la somma degli elementi di ciascuna colonna di **M** è identica, **false** altrimenti;
2. un metodo *estraiArray* che riceve in ingresso una matrice quadrata **M** e restituisce in output un array **V** contenente gli elementi di **M** al di sopra della diagonale principale senza duplicati;
3. un metodo *azzeramatrice* che riceve in ingresso una matrice quadrata **M** di dimensione n e un array **V** e restituisce in output la matrice **H** ottenuta dalle ultime n/2 righe di **M** e contenente i corrispondenti elementi di **M** se presenti nell'array **V**, **0** altrimenti;
4. un metodo *main* che legge una matrice quadrata **M** di numeri interi e provvede, invocando opportunamente i metodi proposti, a realizzare i compiti di cui ai punti (1), (2) e (3).

Esempio:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 6 \\ 2 & 1 & 7 & 0 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \\ 8 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Il metodo *verificaMatrice* invocato sulla matrice **M** restituisce **false**
- Il metodo *estraiArray* invocato sulla matrice **M** restituisce l'array $V = [3, 0, 6, 7, 2]$
- Il metodo *azzeramatrice* invocato sulla matrice **M** e l'array $V = [5, 7, 2, 3]$ restituisce la matrice

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$