

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

**Traccia B**

**Esercizio 1**

Si consideri il seguente metodo:

```
public static void controlla(int a){
    int z = 0;
    int t = a;
    while(t > 0){
        z = z * 10 + t % 10;
        t = t / 10;
    }
    if(a == z)
        System.out.println("Verificato.");
    else
        System.out.println("Non verificato.");
}
```

Si descriva sinteticamente il significato della funzione svolta dal metodo. Inoltre si mostri la traccia d'esecuzione e si specifichi l'output del metodo nel caso in cui il parametro sia  $a = 245642$ .

**Esercizio 2**

Si realizzi un metodo *elaboraVettore* che riceve un array di interi  $V$  e restituisce un booleano. In particolare, il metodo restituisce *true* se gli elementi di valore dispari di  $V$  sono disposti in ordine crescente e gli elementi di valore pari sono disposti in ordine decrescente. Altrimenti, il metodo restituisce *false*.

Ad esempio:

- Se  $V = [1, 10, 4, 7, 2]$ , il metodo restituisce *true* perché gli elementi dispari  $[1, 7]$  sono disposti in ordine crescente e gli elementi pari  $[10, 4, 2]$  sono disposti in ordine decrescente.
- Se  $V = [1, 10, 20, 7, 2]$ , il metodo restituisce *false* perché gli elementi dispari  $[1, 7]$  sono disposti in ordine crescente, ma gli elementi pari  $[10, 20, 2]$  non sono disposti in ordine decrescente.

**Esercizio 3**

Si realizzi una classe Java per la gestione di matrici di numeri interi. La classe deve fornire in particolare 2 metodi:

1. Un metodo *sommaSottoMatrice* che riceve una matrice  $M$  e due interi  $i$  e  $j$ , e restituisce la somma degli elementi appartenenti alla sottomatrice di  $M$  di dimensione  $2 \times 2$  il cui primo elemento è in posizione  $(i, j)$  in  $M$ .
2. Un metodo *sommaUniforme* che riceve una matrice quadrata  $M$  di dimensione pari e restituisce un booleano. Il metodo considera la matrice  $M$  come composta da blocchi di dimensione  $2 \times 2$  e restituisce *true* se tutte le somme degli elementi di ciascun blocco sono uguali.

Ad esempio, se la matrice  $M$  è la seguente:

$$M = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 6 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

il metodo *sommaSottoMatrice*, invocato su  $M$  e con  $i = 2$  e  $j = 2$  restituisce il valore 9, perché la somma degli elementi della sottomatrice

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

è pari a 9. Il metodo *sommaUniforme*, invocato su  $M$ , restituisce *true* perché per tutti i blocchi di dimensione  $2 \times 2$  appartenenti ad  $M$ , e cioè i seguenti:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

hanno somma pari a 9.

Si realizzi infine un breve metodo *main* che legge da input una matrice  $M$  e verifica e stampa se  $M$  è a somma uniforme.