

NOME

COGNOME

MATRICOLA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

**Esercizio 1.** Si consideri il seguente frammento di codice in Java:

```
String[] a = b;
char c1 = c;
boolean p = true;
int i = 1, y = 0;
while ((i<a.length) && p) {
    if (a[i-1].charAt(0) == c1)
        y++;
    if (a[i].length()<=a[i-1].length())
        p = false;
    i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili *i*, *p* ed *y* nei seguenti casi:

- 1)  $b = \{ "ab", "cde", "bfrt", "hjkilm" \}$  e  $c = 'b'$ ;
- 2)  $b = \{ "da", "yes", "oui", "ja" \}$  e  $c = 'j'$ .

**Esercizio 3.** Scrivere un metodo iterativo che, dati una stringa *s* ed un array *a* di interi, restituisce un array di caratteri *c* tale che l'elemento  $c[i]$  è il carattere di *s* in posizione  $a[i]$ . Ad esempio, dati  $s = \text{"gatto"}$  e  $a = \{2,1,0,1,4,3\}$ , il metodo restituisce  $c = \{ 't', 'a', 'g', 'a', 'o', 't' \}$ . (Nota: si assuma che valga  $0 \leq a[i] \leq s.length() - 1$  per ogni *i*.)

**Esercizio 4.** Scrivere una versione ricorsiva del metodo definito nell'Esercizio 3.

**Esercizio 5.** Scrivere un metodo che, data una matrice di interi, restituisce **true** se gli elementi sul bordo esterno della matrice sono tutti uguali, **false** altrimenti. Ad esempio, la matrice  $\{ \{3,3,3,3,3\}, \{3,-4,-1,6,3\}, \{3,-2,8,-6,3\}, \{3,9,-7,1,3\}, \{3,3,3,3,3\} \}$  soddisfa tale proprietà.

**Esercizio 6.** Un numero  $n$  ( $n \geq 1$ ) si dice *triangolare* se  $n = 1+2+3+\dots+k$ , ovvero  $n$  è la somma dei primi  $k$  numeri interi positivi per un qualche  $k \leq n$ . I primi numeri triangolari sono 1, 3, 6, 10, 15, 21, etc. Scrivere un metodo iterativo che, dato un numero *n*, restituisce **true** se *n* è triangolare, **false** altrimenti.

**Esercizio 7.** Scrivere una versione ricorsiva del metodo definito nell'Esercizio 6.

**Esercizio 2.** Si consideri il seguente frammento di codice in Java:

```
int n = a.length;
char[] [] c = new char[n][n];
for (int i=0; i<c.length; i++)
    for (int j=0; j<c[i].length; j++) {
        if ((i-j)%2 == 1)
            c[i][j] = a[i];
        else
            c[i][j] = a[j];
    }
```

```
String s = "";
for (int i=0; i<c.length; i++)
    s = c[i][i]+s;
System.out.println(s);
```

Determinare il valore che viene stampato nel caso in cui  $a = \{ 'v', 'w', 'j', 'k' \}$ .