

NOME

COGNOME

MATRICOLA

CORSO DI LAUREA

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

Si ricorda di **riconsegnare il testo del compito** insieme al proprio elaborato scritto.

**Nota Bene:** Le soluzioni degli esercizi **non** devono contenere alcun metodo **main** né alcuna istruzione di stampa né istruzioni **switch**, **break**, **continue**, etc. La non osservanza di tali requisiti comporterà l'annullamento della prova scritta dello studente.

Infine, si ricorda che i metodi da definire sono statici.

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

```
char[] [] a = b;
int i = 0, j = 0, k = 1;
while (i < a.length && k < r) {
    j = 0;
    k = 1;
    while (j < a[i].length-1 && k < r) {
        if (a[i][j] == a[i][j+1])
            k++;
        j++;
    }
    i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili *i*, *j* e *k* nei seguenti casi:

- 1)  $r = 3$  e  $b = \{\{ 'f', 'e', 'f', 'f', 'h' \}, \{ 'e', 'f', 'e' \}, \{ 'c', 'c', 'c', 'h' \}\}$ ;
- 2)  $r = 2$  e  $b = \{\{ 'v', 'k', 'k', 'v' \}, \{ 'd', 'g', 'g', 'g' \}\}$ .

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

```
String[] a = b;
boolean p = false;
int i = 0, j = 0, k = 0;
for (i=0; i < a.length; i++) {
    j = a[i].length()-1;
    k = 0;
    while (j >= 0 && !p) {
        if (a[i].charAt(j) == c) {
            k++;
            if (k == v)
                p = true;
        }
        j--;
    }
    p = false;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili *i*, *j*, *k* e *p* nei seguenti casi:

- 1)  $c = 'a'$ ,  $v = 2$  e  $b = \{ "kiwi", "pera", "mela", "banana" \}$ ;
- 2)  $c = 'p'$  e  $v = 2$  e  $b = \{ "pimpi", "pluto", "pippo" \}$ .

**Esercizio 3.** Scrivere un metodo che, date due stringhe  $s1$  ed  $s2$ , restituisce *true* se la stringa  $s1$  è uguale alla stringa  $s2$  rovesciata, altrimenti il metodo restituisce *false*. Ad esempio, date  $s1 = \text{"orebla"}$  ed  $s2 = \text{"albero"}$ , il metodo restituisce *true*.

**Esercizio 4.** Scrivere un metodo che, dati un array di interi  $a$  (contenente almeno due elementi), un intero  $v$  ed un intero  $k$  ( $k > 0$ ), restituisce *true* se in  $a$  esistono almeno  $k$  coppie di interi, la cui somma è uguale a  $v$ , altrimenti il metodo restituisce *false*. Ad esempio, se l'array  $a$  è  $\{5, 2, -4, 7, -2\}$ ,  $v=3$  e  $k=2$ , il metodo restituisce *true* (in quanto  $3=5+(-2)$  e  $3=-4+7$ ).

**Esercizio 5.** Il *triangolo di Tartaglia* di livello  $n$  ( $n > 0$ ) può essere visto come un array bidimensionale di interi definito come segue. Si costruisce il triangolo partendo dal vertice, corrispondente ai livelli 0 ed 1:

```
1
1 1
```

Ogni nuovo livello inizia e termina con 1, mentre i numeri intermedi sono la somma di due interi del livello precedente, come indicato dai segmenti scritti a matita nel seguente triangolo per  $n=5$  (si noti che ogni livello  $k$  ( $0 \leq k \leq n$ ) è costituito da  $k+1$  numeri):

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

Scrivere un metodo che, dato un intero  $n$ , restituisce un array bidimensionale di interi che rappresenta il triangolo di Tartaglia di livello  $n$ .