

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 28/6/2011

Regole d'esame:

1. È vietato parlare con altri studenti
2. È vietato consultare appunti, dispense, libri, in qualunque formato
3. È vietato tenere accesi i telefoni cellulari

Esercizio 1

Si consideri il seguente metodo che riceve in input una matrice di dimensione $m \times n$. Mostrare una configurazione dell'input di dimensione 9 che dà luogo al minor costo di esecuzione (**caso migliore**) e una configurazione, anch'essa di dimensione 9, che dà luogo al maggior costo di esecuzione del metodo (**caso peggiore**). Indicare poi la complessità asintotica di **caso migliore** e di **caso peggiore** in funzione della dimensione n dell'array.

```
public static void prova(int a[][]) {
    int i=0;
    while (i<a.length) {
        int j=1;
        while (j<a[i].length) {
            System.out.println("i: "+i+" j: "+j);
            if ((i+j)%2==0 && a[i][j]%2==0)
                j*=2;
            else
                j++;
        }
        i++;
    }
}
```

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input una stringa e altri parametri se necessario e restituisce true se la lunghezza della stringa è pari.

Note.

1. Una soluzione non ricorsiva non sarà considerata corretta
2. Se ritenuto utile o necessario è possibile scrivere un metodo per l'avvio della ricorsione
3. Il metodo non deve utilizzare variabili che non siano locali

Esercizio 3

Spiegare, facendo anche riferimento a brani di codice di esempio, che cosa si intende per polimorfismo nell'ambito della programmazione orientata agli oggetti.

Esercizio 4

Con riferimento all'algoritmo QuickSort, mostrare l'esecuzione della invocazione **partition(dati,0,11)** essendo **dati** il seguente array di interi:

5	6	20	7	15	8	11	4	13	15	16	3
---	---	----	---	----	---	----	---	----	----	----	---

Per rispondere alla domanda si devono mostrare le diverse configurazioni che assume l'array durante l'esecuzione.

Esercizio 5

Il seguente codice contiene quattro errori che possono essere errori di logica, di sintassi, o errori a tempo di esecuzione. Indicarli spiegando brevemente perché sono errori.

```
public static int esercizio() {  
    int x;  
    int y;  
    int x=12;  
    int i=0;  
    while(i < x) {  
        i=i+y  
        System.out.println("i: "+i);  
    }  
}
```