

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 16/9/2010

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 quadrata di dimensione **n**. Mostrare una configurazione dell'input di dimensione 5 che dà luogo al minor costo di esecuzione (**caso migliore**) e una configurazione, anch'essa di dimensione 5, 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 n=a.length;
    int i=0;
    int j=0;
    while(i<n && j<n){
        System.out.println("i: "+i+" j: "+j);
        if(a[i][j]%5==0){
            i++;
            j++;
        }else{
            j++;
        }
        if(i<n-1 && j==n){
            j=0;
            i++;
        }
    }
}
```

Esercizio 2

Dire che cosa stampa il seguente codice

```
class Esercizio{
    private static void stampa(int s, int i, int n){
        if(i==n){
            System.out.println(""+s);
        }else{
            stampa(2*s,i+1,n);
            stampa(2*s+1,i+1,n);
        }
    }
}
```

```

    public static void main(String args[]){
        stampa(0,0,4);
    }
}

```

Esercizio 3

Spiegare, mostrando anche brani di codice di esempio, che cosa si intende per variabile di istanza, variabile locale, e variabile di classe.

Esercizio 4

Si illustri il funzionamento dell'algoritmo di ordinamento InsertionSort con riferimento al seguente array di input **a**:

2	5	7	8	3	6	9	4
---	---	---	---	---	---	---	---

Per rispondere alla domanda si devono mostrare le diverse configurazioni dell'array **a** durante l'esecuzione dell'algoritmo

Esercizio 5

Dire che cosa stampa il seguente codice

```

class Esercizio{

    public static void main(String args[]){

        int n=8;
        for(int i=0;i<n;i++){
            if(i%2==0)
                System.out.print("-"+i/2);
            else
                System.out.print(i/2+"-");
            System.out.println();
        }
    }
}

```