

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame dell'1/2/2010

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){
        while(i<n && j<n){
            System.out.println("i: "+i+" j: "+j);

            if(a[i][j]==i+j){
                j++;
            }else{
                j=0;
                i++;
            }
        }
    }
}
```

Esercizio 2

Dire che cosa stampa il seguente codice

```
class Esercizio2{

    public static void esercizio2(int[] a, int i, String s){

        if(i<a.length){
            System.out.println(s+a[i]);
            if(2*i<a.length){
                esercizio2(a,2*i,s+" ");
                System.out.println(s+a[i]);
            }
        }
    }
}
```

```

        if(2*i+1<a.length){
            esercizio2(a,2*i+1,s+" ");
            System.out.println(s+a[i]);
        }
    }
}

public static void main(String args[]){

    int[] a={0,1,2,3,4,5,6,7};
    esercizio2(a,1,"");
}
}

```

Esercizio 3

Spiegare che cosa si intende per parametro formale di un metodo e per parametro attuale di un metodo. Si scriva un brano di codice Java in cui si mostra un esempio di parametro formale e un esempio di parametro attuale.

Esercizio 4

Con riferimento all'algoritmo di ordinamento MergeSort si mostri l'esecuzione del metodo merge (che realizza la fusione di due sottosequenze ordinate dell'array) assumendo che esso sia invocato nel seguente modo **merge(dati, temp, 0, 5, 11)** e che **dati** sia il seguente array:

10	13	17	27	28	30	15	18	20	21	22	25
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Per rispondere alla domanda si deve indicare, per ogni passo, quali sono gli indici degli elementi (o dell'elemento) considerati e come viene modificato l'array temp.

Esercizio 5

Dire che cosa stampa il seguente codice

```

class Esercizio{

    public static void main(String args[]){
        int n=3;
        String s="esercizio";
        int k=0;
        for(int i=0;i<n;i++){
            for(int j=0;j<2*n-1;j++){
                if(j%2==0)
                    System.out.print(s.charAt(k++));
                else
                    System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```