

Matricola\_\_\_\_\_ Cognome\_\_\_\_\_ Nome\_\_\_\_\_

## Fondamenti di Informatica

### Prova d'esame del 12/2/2013

#### 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 interi **a** di dimensione **n**. Indicare, spiegandole brevemente, la complessità asintotica di caso peggiore in funzione di **n**.

```
public static void esercizio(int[][] a){
    int n=a.length;

    for(int i=0;i<n;i++){
        int j=n;
        while(j>=1){
            a[i][j]++;
            j=j/2;
        }
    }
}
```

#### Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un array di interi **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce **true** se la somma degli elementi dell'array **a** è pari, **false** altrimenti.

#### 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

Si considerino le seguenti classi.

```
public class C1{
    protected int a;
    protected int b;
    public C1(int a,int b){
        this.a=a;
        this.b=b;
    }
    public int a(){return a;}
    public int b(){return b;}
}
```

```

public class C2 extends C1{
    public C2(int a, int b){
        super(a,b);
    }

    public int b(){
        return 2*b;
    }

    public int c(){
        return a+b;
    }
}

public class C3{
    public static void main(String[] args){
        C1 c1=new C2(10,20);
        C2 c2=new C2(10,20);

        System.out.println("1- "+c1.b());
        System.out.println("1- "+c1.c());
        System.out.println("1- "+c2.a());
        System.out.println("1- "+c2.b());
        System.out.println("1- "+c2.c());

    }
}

```

#### Esercizio 4

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

5	2	7	3	1	4	6
---	---	---	---	---	---	---

Per rispondere alla domanda si devono mostrare le diverse configurazioni dell'array **a** durante l'esecuzione dell'algoritmo (**non solo la configurazione al termine di ciascuna passata**)

#### Esercizio 5

Sia **n** il numero 119. Si rappresenti **n** in binario. Si converta poi **n** in esadecimale mostrando anche il procedimento di conversione.