

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____ e-mail_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 10/6/2014

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 un intero **n**. Indicare, spiegandola brevemente, la complessità asintotica di caso peggiore in funzione di **n**.

```
public static void esercizio(int n) {
    int k=0;
    for(int i=0;i<n;i++){
        k+=i*n;
    }

    for(int i=0;i<k;i++){
        System.out.println("i: "+i);
    }
}
```

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input una stringa **s** ed altri parametri se necessario, e restituisce la stringa che si ottiene da **s** sostituendo tutte le 'A' (maiuscole) con un asterisco. Se, ad esempio, la stringa fosse "ABRACADABRA" il metodo dovrebbe restituire "*BR*C*D*BR*".

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

Siano date le seguenti classi

```
public class A{
    protected int a;
    public A(int a){
        this.a=a;
    }
    public String metodo1(){
        return ""+a;
    }
}
```

```

public class B extends A{
    private int b;
    public B(int a, int b){
        super(a);
        this.b=b;
    }
    public String metodo1(){
        return ""+(a+b);
    }
    public String metodo2(){
        return super.metodo1()+" "+b;
    }
}

```

Si consideri adesso la seguente classe

```

public class C{
    public static void main(String[] args){
        A a1=new A(10);
        System.out.println(a1.metodo1());
        System.out.println(a1.metodo2());

        A a2=new B(20,30);
        System.out.println(a2.metodo1());
        System.out.println(a2.metodo2());

        B b1=new B(40,50);
        System.out.println(b1.metodo1());
        System.out.println(b1.metodo2());
    }
}

```

Indicare se ci sono errori nel main. Se sì indicare quali sono e spiegare brevemente perché sono errori. Infine, per le istruzioni di stampa che non contengono errori dire che cosa viene stampato.

Esercizio 4

Sia dato il seguente array **a** di interi. Dire quanti confronti e quanti scambi degli elementi dell'array effettua BubbleSort se applicato all'array **a**. Mostrare tutti i confronti effettuati e tutti gli scambi effettuati.

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

Esercizio 5

Dire qual è il valore di ciascuna delle seguenti espressioni. Per ognuno dei valori indicati specificare anche qual è il tipo del risultato:

- $(4+3.0)*(7/4)$ _____
- $(3\%12)*\text{Math.pow}(2,2)$ _____
- `'f'-'c'` _____
- `((char)('d'+3))` _____