

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 31/8/2011

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

```
public static void esercizio(int n){

    int i=0;
    while(i<n){

        int j=0;
        while(j<n){

            int k=0;
            while(k<n){
                System.out.println("i: "+i+" j: "+j+" k: "+k);
                if((j+k)%2==0)
                    k++;
                else
                    j++;
            }
            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 il numero di caratteri minuscoli presenti nella 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

Siano date le seguenti classi

```
class PoligonoRegolare{
```

Questo compito è stato discusso e definito collegialmente dalla commissione d'esame di Fondamenti di Informatica

```

private int nLati;
private double lunghLato;

public PoligonoRegolare(int nLati, double lunghLato){
    this.nLati=nLati;
    this.lunghLato=lunghLato;
}

public double nLati(){return nLati;}

public double lunghLato(){return lunghLato;}

public String toString(){
    String s="Poligono regolare";
    s+="NLati: (" +nLati+"), lunghezza Lato: "+lunghLato;
    return s;
}
}

class Quadrato extends PoligonoRegolare {

    public Quadrato(double lunghLato){
        super(4,lunghLato);
    }

    public double perimetro(){return 4*lunghLato();}

    public String toString(){
        String s="Quadrato";
        s+= " lato: "+lunghLato();
        return s;
    }
}

```

Si consideri adesso la seguente classe ProvaPoligonoRegolare

```

class ProvaPoligonoRegolare{

    public static String metodo1(PoligonoRegolare p){
        return p.toString();
    }

    public static String metodo2(Quadrato q){
        return ""+q.perimetro();
    }

    public static void main(String args[]){

        PoligonoRegolare q=new Quadrato(5);

        System.out.println("Lunghezza lato di q: "+q.lunghLato());

        System.out.println("Perimetro di q: "+q.perimetro());
    }
}

```

```

        System.out.println(metodo1(q));
        System.out.println(metodo2(q));
    }
}

```

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

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

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

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[]){

        for(int i=0; i<5;i++){
            for(int j=0;j<2;j++){
                for(int k=0; k<(4+2*((i+1)%2)-2*(i%2)); k++){
                    System.out.print("*");
                }
                System.out.println();
            }
        }
    }
}

```