

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 10/2/2015

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 a=0;
    for(int i=0; i<n; i++){
        a++;
    }

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

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un array di interi positivi **a**, ed altri parametri se necessario, e restituisce **true** se tutti gli elementi di **a** sono divisibile per 5, **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 assuma di avere a disposizione la seguente interface e le seguenti classi che la implementano.

```
public interface Figura{
    public int perimetro();
}

public class Quadrato implements Figura{
    private int lato;

    public Quadrato(int l){ this.lato=l; }
    public int perimetro(){ return this.lato*4;}
}
```

```

}

public class Cerchio implements Figura{
    private int raggio;

    public Cerchio(int r){ this.raggio=r; }
    public int perimetro(){ return this.raggio*2*Math.PI;}
}

```

Scrivere un metodo **perimetriFigure** che permetta di stampare il perimetro di un insieme di quadrati e cerchi. L'insieme può contenere un numero qualsiasi (anche 0) di quadrati e un numero qualsiasi (anche 0) di cerchi. Il metodo **perimetriFigure** inoltre deve funzionare senza modifiche anche nel caso in cui si definisca una nuova classe che implementa l'interface **Figura**.

Esercizio 4

Si consideri il seguente array di interi. Dire quale algoritmo tra BubbleSort e InsertionSort effettua meno modifiche dell'array quando eseguito sull'array stesso. Si mostrino tutte le modifiche effettuate da ciascuno dei due algoritmi.

12	6	27	4	23
----	---	----	---	----

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:

- $3.0 * 7 / 4 + 4$ _____
- $7 / 4 * 3.0 + 4$ _____
- `'t'-'r'` _____
- `"t"+"r"` _____