

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____ e-mail_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 21/01/2016

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 array **a**. Indicare, **spiegandola brevemente**, la complessità asintotica di **caso peggiore** in funzione della lunghezza **n** dell'array. Spiegare anche a quale "configurazione" di **a** corrisponde il caso peggiore.

```
public static int esercizio(int[] a){
    int n=a.length;
    int i=0;
    int c=0;
    while(i<n){
        int j=i+1;
        while(j<n && a[j]>a[i]){
            c++;
            j++;
        }
        i++;
    }
    return c;
}
```

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe **ricorsivo** che riceve in input una stringa **s** ed altri parametri se necessario, e restituisce la stringa ottenuta da **s** sostituendo ogni occorrenza del carattere ' ' (spazio) con il carattere ';' (punto e virgola). Ad esempio, se la stringa **s** fosse "Quel ramo del lago di Como", la stringa restituita dovrebbe essere "Quel;ramo;del;lago;di;Como". **Scrivere inoltre un metodo per l'avvio della ricorsione.**

Note: (1) Una soluzione non ricorsiva non sarà considerata corretta (2) Il metodo non deve utilizzare variabili che non siano locali

Esercizio 3

Il seguente codice contiene cinque errori. Indicarli spiegando brevemente in che cosa consiste l'errore.

```
public interface AnInterface{
    private double d;
    public anInterface(int a);
    public int getA();
    public double halfA();
}
```

```
public class AClass implements AnInterface{
    private int a;
    public AClass(int a){
        this.a=a;
    }
    public int getA(){
        return a;
    }
}
```

```
public class AnotherClass extends AClass{
    private String s;

    public AnotherClass(int a, String s){
        this.a=a;
        this.s=s;
    }
    public String getS(){
        return s;
    }
}
```

Esercizio 4

Con riferimento all'algoritmo QuickSort, mostrare l'esecuzione della invocazione **partition(dati,0,10)** essendo **dati** il seguente array di interi:

4	6	18	5	12	24	32	7	54	1	9
---	---	----	---	----	----	----	---	----	---	---

PER RISPONDERE ALLA DOMANDA SI DEVE MOSTRARE IL VALORE ASSUNTO DI VOLTA IN VOLTA DALLE VARIABILI UTILIZZATE DAL METODO PARTITION E IL CONTENUTO DELL'ARRAY OGNI VOLTA CHE AVVIENE UNO SCAMBIO

Esercizio 5

Il seguente codice contiene quattro errori che possono essere errori di logica, di sintassi, o errori a tempo di esecuzione. Indicarli spiegando brevemente perché sono errori.

```
public static int esercizio(int[] a){
    int x;
    for(i=0;i<a.length;i++){
        x+=a[i+1];
    }
}
```