

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 22/1/2015

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 k=0;
    int i=0;
    while (i<n) {
        k+=n*n;
        i++;
    }

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

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input una matrice quadrata di interi **a**, un indice **j** (che si può assumere valido), ed altri parametri se necessario, e restituisce la somma degli elementi pari appartenenti alla colonna **j**-esima.

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

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

```
public interface I{
    public I(int a, double b);
    public int metodo1();
    public double metodo2();
}
```

```

public class C implements I{
    private int a;
    private double b;

    public C(int a, double b){
        this.a=a;
        this.b=b;
    }
    public int metodo1(){
        return a;
    }
    public double metodo3(){
        return b;
    }
}

public class C2 extends C{
    private String c;

    public C2(int a, double b, String c){
        this.a=a;
        this.b=b;
        this.c=c;
    }
    public String metodo4(){
        return c;
    }
}

```

Esercizio 4

Con riferimento all'algoritmo di ordinamento MergeSort si mostri l'esecuzione del metodo merge (che realizza la fusione di due sottosequenze ordinate dell'array) assumendo che esso sia invocato nel seguente modo `merge(dati, temp, 0, 5, 11)` e che `dati` sia il seguente array:

5	8	12	22	23	25	10	13	15	16	17	20
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

PER RISPONDERE ALLA DOMANDA SI DEVE MOSTRARE, PER OGNI PASSO, QUALI SONO GLI ELEMENTI (O L'ELEMENTO) CONSIDERATI E COME VIENE MODIFICATO L'ARRAY TEMP.

Esercizio 5

Sia **n** il numero 118. Si rappresenti **n** in binario. Si rappresenti poi il numero **-n** in complemento a due con 8 bit.