

Matricola\_\_\_\_\_ Cognome\_\_\_\_\_ Nome\_\_\_\_\_ e-mail\_\_\_\_\_

## Fondamenti di Informatica

### Prova d'esame del 21/12/2015

#### 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 tre interi **n**, **a** e **b**. Indicare, spiegandola brevemente, la complessità asintotica di caso peggiore in funzione di **n**. Spiegare anche a quale "configurazione" di **a** e **b** corrisponde il caso peggiore.

```
public static void esercizio(int n, int a, int b){
    int k=0;
    for(int i=0;i<n;i++){
        if(a>=b)
            k++;
        else
            k+=i;

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

#### Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un array di interi **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce il numero di elementi di **a** multipli di 5. 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

Supponendo di aver definito la seguente classe **Esercizio**, mostrare l'evoluzione della pila di attivazione a seguito dell'avvio del programma **Esercizio**.

```
public class Esercizio{
    public static int metA(int x, int y){
        int p=1;                // metA, 1
        if(y>0)                  // metA, 2
            p=x*metA(x,y-1);    // metA, 3
        return p;               // metA, 4
    }
}
```

```

public static void main(String[] args){
    int a = metA(3,2);    // main, 1
}
}

```

Nella rappresentazione dei record di attivazione si possono omettere lo “stack degli operandi”, e il campo “classe”.

#### 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.

9	1	5	-1	11	10
---	---	---	----	----	----

#### 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:

- ('a'>'b')&&(2==(1+1)) \_\_\_\_\_
- ((5/2)==2)|| (3!=3) \_\_\_\_\_
- (2+5)\*Math.sqrt(9) \_\_\_\_\_
- (3+4.0)\*(7/3) \_\_\_\_\_