

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____ e-mail_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 8/9/2015

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 z=n;

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

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

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un array di interi **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce **true** se il numero di elementi di **a** multipli di 5 è pari. 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 **Esempio**, mostrare l'evoluzione della pila di attivazione a seguito dell'avvio del programma **Esempio**.

```
public class Esempio{
    public static int metA(int x){
        int a=0;           // metA, 1
        if(x>0)             // metA, 2
            a=metB(x-1);    // metA, 3
        return a;           // metA, 4
    }
}
```

```

public static int metB(int y){
    int b=2;           // metB, 1
    if(y>0)             // metB, 2
        b=metA(y-1);   // metB, 3
    return b+2;         // metB, 4
}

public static void main(String[] args){
    int a;
    a = metA(3);        // 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.

8	3	6	0	13	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:

- $(5==2)\&\&(3.9<2)$ _____
- $((3/7)==0) \mid (!true\&\&(5!=3))$ _____
- $(3+1)*Math.sqrt(4)$ _____
- $(2+5.0)*(8/3)$ _____