

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 25/6/2013

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, spiegandole brevemente, la complessità asintotica di caso peggiore in funzione di **n**.

```
public static void esercizio(int n) {
    int i=0;
    int j=0;

    while (j<n) {
        System.out.println("i: ");
        if (i%n==n-1) {
            j++;
        }
        i=(i+1)%n;
    }
}
```

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un'array di interi **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce una stringa ottenuta concatenando tutti i numeri positivi presenti in **a**. Se, ad esempio, l'array **a** fosse il seguente:

1	-2	4	-3	-5	7	8
---	----	---	----	----	---	---

il metodo dovrebbe restituire la stringa 1478.

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 descrivano i concetti di record di attivazione e pila di attivazione. Inoltre, supponendo di aver definito il seguente metodo **esercizio** nell'ambito della classe **Esame**, mostrare l'evoluzione della pila di attivazione a seguito dell'invocazione **Esame.esercizio(3)**.

Questo compito è stato discusso e definito collegialmente dalla commissione d'esame di Fondamenti di Informatica

```

public static int esercizio(int n){
    int a;

    if(n<=1){
        a=1;
    }else{
        a=esercizio(n-1)+esercizio(n-2);
    }
    return a;
}

```

Esercizio 4

Si consideri il seguente array di interi. Dire quale algoritmo tra BubbleSort e InsertionSort effettua meno modifiche se applicato all'array. Si mostrino tutte le modifiche fatte da ciascuno dei due algoritmi.

4	2	5	6	1
---	---	---	---	---

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:

- $(2*3.0)+(7/4)$ _____
- `'e'-'d'` _____
- $(5\%12)*(\text{Math.sqrt}(25))$ _____
- $((\text{char})('a'+2))$ _____