

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 6/6/2012

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 due array di interi **a** e **b** di dimensioni **n** ed **m**, rispettivamente (con $n \leq m$). Indicare, spiegandole brevemente, le complessità asintotiche di caso peggiore e di caso migliore in funzione di **n** ed **m**. Si spieghi inoltre quali configurazioni corrispondono al caso peggiore e quali al caso migliore.

```
public static void complessita(int[] a, int[] b){

    int count=0;
    for(int i=0;i<a.length;i++){
        if(a[i]%2==0){
            count++;
        }
    }

    for(int i=0; i<a.length; i++){
        int j=0;
        while(j<count){
            System.out.print(" "+(a[i]*b[j]));
            j++;
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input una matrice quadrata di interi **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce true se gli elementi lungo la diagonale principale sono tutti uguali a 1

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

Sia **n** il numero formato dalla prima, la terza e la quinta cifra del proprio numero di matricola. Si converta **n** in binario mostrando anche il procedimento di conversione.

Esercizio 4

Si illustri il funzionamento dell'algoritmo di ordinamento InsertionSort con riferimento al seguente array di input **a**:

3	6	4	0	2	5	1
---	---	---	---	---	---	---

Per rispondere alla domanda si devono mostrare le diverse configurazioni dell'array **a** durante l'esecuzione dell'algoritmo (non solo la configurazione al termine di ciascuna passata)

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 int esercizio(int[] a){  
  
    int i=0;  
    int c;  
  
    while(i<a.length()){  
        c+=a[++i];  
    }  
  
    return ""+c;  
  
}
```