

Matricola_____ Cognome_____ Nome_____

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 14/1/2014

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 x=0;
    for(int i=1;i<n;i*=2){
        x++;
    }

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

Esercizio 2

Scrivere un metodo di classe ricorsivo che riceve in input un'array di stringhe **a** ed altri parametri se necessario, e restituisce una stringa ottenuta concatenando tutte le stringhe presenti in **a** iniziano con la lettera A (maiuscola o minuscola). Se, ad esempio, l'array **a** fosse il seguente:

ape	erba	isola	ala	polo	elmo	cane
-----	------	-------	-----	------	------	------

il metodo dovrebbe restituire la stringa "apeala".

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

Nell'ambito di un'applicazione per gestire dati di carattere sportivo, si vuole realizzare un metodo per stampare un elenco di **atleti**. Per ogni **atleta** interessano il nome e cognome e la nazionalità. Inoltre a seconda della tipologia di atleta possono interessare altre informazioni. Ad esempio, per i **tennist**i interessa la posizione nel ranking ATP, mentre per i **calc**iatori interessa il ruolo in cui giocano. Le tipologie di atleti a cui si è interessati non sono fissate una volta per tutte ma se ne possono aggiungere di nuove in futuro. Il metodo di stampa deve poter continuare a funzionare senza modifiche anche a seguito dell'aggiunta di nuove tipologie di atleti.

Si descriva una possibile soluzione del problema. In particolare si illustri come modellare i concetti descritti in maniera da consentire la scrittura del metodo per la stampa secondo le indicazioni date.

Esercizio 4

Sia dato il seguente array **a** di interi. Dire quanti confronti e quante operazioni di modifica degli elementi dell'array effettua InsertionSort se applicato all'array **a**. Mostrare tutti i confronti effettuati e tutte le operazioni di modifica effettuate.

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

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:

- $(5+3.0)*(2/3)$ _____
- `'G'-'A'` _____
- $(5\%12)*(22\%4)$ _____
- `""+((char)('a'+2))` _____