

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Programmazione 1

A.A. 2013/2014

Appello del 17 Giugno 2014

Esercizio 1 (8 punti)

1.1 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
int [] a = {3, -78, 90, 200, -15, -17, 8};
for (int i=1; i< a.length; i++){
    a[i] = (a[i]>0)?a[i]+a[i-1]:0;
    System.out.println(a[i]);
}
```

1.2 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    System.out.println(enigma(1));
    System.out.println(enigma(5));
    System.out.println(enigma(1000));
}

    public static int enigma (int x){
        if (x==0) return 0;
        return x - enigma (x-1);
    }
}
```

Esercizio 2 (8 punti)

Scrivere un metodo iterativo

public static int distinti (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi, restituisce il numero degli elementi distinti presenti nell'array.

Ad esempio, se a=[1, 16, 10, 4, 16, 2, 1, 16] viene restituito 5.

Esercizio 3 (8 punti)

Si consideri il seguente tipo di dati per rappresentare valori con una molteplicità:

```
class Coppia {
    int valore;
    int molteplicita;
}
```

Scrivere un metodo iterativo

public static int[] linearizza (Coppia [] a)

che, preso come parametro un array di coppie valore/molteplicità, crea e restituisce in output un array di interi in cui sono presenti, per ogni elemento **c** dell'array **a** e nell'ordine in cui sono presenti nell'array **a**, **c.molteplicità** interi uguali a **c.valore**.

Ad esempio, se **a** contiene (in questo ordine) le coppie (1,3), (3,2), (1,1) deve essere restituito l'array [1,1,1,3,3,1].

Esercizio 4 (8 punti)

Si consideri il seguente tipo di dati, che rappresenta una coda di numeri interi:

```
class Elem {
    int valore;
    Elem next;
}
```

```
class Coda{
    Elem first;
    Elem last;
}
```

In un ufficio postale ci sono due sportelli.

Ciascuno dei due è associato ad una sua propria coda, in cui i valori memorizzati rappresentano il tempo in minuti dell'operazione da svolgere allo sportello.

- Scrivere un metodo **static int carico (Coda coda)** che presa come parametro una coda **coda** restituisce la somma dei valori degli elementi contenuti nella coda **coda** senza modificare la coda.
- Scrivere un metodo **static void assegna (Coda c1, Coda c2, int v)** che crea un Elem con valore **v** e lo aggiunge alla coda (tra **c1** e **c2**) che risulta essere meno carica (la cui somma dei valori contenuti sia minore)

[È possibile riutilizzare, senza implementarli, tutti i metodi visti a lezione]

Regole per lo svolgimento della prova scritta:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **90** minuti.
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola e numero del compito su **OGNI FOGLIO**.
- Le risposte al primo esercizio devono essere date direttamente nei riquadri di questo foglio.
- Durante la prova scritta **non** è possibile abbandonare l'aula.
- Non è ammesso **per nessun motivo** comunicare in qualsiasi modo con altre persone
- **Non** è possibile consultare appunti, libri, dispense o qualsiasi altro materiale.
- Qualsiasi strumento elettronico di calcolo o comunicazione (telefoni cellulari, calcolatrici, palmari, computer, etc...) deve essere **completamente disattivato** e **depositato in vista sulla cattedra**
- Mettere in vista sul banco il proprio libretto o altro documento di identità.