

Nome _____

Matricola _____

Programmazione 1

A.A. 2012/2013

Appello del 5 Febbraio 2013

Compito n° 1

Esercizio 1 (9 punti)

1.1 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
for (int i=0; i<4; i++){
    System.out.print (i + ": ");
    for (int j=i; j<2*i; j++){
        System.out.print (j + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

1.2 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
int [] A = {7,2,3,4,50,3,9,1,10,7,12};
int s = 10, i=0;
while (A[i]<s){
    s += A[i];
    i++;
}
System.out.println(i);
```

1.3 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    System.out.println(enigma(10,3));
    System.out.println(enigma(5,7));
}

public static int enigma (int x, int y){
    if (x==y) return 0;
    if (x > y) return 1 + enigma (x,y+1);
    else return 1+enigma(x+1,y);
}
}
```

Esercizio 2 (8 punti)

Scrivere un metodo **static int[] posizioniUguali (int[] a, int[] b)** che presi come parametri due array **a** e **b** di numeri interi avente entrambi lunghezza **n**, restituisce un array contenente tutte e sole le posizioni i per le quali vale che **A[i]=B[i]**. Nel caso in cui nessuna posizione **i** sia tale che **A[i]=B[i]**, deve essere restituito un array di lunghezza 0.

Ad esempio, se A=[11, 8, 14, 23] e B=[2, 8, 5, 23] il metodo deve restituire l'array [1, 3] poiché vale sia che A[1]=B[1] sia che A[3]=B[3].

Esercizio 3 (8 punti)

Scrivere un metodo **static void stampaArray2Dim (int[][] a)** che preso come parametro un array bidimensionale **a** di numeri interi stampa a video una sua rappresentazione testuale in modo che:

- Ogni elemento dell'array **a** (che è a sua volta un array di interi) sia stampato su una singola linea, nell'ordine in cui tali array sono memorizzati nell'array bidimensionale **a**. Si noti come i vari array che compongono l'array **a** non devono necessariamente avere la stessa lunghezza.
- Ogni linea contenga gli elementi del corrispondente array di interi nello stesso ordine in cui sono memorizzati nell'array in questione e separati da un punto e virgola. Si noti che il punto e virgola non deve essere stampato dopo l'ultimo elemento di ogni linea.

Esercizio 4 (8 punti)

Date le seguenti classi (viste a lezione) per la rappresentazione in memoria di una lista

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

```
class Lista{  
    Elem head;  
}
```

scrivere un metodo iterativo **static int conteggio (Lista lista)** che presa come parametro una lista **lista** restituisce il numero degli elementi contenuti nella lista **lista** aventi chiave uguale alla chiave dell'elemento successivo della lista stessa.

Ad esempio, se le chiavi degli elementi nella lista sono (a partire dalla testa) 1 → 5 → 5 → 3 → 4 → 4 → 4, il metodo conteggio deve restituire 3.

Esercizio facoltativo: scrivere una versione **ricorsiva** del metodo **conteggio** (che non faccia uso di costrutti iterativi)

Attenzione:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **90** minuti.
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola e numero del compito su OGNI 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**

Nome _____

Matricola _____

Programmazione 1

A.A. 2012/2013

Appello del 5 Febbraio 2013
Compito n° 2

Esercizio 1 (9 punti)

1.1 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
for (int i=1; i<5; i++){  
    System.out.print (i + ": ");  
    for (int j=2*i; j>i; j--){  
        System.out.print (j + " ");  
    }  
    System.out.println();  
}
```

1.2 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
int [] A = {7,2,30,4,50,3,9,1,10,7,12};  
int s = 10, i=0;  
while (A[i]<s){  
    s += A[i];  
    i++;  
}  
System.out.println(i);
```

1.3 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(enigma(8,3));  
        System.out.println(enigma(5,9));  
    }  
  
    public static int enigma (int x, int y){  
        if (x==y) return 0;  
        if (x > y) return 1 + enigma (x,y+1);  
        else return 1+enigma(x+1,y);  
    }  
}
```

Esercizio 2 (8 punti)

Scrivere un metodo **static int[] posizioniUguali (int[] a, int[] b)** che presi come parametri due array **a** e **b** di numeri interi avente entrambi lunghezza **n**, restituisce un array contenente tutte e sole le posizioni i per le quali vale che **A[i]=B[i]**. Nel caso in cui nessuna posizione **i** sia tale che **A[i]=B[i]**, deve essere restituito un array di lunghezza 0.

Ad esempio, se A=[11, 8, 14, 23] e B=[2, 8, 5, 23] il metodo deve restituire l'array [1, 3] poiché vale sia che A[1]=B[1] sia che A[3]=B[3].

Esercizio 3 (8 punti)

Scrivere un metodo **static void stampaArray2Dim (int[][] a)** che preso come parametro un array bidimensionale **a** di numeri interi stampa a video una sua rappresentazione testuale in modo che:

- Ogni elemento dell'array **a** (che è a sua volta un array di interi) sia stampato su una singola linea, nell'ordine in cui tali array sono memorizzati nell'array bidimensionale **a**. Si noti come i vari array che compongono l'array **a** non devono necessariamente avere la stessa lunghezza.
- Ogni linea contenga gli elementi del corrispondente array di interi nello stesso ordine in cui sono memorizzati nell'array in questione e separati da un punto e virgola. Si noti che il punto e virgola non deve essere stampato dopo l'ultimo elemento di ogni linea.

Esercizio 4 (8 punti)

Date le seguenti classi (viste a lezione) per la rappresentazione in memoria di una lista

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

```
class Lista{  
    Elem head;  
}
```

scrivere un metodo iterativo **static int conteggio (Lista lista)** che presa come parametro una lista **lista** restituisce il numero degli elementi contenuti nella lista **lista** aventi chiave uguale alla chiave dell'elemento successivo della lista stessa.

Ad esempio, se le chiavi degli elementi nella lista sono (a partire dalla testa) 1 → 5 → 5 → 3 → 4 → 4 → 4, il metodo conteggio deve restituire 3.

Esercizio facoltativo: scrivere una versione **ricorsiva** del metodo **conteggio** (che non faccia uso di costrutti iterativi)

Attenzione:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **90** minuti.
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola e numero del compito su OGNI 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**