

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Appello del 7 luglio 2015

Esercizio 1 (8 punti)

1.1 Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
for (int i=0; i<5; i++) {  
    for (int j=0; j<10; j++){  
        if (j==i*2) System.out.println(j);  
    }  
}
```

1.2 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {  
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println(enigma(4));  
    System.out.println(enigma(11));  
    System.out.println(enigma(800));  
}  
  
    static int enigma (int x){  
        if (x<=0) return 0;  
        return 5-enigma(x-1);  
    }  
}
```

Esercizio 2 (9 punti)

In un array **a**, un **punto fisso** è un elemento uguale alla posizione, cioè l'elemento di posizione **i** è un punto fisso se **a[i]=i**.

Ad esempio, se **a**={11, -4, 2, 4}, l'elemento in terza posizione (posizione 2) è un punto fisso.

1. Scrivere un metodo **static int contaPuntiFissi (int[] a)** che, preso come parametro un array **a** di numeri interi, restituisce il numero di punti fissi presenti in **a**.
2. Scrivere un metodo **static int[] estraiPuntiFissi (int[] a)** che, preso come parametro un array **a** di numeri interi, restituisce un nuovo array contenente tutti e soli gli elementi che sono punti fissi in **a**. Se in **a** non sono presenti punti fissi, viene restituito un array di lunghezza 0.
3. Scrivere un metodo **static int massimoPuntoFisso (int[] a)** che, preso come parametro un array **a** di numeri interi, restituisce il massimo punto fisso presente in **a**. Se in **a** non sono presenti punti fissi, viene restituito **-1**.

Esercizio 3 (7 punti)

Si consideri il tipo di dato che rappresenta una riga della classifica di un campionato di calcio.

```
class RigaClassifica {
    int codiceSquadra; //codice identificativo della squadra
    int punti;         //punteggio in classifica
    int giocate;      //numero di partite giocate
    int vinte;        //numero di partite vinte
    int perse;        //numero di partite perse
    int golFatti;     //numero di gol fatti
    int golSubiti;    //numero di gol subiti
}
```

Scrivere un metodo

static int calcolo (RigaClassifica[] classifica)

che, preso come parametro un array di RigaClassifica **classifica**, in cui ogni elemento rappresenta la riga di una classifica, assumendo che negli elementi dell'array in input sono correttamente presenti i dati di tutti i campi **tranne** che del campo **punti**, calcola per ogni riga il punteggio (considerando 3 punti ogni partita vinta e 1 punto ogni partita pareggiata) e restituisce il codice identificativo della squadra vincitrice secondo le seguenti regole:

- Vince la squadra che totalizza il maggior numero di punti;
- a parità di punteggio, vince la squadra che ha la miglior differenza reti (gol fatti meno gol subiti);
- a parità di punteggio e di differenza reti, vince la squadra con codice più piccolo.

Esercizio 4 (8 punti)

Si consideri il seguente tipo di dato, che rappresenta una lista di numeri interi, identificata dal suo elemento di testa:

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

1. Assumendo che la testa della lista corrisponda alla posizione **0**, scrivere un metodo iterativo **static int[] ricercaMultipla (Elem lista, int n)** che, senza modificare la lista, presa come parametro una lista **lista** di interi ricerca al suo interno il valore **n** e restituisce un array contenente tutte e sole le posizioni in cui occorre **n**. Se tale elemento non esiste nella lista, viene restituito **null**.
2. Scrivere un metodo iterativo **static int[] daListaAdArray (Elem lista)** che, senza modificare la lista, presa come parametro una lista **lista** di interi crea e restituisce un array dell'opportuna lunghezza contenente, nell'ordine, tutti e solo gli interi presenti nella lista.

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.