

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Programmazione 1

A.A. 2015/2016

Appello del 24 gennaio 2017

Esercizio 1 (6 punti)

1.1 (3 punti) Cosa stampa il seguente frammento di codice Java?

```
boolean trovato=false;
int n=25,i;
for (i=1; i<10 && !trovato; i++) {
    if (i*i==n){
        trovato=true;
    } else {
        System.out.println ("- " + i);
    }
}
System.out.println ("+ " + (i-1));
```

1.2 (3 punti) Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println(enigma(1));
        System.out.println(enigma(6));
        System.out.println(enigma(10));
        System.out.println(enigma(11));
    }
    static int enigma (int x){
        if (x<=0) return 0;
        if (x%2==0) return enigma(x-1) + x;
        return enigma (x-1) - x;
    }
}
```

Esercizio 2 (10 punti)

- **(5 punti)** Scrivere un metodo **static int contoCompresi (int[] a, int min, int max)** che, preso come parametro un array **a** di numeri interi e due interi **min** e **max**, restituisce il numero di elementi di **a** che sono compresi tra **min** e **max** (estremi inclusi). Se **a** vale **null**, viene restituito 0. Ad esempio se **a={5,7,3,2,9,8,10,8}**, **min=7** e **max=9**, il metodo deve restituire 4.
- **(5 punti)** Scrivere un metodo **static int[] estraiCompresi (int[] a, int min, int max)** che, preso come parametro un array **a** di numeri interi e due interi **min** e **max**, sfruttando il metodo contoCompresi, restituisce un nuovo array della opportuna lunghezza contenente tutti e soli gli elementi dell'array **a** che sono compresi tra **min** e **max** (estremi inclusi), preservando lo stesso ordine che tali elementi hanno nell'array **a**. Ad esempio se **a={5,7,3,2,9,8,10,8}**, **min=7** e **max=9**, il metodo deve restituire {7,9,8,8}.

Esercizio 3 (10 punti)

Si consideri il tipo di dato

```
class Appello {
    int[] matricole;
    int[] voti;
}
```

che rappresenta un appello di esame, in cui **matricole** e **voti** sono due array della stessa lunghezza e “paralleli”, ovvero tali che, per ogni posizione i (tra 0 e $\text{voti.length}-1$), nella posizione i di voti è presente il voto riportato dallo studente presente nella stessa posizione i di matricole.

- **(5 punti)** Scrivere un metodo **static int getVoto (Appello a, int matricola)** che, preso come parametro un Appello **a**, restituisce il voto associato allo studente **matricola**. Se **a** vale null, oppure lo studente non è presente, viene restituito -1.
- **(5 punti)** Scrivere un metodo **static int contoSufficienti (Appello a)** che, presi come parametri un un Appello **a**, restituisce il numero di studenti che hanno conseguito un voto almeno uguale a 18. Se **a** vale null, viene restituito 0.

Esercizio 4 (6 punti)

Si consideri il seguente tipo di dati visto a lezione, che rappresenta una lista di numeri interi, **identificata dal suo primo elemento**.

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

Scrivere un metodo iterativo

public static int conteggio (Elem lista)

che presa come parametro una lista di interi, restituisce il numero di elementi seguito da un elemento uguale. Se ad esempio la lista è $1 \rightarrow 3 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 5 \rightarrow 5 \rightarrow 6$, il metodo deve restituire 3. Se la lista è vuota (cioè vale null), viene restituito 0.

Regole per lo svolgimento della prova scritta:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **90** minuti.
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola 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 un valido documento di identità.