

Cognome e Nome _____

Matricola (se disponibile) _____

Programmazione 1

A.A. 2015/2016

Parziale del 4 Novembre 2015 – Compito n° 1

Esercizio 1 (4 punti)

- Convertire da base **16** a base **2** il numero **FA1**
- Convertire da base **10** a base **3** il numero **134**
- Convertire da base **5** a base **10** il numero **340**
- Convertire da base **8** a base **16** il numero **430012**

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Esercizio 2 (5 punti)

2.1 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    int[] A = {1,3,5,7,9,11,13,15,17,19};
    int[] B = A;
    imposta (A,5,10);
    System.out.println(A[5]);
    System.out.println(B[0]);
    System.out.println(B[5]);
}

static void imposta (int[] a, int pos, int n){
    if (a==null || pos<0 || pos>=a.length) return;
    a[pos]=n;
}
}
```

| |
|--|
| |
|--|

Esercizio 3 (6 punti)

Scrivere un programma in Java che

- Chiede all'utente di inserire da tastiera un numero intero compreso tra 0 e 10000, e ripete tale richiesta finché l'utente non inserisce un numero valido;
- Chiede (ad un altro utente) di indovinare il numero inserito al punto 1. Ad ogni tentativo, il programma notifica all'utente se il numero inserito è minore o maggiore del numero da indovinare. Appena l'utente indovina il numero, viene stampato il numero di tentativi che ha utilizzato.

Esempio di programma per leggere un intero (int numero) da tastiera:

```
import java.util.Scanner;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner= new Scanner (System.in);
        int numero = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();
    }
}
```

Esercizio 4 (12 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un **picco** è definito come una posizione **i** ($i=1, \dots, a.length-2$) dell'array tale che $a[i] > a[i-1]$ e $a[i] > a[i+1]$.

4.1) Scrivere un metodo

static int contaPicchi (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, restituisce il numero di picchi dell'array **a**.

Se **a** è **null** o è un array vuoto, viene restituito **0**.

4.2) Scrivere un metodo

static int[] elencoPosizioniPicchi (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, sfruttando il metodo precedente, crea e restituisce un nuovo array **della opportuna lunghezza** contenente tutte e sole le posizioni di **a** che sono dei picchi.

Se **a** è **null**, viene restituito **null**.

Ad esempio, se **a** = **{-10, 4, 2, 20, 3, 2, 1, 4, 10}**, il metodo deve restituire **{1, 3}**.

Esercizio 5 (6 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un intero **n** si dice **componibile** per l'array **a**, se esistono due posizioni **distinte** **i** e **j** di **a** entrambe contenenti elementi diversi da **0** e tali $a[i] + a[j] = n$.

Ad esempio, se **a** = **{-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 4, 10}**, **7** è componibile in quanto è uguale a **4+3**.

Scrivere un metodo

static boolean componibile (int[] a, int n)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi ed un intero **n**, restituisce **true** se **n** è componibile per l'array **a**, **false** altrimenti.

Se **a** è **null**, viene restituito **false**.

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 ai primi due esercizi 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 universitario o documento di identità.

Cognome e Nome _____

Matricola (se disponibile) _____

Programmazione 1

A.A. 2015/2016

Parziale del 4 Novembre 2015 – Compito n° 2

Esercizio 1 (4 punti)

- Convertire da base **16** a base **2** il numero **E05**
- Convertire da base **10** a base **5** il numero **134**
- Convertire da base **3** a base **10** il numero **210**
- Convertire da base **8** a base **16** il numero **730210**

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Esercizio 2 (5 punti)

2.1 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    int[] A = {2,4,6,8,10,12,14,16,18,20};
    int[] B = A;
    imposta (A,5,11);
    System.out.println(A[5]);
    System.out.println(B[0]);
    System.out.println(B[5]);
}

static void imposta (int[] a, int pos, int n){
    if (a==null || pos<0 || pos>=a.length) return;
    a[pos]=n;
}
}
```

| |
|--|
| |
|--|

Esercizio 3 (6 punti)

Scrivere un **programma in Java** che

- Chiede all'utente di inserire da tastiera un numero intero compreso tra 50 e 2500, e ripete tale richiesta finché l'utente non inserisce un numero valido;
- Chiede (ad un altro utente) di indovinare il numero inserito al punto 1. Ad ogni tentativo, il programma notifica all'utente se il numero inserito è minore o maggiore del numero da indovinare. Appena l'utente indovina il numero, viene stampato il numero di tentativi che ha utilizzato.

Esempio di programma per leggere un intero (int numero) da tastiera:

```
import java.util.Scanner;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner= new Scanner (System.in);
        int numero = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();
    }
}
```

Esercizio 4 (6 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, una **depressione** è definita come una posizione **i** ($i=1,\dots,a.length-2$) dell'array tale che $a[i]<a[i-1]$ e $a[i]<a[i+1]$.

Scrivere un metodo

static int contaDepressioni (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, restituisce il numero di depressioni dell'array **a**. Se **a** è **null** o è un array vuoto, viene restituito **0**.

Esercizio 5 (12 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un intero **n** si dice **componibile** per l'array **a**, se esistono due posizioni **distinte** **i** e **j** di **a** entrambe contenenti elementi diversi da **0** e tali $a[i]*a[j]=n$.

Ad esempio, se $a = \{-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 4, 10\}$, **12** è componibile in quanto è uguale a $4*3$.

5.1) Scrivere un metodo

static boolean componibile (int[] a, int n)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi ed un intero **n**, restituisce **true** se **n** è componibile per l'array **a**, **false** altrimenti.

Se **a** è **null**, viene restituito **false**.

5.2) Scrivere un metodo

static int[] estraiComponibili (int[] a)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi, sfruttando il metodo precedente, crea e restituisce un array di interi dell'opportuna lunghezza contenente tutti e soli gli elementi di **a** che sono componibili per l'array **a**, **senza ripetizioni**.

Se **a** è **null**, viene restituito **null**.

Ad esempio, se $a = \{-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 5, 10\}$, il metodo deve restituire **{20, 10}**.

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 ai primi due esercizi 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 universitario o documento di identità.

Cognome e Nome _____

Matricola (se disponibile) _____

Programmazione 1

A.A. 2015/2016

Parziale del 4 Novembre 2015 – Compito n° 3

Esercizio 1 (4 punti)

- Convertire da base **16** a base **2** il numero **AA0**
- Convertire da base **10** a base **5** il numero **394**
- Convertire da base **3** a base **10** il numero **221**
- Convertire da base **8** a base **16** il numero **315771**

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Esercizio 2 (5 punti)

2.1 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    int[] A = {4,40,6,80,10,12,14,16,18,20};
    int[] B = A;
    imposta (A,5,19);
    System.out.println(A[5]);
    System.out.println(B[0]);
    System.out.println(B[5]);
}

static void imposta (int[] a, int pos, int n){
    if (a==null || pos<0 || pos>=a.length) return;
    a[pos]=n;
}
}
```

| |
|--|
| |
|--|

Esercizio 3 (6 punti)

Scrivere un **programma in Java** che

- Chiede all'utente di inserire da tastiera un numero intero compreso tra 50 e 500, e ripete tale richiesta finché l'utente non inserisce un numero valido;
- Chiede (ad un altro utente) di indovinare il numero inserito al punto 1. Ad ogni tentativo, il programma notifica all'utente se il numero inserito è minore o maggiore del numero da indovinare. Appena l'utente indovina il numero, viene stampato il numero di tentativi che ha utilizzato.

Esempio di programma per leggere un intero (int numero) da tastiera:

```
import java.util.Scanner;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner= new Scanner (System.in);
        int numero = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();
    }
}
```

Esercizio 4 (12 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, una **depressione** è definita come una posizione **i** ($i=1,\dots,a.length-2$) dell'array tale che $a[i]<a[i-1]$ e $a[i]<a[i+1]$.

4.1) Scrivere un metodo

static int contaDepressioni (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, restituisce il numero di depressioni dell'array **a**. Se **a** è **null** o è un array vuoto, viene restituito **0**.

4.2) Scrivere un metodo

static int[] elencoPosizioniDepressioni (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, sfruttando il metodo precedente, crea e restituisce un nuovo array **della opportuna lunghezza** contenente tutte e sole le posizioni di **a** che sono delle depressioni.

Se **a** è **null**, viene restituito **null**.

Ad esempio, se **a** = **{-10, 4, 1, 20, 3, 2, 1, 4, 10}**, il metodo deve restituire **{2, 6}**.

Esercizio 5 (6 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un intero **n** si dice **componibile** per l'array **a**, se esistono due posizioni **distinte** **i** e **j** di **a** entrambe contenenti elementi diversi da **0** e tali $a[i]-a[j]=n$.

Ad esempio, se **a** = **{-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 4, 10}**, **3** è componibile in quanto è uguale a **4-1**.

Scrivere un metodo

static boolean componibile (int[] a, int n)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi ed un intero **n**, restituisce **true** se **n** è componibile per l'array **a**, **false** altrimenti.

Se **a** è **null**, viene restituito **false**.

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 ai primi due esercizi 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 universitario o documento di identità.

Cognome e Nome _____

Matricola (se disponibile) _____

Programmazione 1 A.A. 2015/2016

Parziale del 4 Novembre 2015 – Compito n° 4

Esercizio 1 (4 punti)

- Convertire da base **16** a base **2** il numero **BC3**
- Convertire da base **10** a base **3** il numero **281**
- Convertire da base **5** a base **10** il numero **412**
- Convertire da base **8** a base **16** il numero **571244**

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Esercizio 2 (5 punti)

2.1 Cosa stampa il seguente programma Java?

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    int[] A = {2,2,5,6,9,10,12,13,14,15};
    int[] B = A;
    imposta (A,5,18);
    System.out.println(A[5]);
    System.out.println(B[0]);
    System.out.println(B[5]);
}

static void imposta (int[] a, int pos, int n){
    if (a==null || pos<0 || pos>=a.length) return;
    a[pos]=n;
}
}
```

| |
|--|
| |
|--|

Esercizio 3 (6 punti)

Scrivere un **programma in Java** che

- Chiede all'utente di inserire da tastiera un numero intero compreso tra 0 e 1000, e ripete tale richiesta finché l'utente non inserisce un numero valido;
- Chiede (ad un altro utente) di indovinare il numero inserito al punto 1. Ad ogni tentativo, il programma notifica all'utente se il numero inserito è minore o maggiore del numero da indovinare. Appena l'utente indovina il numero, viene stampato il numero di tentativi che ha utilizzato.

Esempio di programma per leggere un intero (int numero) da tastiera:

```
import java.util.Scanner;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner= new Scanner (System.in);
        int numero = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();
    }
}
```

Esercizio 4 (6 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un **picco** è definito come una posizione **i** (**i=1,...,a.length-2**) dell'array tale che **a[i]>a[i-1]** e **a[i]>a[i+1]**.

Scrivere un metodo

static int contaPicchi (int[] a)

che, preso come parametro un array di numeri interi **a**, restituisce il numero di picchi dell'array **a**.

Se **a** è **null** o è un array vuoto, viene restituito **0**.

Esercizio 5 (12 punti)

Dato un array **a** di numeri interi, un intero **n** si dice **componibile** per l'array **a**, se esistono due posizioni **distinte i** e **j** di **a** entrambe contenenti elementi diversi da **0** e tali **a[i]+a[j]=n**.

Ad esempio, se **a = {-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 4, 10}**, **7** è componibile in quanto è uguale a **4+3**.

5.1) Scrivere un metodo

static boolean componibile (int[] a, int n)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi ed un intero **n**, restituisce **true** se **n** è componibile per l'array **a**, **false** altrimenti.

Se **a** è **null**, viene restituito **false**.

5.2) Scrivere un metodo

static int[] estraiComponibili (int[] a)

che preso come parametro un array **a** di numeri interi, sfruttando il metodo precedente, crea e restituisce un array di interi dell'opportuna lunghezza contenente tutti e soli gli elementi di **a** che sono componibili per l'array **a**, **senza ripetizioni**.

Se **a** è **null**, viene restituito **null**.

Ad esempio, se **a = {-10, 4, 2, 20, 3, 4, 1, 4, 10}**, il metodo deve restituire **{4, 3, 10}**.

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 ai primi due esercizi 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 universitario o documento di identità.