

### Esercizio 1

Scrivere una classe **Identità** che prende in input un intero **n** e costruisce la matrice identità di ordine **n** (una matrice  $n \times n$  in cui tutti gli elementi sulla diagonale contengono 1 e tutti gli altri elementi 0) e la stampa sotto forma di matrice. **n** deve essere maggiore di 0, altrimenti bisogna stampare un messaggio di errore.

### Esercizio 2

Un array si dice **fortemente crescente** se ogni suo elemento (dal secondo all'ultimo) è almeno pari alla somma di tutti gli elementi che lo precedono.

Scrivere una classe **Fc** che preso in input un intero **n** e **n** elementi interi, costruisce il corrispondente array **A** di numeri interi e stampa **true** se e solo se **A** è "fortemente crescente"

Ad esempio se  $A=[1,1,3,5,15]$  deve stampare **true**, mentre se  $A=[1,2,3,5,6]$  deve stampare **false**.

### Esercizio 3

Scrivere una classe **Picco** che preso in input un intero **n** e **n** elementi interi, , costruisce il corrispondente array **A** di numeri interi e stampa **true** se e solo se **A** verifica le seguenti condizioni:

- Ha lunghezza pari
- La sua prima metà è ordinata in modo **strettamente crescente**
- La sua seconda metà è ordinata in modo **strettamente decrescente**.

Ad esempio se  $A=[1,2,20,5]$  deve stampare **true**, mentre se  $A=[1,2,1,5,6]$  o se  $A=[1,2,2,10]$  deve stampare **false**.

### Esercizio 4

Scrivere una classe **SoloPari** che preso in input un intero **n** e **n** elementi interi, costruisce prima il corrispondente array **A** di numeri interi forniti dall'utente e poi un nuovo array **B** avente come elementi, nello stesso ordine di **A**, tutti i **numeri pari** presenti in **A**. La dimensione dell'array costruito **B** deve essere pertanto uguale al numero di interi pari presenti in **A**. Gli elementi dell'array **B** vengono alla fine stampati nell'ordine.

Ad esempio, se  $A$  è  $[10,3,20,4,6,5,1]$ , **B** dovrà essere l'array  $[10,20,4,6]$ .

### Esercizio 5

Scrivere una classe **Distinti** che preso in input un intero **n** e **n** elementi interi, costruisce il corrispondente array **A** di numeri interi e stampa il numero degli elementi distinti presenti nell'array.

Ad esempio, se  $A=[1, 16, 10, 4, 16, 2, 1, 16]$  viene stampato 5.

### Esercizio 6

Scrivere una classe **Monotonia** che preso in input un intero **n** e **n** elementi interi, costruisce il corrispondente array **A** di numeri interi e stampa **true** se e solo se **A** è ordinato in modo non decrescente oppure non crescente.

Ad esempio se  $A=[1,2,2,4,5]$  o se  $A=[5,4,3,3,2]$  deve stampare **true**, mentre se  $A=[1,2,1,5,6]$  deve stampare **false**.