

# Esercizi di Programmazione

Antonio Ianniello

# Indice

<b>1</b>	<b>Esercizi</b>	<b>4</b>
1.1	Sequenza . . . . .	4
1.1.1	Quadrato e cubo . . . . .	4
1.1.2	Conversione minuti in ore e minuti . . . . .	4
1.1.3	Conversione temperature . . . . .	4
1.1.4	Somma, differenza e prodotto . . . . .	4
1.1.5	Area e perimetro di un rettangolo . . . . .	4
1.1.6	Area e circonferenza di un cerchio . . . . .	4
1.1.7	Prezzo totale con IVA . . . . .	4
1.1.8	Sconto . . . . .	4
1.1.9	Parallelepipedo . . . . .	4
1.1.10	Velocita' media . . . . .	4
1.1.11	Caramelle . . . . .	5
1.1.12	Moto Accelerato Uniforme . . . . .	5
1.2	Selezione . . . . .	6
1.2.1	Positivo o Negativo . . . . .	6
1.2.2	Valore Assoluto . . . . .	6
1.2.3	Maggiorenne . . . . .	6
1.2.4	Multiplo . . . . .	6
1.2.5	Conversione Temperature . . . . .	6
1.2.6	Uomo sulla Luna . . . . .	6
1.2.7	Equazione di Secondo Grado . . . . .	6
1.2.8	Valutazione del voto . . . . .	7
1.2.9	Massimo tra tre numeri . . . . .	7
1.2.10	Biglietto VIP . . . . .	7
1.2.11	Re e Regina . . . . .	7
1.3	Iterazioni . . . . .	7
1.3.1	Primi $n$ numeri . . . . .	7
1.3.2	Somma di $N$ numeri . . . . .	7
1.3.3	Numero Positivo . . . . .	7
1.3.4	Calcolo della Media . . . . .	7
1.3.5	Fattoriale . . . . .	8
1.3.6	Tabellina . . . . .	8
1.3.7	Fibonacci . . . . .	8
1.4	Strutture Miste . . . . .	9
1.4.1	Divisori di un numero . . . . .	9
1.4.2	Numeri Primi . . . . .	9
1.4.3	Gioco "Indovina un numero" . . . . .	9
1.5	Sequenza . . . . .	9
1.5.1	Quadrato e cubo . . . . .	9
1.5.2	Conversione minuti in ore e minuti . . . . .	10
1.5.3	Conversione temperature . . . . .	11
1.5.4	Somma, differenza e prodotto . . . . .	12
1.5.5	Area e perimetro di un rettangolo . . . . .	13
1.5.6	Area e circonferenza di un cerchio . . . . .	14
1.5.7	Prezzo totale con IVA . . . . .	15
1.5.8	Sconto . . . . .	16
1.5.9	Parallelepipedo . . . . .	17

1.5.10	Velocita' media . . . . .	18
1.5.11	Caramelle . . . . .	19
1.5.12	Moto Accelerato Uniforme . . . . .	20
1.6	Selezione . . . . .	21
1.6.1	Positivo o Negativo . . . . .	21
1.6.2	Valore Assoluto . . . . .	22
1.6.3	Maggiorenne . . . . .	23
1.6.4	Multiplo . . . . .	24
1.6.5	Conversione Temperature . . . . .	25
1.6.6	Uomo sulla Luna . . . . .	26
1.6.7	Equazioni di Secondo Grado . . . . .	27
1.6.8	Valutazione del voto . . . . .	28
1.6.9	Massimo tra tre numeri . . . . .	29
1.6.10	Biglietto VIP . . . . .	30
1.6.11	Re e Regina . . . . .	31
1.7	Iterazioni . . . . .	32
1.7.1	Primi $n$ numeri . . . . .	32
1.7.2	Somma di $N$ numeri . . . . .	33
1.7.3	Numero Positivo . . . . .	34
1.7.4	Calcolo della Media . . . . .	35
1.7.5	Fattoriale . . . . .	36
1.7.6	Tabellina . . . . .	37
1.7.7	Fibonacci . . . . .	37
1.8	Strutture Miste . . . . .	38
1.8.1	Divisori di un numero . . . . .	38
1.8.2	Numeri Primi . . . . .	39
1.8.3	Gioco "Indovina un numero" . . . . .	40

# **1 Esercizi**

## **1.1 Sequenza**

### **1.1.1 Quadrato e cubo**

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire un numero e calcoli sia il quadrato sia il cubo del numero. Stampare i risultati.

### **1.1.2 Conversione minuti in ore e minuti**

Scrivere un programma che chieda all'utente un numero di minuti e calcoli quante ore e quanti minuti residui corrispondono. Stampare il risultato.

### **1.1.3 Conversione temperature**

Scrivere un programma che chieda all'utente una temperatura in gradi Celsius. Calcolare la temperatura equivalente in gradi Fahrenheit e Kelvin. Stampare i risultati.

### **1.1.4 Somma, differenza e prodotto**

Scrivere un programma che chieda all'utente due numeri e calcoli la somma, la differenza, il prodotto e il quoziente. Stampare tutti i risultati.

### **1.1.5 Area e perimetro di un rettangolo**

Chiedere all'utente la base e l'altezza di un rettangolo. Calcolare l'area e il perimetro e stampare i risultati.

### **1.1.6 Area e circonferenza di un cerchio**

Chiedere all'utente il raggio di un cerchio e calcolare l'area e la circonferenza. Stampare i risultati.

### **1.1.7 Prezzo totale con IVA**

Chiedere all'utente il prezzo netto di un prodotto e la percentuale di IVA. Calcolare l'importo IVA e il prezzo totale e stamparli.

### **1.1.8 Sconto**

Chiedere all'utente il prezzo pieno di un prodotto e la percentuale di sconto da applicare. Calcolare l'importo dello sconto e il prezzo finale scontato. Stampare tutti i risultati.

### **1.1.9 Parallelepipedo**

Chiedere all'utente le dimensioni di un parallelepipedo (lunghezza, larghezza, altezza). Calcolare il volume e l'area totale delle superfici. Stampare i risultati.

### **1.1.10 Velocita' media**

Chiedere all'utente la distanza percorsa e il tempo impiegato. Calcolare la velocita' media e stamparla.

### 1.1.11 Caramelle

Chiedere all'utente il numero totale di caramelle e il numero di amici. Calcolare quante caramelle ciascun amico riceve (tutte devono ricevere lo stesso numero) e quante caramelle rimangono non distribuite. Stampare i risultati.

### 1.1.12 Moto Accelerato Uniforme

Un'auto parte da ferma e accelera uniformemente lungo una strada. L'accelerazione dell'auto è costante e pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ . Dopo 8 secondi, calcolare:

- La velocità dell'auto.
- Lo spazio percorso.
- Il tempo necessario per raggiungere la velocità di  $40 \text{ m/s}$ .

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire l'accelerazione e il tempo, e che calcoli i valori richiesti.

## 1.2 Selezione

### 1.2.1 Positivo o Negativo

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire un numero. Il programma deve determinare se il numero inserito sia positivo o negativo e stampare un messaggio che lo comunichi all'utente.

### 1.2.2 Valore Assoluto

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire un numero. Il programma deve calcolare il valore assoluto del numero inserito e stampare il risultato.

### 1.2.3 Maggiorennne

Scrivere un programma che chieda all'utente di inserire la propria età. Il programma deve verificare se l'utente è maggiorenne (cioè ha almeno 18 anni) e stampare un messaggio che lo comunichi.

### 1.2.4 Multiplo

Scrivere un programma che legga due numeri dall'utente e verifichi se il primo è multiplo del secondo. Stampare il risultato.

### 1.2.5 Conversione Temperature

Scrivere un programma che chieda all'utente di scegliere tra due conversioni di temperatura:

- Celsius -> Fahrenheit
- Fahrenheit -> Celsius

Il programma deve:

- Leggere la temperatura inserita dall'utente.
- Controllare che la temperatura non sia inferiore allo zero assoluto.
- Effettuare la conversione richiesta.
- Stampare il risultato.

### 1.2.6 Uomo sulla Luna

Scrivere un programma che legga dall'utente l'anno di nascita. Il programma deve verificare se l'utente è nato nel 1969. Se no, deve calcolare quanti anni prima o dopo il 1969 e stampare il risultato.

### 1.2.7 Equazione di Secondo Grado

Scrivere un programma che legga dall'utente i coefficienti  $a$ ,  $b$  e  $c$  di un'equazione di secondo grado. Il programma deve calcolare le soluzioni reali dell'equazione, se esistono, e stamparle.

### 1.2.8 Valutazione del voto

Scrivere un programma che legga un voto dall'utente. Il programma deve indicare se il voto è insufficiente o sufficiente. Se il voto è insufficiente, deve distinguere tra gravemente insufficiente (minore o uguale a 4) o insufficiente (compreso tra 4 escluso e 6 escluso).

### 1.2.9 Massimo tra tre numeri

Scrivere un programma che legga tre numeri dall'utente. Il programma deve stampare quale dei tre numeri è il maggiore: "il maggiore è il primo", "il maggiore è il secondo" o "il maggiore è il terzo".

### 1.2.10 Biglietto VIP

Scrivere un programma che legga l'età e il tipo di biglietto dell'utente. Il programma deve stampare "Accesso consentito" se l'utente ha meno di 18 anni oppure possiede un biglietto VIP. Altrimenti deve stampare "Accesso negato".

### 1.2.11 Re e Regina

Su una scacchiera  $8 \times 8$  sono posizionati due pezzi: il Re bianco e la Regina nera. Scrivere un programma che, acquisite le posizioni del Re e della Regina, determini se la Regina è in posizione tale da poter mangiare il Re.

Le posizioni dei due pezzi sono identificate mediante la riga e la colonna su cui si trovano, espresse come numeri interi tra 1 e 8.

## 1.3 Iterazioni

### 1.3.1 Primi $n$ numeri

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire un numero intero  $n$  e stampa i primi  $n$  numeri naturali a partire da 1.

### 1.3.2 Somma di $N$ numeri

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire un numero intero  $N$ , che rappresenta la quantità di numeri da sommare. Successivamente il programma legge i  $N$  numeri inseriti dall'utente e ne calcola la somma totale.

### 1.3.3 Numero Positivo

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire un numero intero positivo  $n$ . Se l'utente inserisce un numero negativo o nullo, il programma deve continuare a richiedere il valore finché non viene inserito un numero positivo.

### 1.3.4 Calcolo della Media

Scrivere un programma che calcoli la media aritmetica di una serie di numeri inseriti da tastiera.

- Nella prima versione, l'inserimento termina quando l'utente digita il valore 0. Il programma deve poi calcolare e stampare la media dei valori inseriti (escludendo lo zero).
- Nella seconda versione, il programma chiede prima quanti numeri l'utente intende inserire ( $n$ ) e poi calcola la media dei numeri forniti.

### 1.3.5 Fattoriale

Scrivere un programma che acquisisca da tastiera un numero intero positivo  $N$  e calcoli il valore del suo fattoriale.

Il fattoriale di un numero è il prodotto di tutti i numeri compresi tra 1 ed  $N$ . Si ricorda che:

$$N! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times N$$

Inoltre, per convenzione:

$$0! = 1$$

### 1.3.6 Tabellina

Scrivere un programma che chieda all'utente un numero intero positivo e stampi la sua tabellina fino a 10.

### 1.3.7 Fibonacci

Scrivere un programma che chieda all'utente un numero intero positivo  $N$  e stampi i primi  $N$  termini della serie di Fibonacci. La serie di Fibonacci è una sequenza di numeri tali per cui ognuno di essi corrisponde alla somma dei due precedenti:

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 5 \quad 8 \quad 13 \quad 21 \quad 34 \quad \dots$$

## 1.4 Strutture Miste

### 1.4.1 Divisori di un numero

Scrivere un programma che, letto un numero intero positivo, visualizzi tutti i suoi divisori.

Si ricorda che il resto della divisione si calcola con l'operatore `%`. Ad esempio:

$$5\%2 = 1$$

### 1.4.2 Numeri Primi

Scrivere un programma che legge un numero intero positivo e verifica se è un numero primo.

Si ricorda che un numero primo è un numero maggiore di 1 che non ha altri divisori oltre a 1 e se stesso.

### 1.4.3 Gioco "Indovina un numero"

Si scriva un programma che permetta di giocare al gioco "Indovina un numero".

Un primo utente inserisce da tastiera un numero segreto compreso tra 1 e 100. Il secondo utente deve indovinare il numero entro un massimo di 10 tentativi.

Ad ogni tentativo il programma stampa: - "Esatto!" se il numero è corretto, - "Troppo alto" se il numero ipotizzato è maggiore di quello segreto, - "Troppo basso" se il numero ipotizzato è minore di quello segreto.

Se il numero non viene indovinato entro 10 tentativi, il programma stampa "Hai perso".