

Esercizi di Programmazione

Antonio Ianniello

Indice

1 Esercizi	4
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 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 Maggiorenne

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 e' insufficiente o sufficiente. Se il voto e' 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 e' il maggiore: "il maggiore e' il primo", "il maggiore e' il secondo" o "il maggiore e' 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 8×8 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".