

ESERCIZI PROPOSTI PER IL LABORATORIO DI METODI COMPUTAZIONALI

Esercizio 1: scrivere un programma che assegna alla variabile n il valore 7 e stampa il suo quadrato e il suo cubo.

Esercizio 2: scrivere un programma che assegna alla variabile n un valore intero chiesto all'utente e stampa il suo quadrato e il suo cubo.

Esercizio 3: scrivere un programma che converte la velocità di 100 km/h nella corrispondente velocità in metri al secondo. [Suggerimento: la velocità in m/s si ottiene da quella in km/h dividendo per 3.6.]

Esercizio 4: scrivere un programma che converte la velocità di 10 m/s nella corrispondente velocità in chilometri all'ora. [Suggerimento: la velocità in km/h si ottiene da quella in m/s moltiplicando per 3.6.]

Esercizio 5: ripetere l'esercizio 3 dove stavolta la velocità in km/h viene chiesta all'utente.

Esercizio 6: ripetere l'esercizio 4 dove stavolta la velocità in m/s viene chiesta all'utente.

Esercizio 7: scrivere un programma che richieda in ingresso il costo di tre prodotti distinti e ne determini il maggiore e il minore.

Esercizio 8: ripetere l'esercizio 7, stavolta utilizzando le funzioni di built in `min()` e `max()`.

Esercizio 9: scrivere un programma che stampa un rettangolo di asterischi di dimensioni $m \times n$, ove m ed n sono interi forniti dall'utente. Ad esempio, se $m = 3$ ed $n = 7$, si dovrà stampare

```
*****  
*****  
*****
```

Esercizio 10: generalizzare l'esercizio 7: chiedere all'utente di inserire una sequenza di costi e se ne determini il minore e il maggiore. L'immissione dei costi da parte dell'utente termina quando questi inserisce il valore -1.

Esercizio 11: la formula dell'interesse semplice è data da $w(t) = w(0)(1 + it)$, ove $w(0)$ è la quantità di denaro inizialmente investita (principale), i è il tasso d'interesse e t il tempo trascorso. Scrivere un programma che chieda all'utente tali quantità e restituisca $w(t)$ assumendo che tanto i quanto t si riferiscano ad un'unità temporale in anni.

Esercizio 12: la formula dell'interesse composto è data da $w(t) = w(0)(1 + i)^t$, ove $w(0)$ è la quantità di denaro inizialmente investita (principale), i è il tasso d'interesse e t il tempo trascorso. Scrivere un programma che chieda all'utente tali quantità e restituisca $w(t)$ assumendo che tanto i quanto t si riferiscano ad un'unità temporale in anni.

Esercizio 13: si inserisca in una variabile il costo di un prodotto e si chieda all'utente quanti soldi ha. Dire se l'utente può comprare o meno il prodotto. Nel caso che i soldi a disposizione siano insufficienti, dire quanti soldi mancano per completare l'acquisto.

Esercizio 14: si inserisca in una variabile il costo di un prodotto. Si chieda all'utente quanti prodotti intende acquistare. Se il numero di prodotti è inferiore a 4 il prezzo è pieno, se si acquistano da 5 a 7 prodotti si ha uno sconto del 10%, se si acquistano da 8 a 10 prodotti si ha uno sconto del 20%, se invece si acquistano

piú di 10 prodotti si ha uno sconto del 30%. Si stampi a video l'importo totale da pagare da parte dell'utente.

Esercizio 15: scrivere un programma che, letto un intero inserito dall'utente, stampi a video il conto alla rovescia. Si utilizzi un ciclo for. Ad esempio, se l'intero inserito è 5, si dovrà stampare

5...4...3...2...1...via!

Esercizio 16: scrivere un programma che, letto un intero n inserito dall'utente, stampi a video tutti i numeri minori di n e divisibili per 3 e per 5. Si utilizzi un ciclo for.

Esercizio 17: scrivere un programma che, letto un intero n inserito dall'utente, stampi a video tutti i numeri minori di n e divisibili per 3 o per 5. Si utilizzi un ciclo for.

Esercizio 18: scrivere un programma che stampi a video la tavola pitagorica utilizzando solo cicli for.

Esercizio 19: ripetere l'esercizio 15, stavolta utilizzando un ciclo while.

Esercizio 20: ripetere l'esercizio 16, stavolta utilizzando un ciclo while.

Esercizio 21: ripetere l'esercizio 17, stavolta utilizzando un ciclo while.

Esercizio 22: ripetere l'esercizio 18, stavolta utilizzando i cicli while.

Esercizio 23: scrivere un programma che chieda all'utente di inserire dei valori finché non inserisca la stringa "STOP" e se ne calcoli la somma.

Esercizio 24: ripetere l'esercizio 1 definendo la funzione `stampa_quadrato_e_cubo(n)` che stampa a video il quadrato ed il cubo di n .

Esercizio 25: scrivere la funzione `stampa_quadrato(n)` che stampa a video un quadrato cavo di asterischi di lato n .

Esercizio 26: generalizzare l'esercizio 25 scrivendo la funzione `stampa Rettangolo(m, n)` che stampa a video un rettangolo cavo di asterischi di lati m ed n .

Esercizio 27: scrivere la funzione `fattoriale_non_ricorsivo(n)` che calcola in maniera non ricorsiva $n!$

Esercizio 28: ripetere l'esercizio 27, stavolta scrivendo la funzione `fattoriale_ricorsivo(n)` che calcola in maniera ricorsiva $n!$

Esercizio 29: scrivere la funzione `fibonacci_non_ricorsivo(n)` che calcola in maniera non ricorsiva l'ennesimo numero di Fibonacci.

Esercizio 30: ripetere l'esercizio 29, stavolta scrivendo la funzione `fibonacci_ricorsivo(n)` che calcola in maniera ricorsiva l'ennesimo numero di Fibonacci.

Esercizio 31: scrivere la funzione `exp()` che, ricevendo x come parametro, calcoli in maniera approssimata sfruttando lo sviluppo in serie di Mac Laurin e^x . Si passi anche come argomento il numero massimo di iterazioni o la tolleranza rispetto al termine precedente dello sviluppo di Mac Laurin.