

## Esercitazione Python n. 5 -- 2 Novembre 2022

Obiettivo dell'esercitazione è scrivere programmi che fanno uso delle istruzioni di ciclo while e for e delle variabili accumulatori. Per risolvere gli esercizi descritti di seguito dovete modificare i file “esercizio1.py”, “esercizio2.py”, ecc., che trovate nella cartella dell'esercitazione.

Per **consegnare l'esercitazione svolta**, comprimate nuovamente la cartella LabPython05 in un file .zip e caricatela sulla pagina del corso dal link <https://classroom.google.com/u/0/w/MzkwNTM3Njc2Njc3/t/all> (Dalla sezione ‘Esercitazioni su Python’, selezionate ‘Esercitazione 5’ e successivamente ‘Visualizza Compito’; poi cliccate su ‘Aggiungi o crea’ e scegliete il file da caricare). Al termine dell'operazione cliccate su 'Contrassegna come completato'. Vi chiediamo di effettuare la consegna entro le 23:59 di *Mercoledì 3 novembre 2021*.

Si rammenta che le esercitazioni che non rispettano le indicazioni per la consegna non possono essere considerate per l'assegnazione del punto bonus. In particolare, ricordate di comprimere e riconsegnare l'intera cartella dell'esercitazione, e non singolarmente i file degli esercizi, di NON usare formati di compressione diversi da .zip, di NON rinominare i file o metterli in sottocartelle. Inoltre, prestate attenzione ad input ed output degli esercizi: gli **input** devono essere richiesti all'utente **UNO PER VOLTA** e **NELL'ORDINE INDICATO** nel testo dell'esercizio; l'**output** restituito (quando richiesto) deve essere **STAMPATO ESATTAMENTE** nel formato indicato dall'esercizio, che potete verificare anche facendo riferimento agli esempi riportati (ad esempio, nell'esercizio 1, se vengono inseriti “casa” e “mora” il vostro programma deve stampare a schermo “cmaosraa”, e non “il risultato è cmaosraa” o altri messaggi del genere).

In ogni esercizio, se non diversamente richiesto, **potete sempre assumere che gli input forniti siano coerenti con la traccia** (cioè, se l'esercizio chiede di dare in input al programma un numero intero, potete assumere che l'input sia sempre convertibile in intero, e non è necessario nel codice effettuare controlli in tal senso).

### Esercizi

1. Scrivere un programma che chiede in input all'utente due stringhe aventi la stessa lunghezza e stampa la stringa composta dai caratteri alternati delle due stringhe. Esempi:
  - inserendo nell'ordine “casa” e “mora”, il programma stampa “cmaosraa”
  - inserendo nell'ordine “pippo” e “pluto”, il programma stampa “ppilpuptoo”
2. Scrivere un programma che chiede in input all'utente una stringa **s** ed un intero positivo **n** e stampa una nuova stringa in cui ogni carattere di **s** è ripetuto **n** volte. Esempio:
  - inserendo la stringa “casa” e l'intero “2”, il programma stampa ‘ccaassaa’
3. Scrivere un programma che chiede in input all'utente due stringhe, **s1** ed **s2**, e stampa la stringa composta da tutti i caratteri che appaiono in **s1** ma NON in **s2**, nell'ordine in cui appaiono in **s1**. Esempio:
  - inserendo nell'ordine le stringhe “casa” e “martellare”, il programma stampa “cs”
  - inserendo nell'ordine le stringhe “cassa” e “martello”, il programma stampa “css”

4. Scrivere programma che chiede in input all'utente 2 numeri interi positivi  $n_1$  e  $n_2$  e stampa (1 per riga) in ordine crescente i multipli di  $n_1$  (incluso  $n_1$ ) che sono strettamente più piccoli di  $n_2$ . Esempi:
    - inserendo gli interi 5 e 16, il programma stampa 5, a capo 10, a capo 15
    - inserendo gli interi 3 e 15, il programma stampa 3, a capo 6, a capo 9, a capo 12
    - inserendo gli interi 7 e 8, il programma stampa 7
  
  5. Scrivere programma che chiede in input all'utente una stringa  $s$  contenente almeno due caratteri ed un intero positivo  $n$  e stampa "True" se nella stringa compaiono 2 lettere uguali a distanza esattamente  $n$ , "False" altrimenti. Esempi:
    - inserendo la stringa "casa" e l'intero "2", il programma stampa "True"
    - inserendo la stringa "cassa" e l'intero "2", il programma stampa "False"
    - inserendo la stringa "abba" e l'intero "1", il programma stampa "True"
  
  6. Scrivere programma che chiede in input all'utente una stringa e stampa a schermo la più lunga distanza tra 2 caratteri uguali contenuti nella stringa. Se nessun carattere si ripete allora il programma deve stampare "0". Esempi:
    - inserendo la stringa "abracadabra", il programma stampa 10, in quanto la più lunga distanza è tra la prima e l'ultima "a" ed è appunto 10 (la prima volta è in posizione 0 e l'ultima in posizione 10).
    - Inserendo la stringa "mamme", il programma stampa 3
- Consiglio:** usate il metodo `rfind()`
7. Scrivere un programma che chiede in input all'utente una stringa e stampa "True" se nella stringa c'è almeno un carattere che compare più di una volta, altrimenti stampa "False". Esempi:
    - inserendo la stringa "casa", il programma stampa "True"
    - inserendo la stringa "tre", il programma stampa "False"
  
  8. Scrivere un programma che chiede in input all'utente la base di un triangolo isoscele (assumete che sia un intero **dispari** maggiore o uguale a 3) e lo disegna sullo schermo, usando il carattere '\*'. Ad esempio, inserendo l'intero "7" per la base del triangolo, il programma produce a schermo il seguente disegno

```

      *
     ***
    *****
   *********

```

ottenuto stampando tre spazi ed un '\*', a capo due spazi e tre '\*', a capo uno spazio e cinque '\*', a capo sette '\*'.

9. Scrivere un programma che chiede in input all'utente la dimensione del lato di un quadrato (assumete che sia un intero dispari maggiore o uguale a 3) e ne disegna sullo schermo il contorno, usando il carattere '\*'. Ad esempio, inserendo l'intero "5" per il lato del quadrato, il programma produce a schermo il seguente disegno

```

*****
*      *
*      *
*      *
*****

```

ottenuto stampando cinque '\*', a capo un '\*' tre spazi e un '\*', a capo un '\*' tre spazi e un '\*', a capo un '\*' tre spazi e un '\*', a capo cinque '\*'.

10. Scrivere un programma che chiede in input all'utente la dimensione del lato di un quadrato (un intero maggiore o uguale a 2) e ne disegna sullo schermo il contorno e le due diagonali, usando il carattere '\*'. Ad esempio, inserendo l'intero "5" per il lato del quadrato, il programma produce a schermo il seguente disegno

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

ottenuto stampando:

cinque '\*', a capo

due '\*', uno spazio, due '\*', a capo

un '\*', uno spazio, un '\*', uno spazio, un '\*', a capo

due '\*', uno spazio, due '\*', a capo

cinque '\*'

Oppure, inserendo l'intero "8" per il lato del quadrato, il programma produce a schermo il seguente disegno

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

ottenuto stampando:

otto '\*', a capo

due '\*', quattro spazi, due '\*', a capo

un '\*', uno spazio, un '\*', due spazi, un '\*', uno spazio, un '\*', a capo

un '\*', due spazi, due '\*', due spazi, un '\*', a capo

un '\*', due spazi, due '\*', due spazi, un '\*', a capo

un '\*', uno spazio, un '\*', due spazi, un '\*', uno spazio, un '\*', a capo

due '\*', quattro spazi, due '\*', a capo

otto '\*'

Si noti inoltre che all'inserimento di 2, 3 o 4, il programma deve stampare un quadrato pieno (cioè senza spazi al suo interno) rispettivamente di dimensione 2, 3 e 4. Infatti, in questi casi il contorno e le diagonali occupano l'intera area del quadrato.

**Consiglio:** Usate un doppio ciclo for annidato per il disegno