

GARA1 2026 SECONDARIA DI SECONDO GRADO INDIVIDUALE

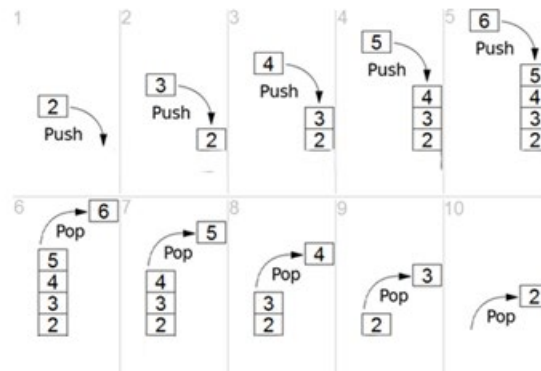
ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, GESTIONE DI UNA PILA

PREMESSA

La struttura dati delle pile ha una politica di gestione LIFO (Last In First Out), ovvero l'ultimo elemento ad essere inserito nelle pile è il primo ad uscire.

Data una sequenza: 2, 3, 4, 5, 6. Inserendola nella pila, si ottiene una pila così formata.



La sequenza degli elementi poi restituiti in uscita dalla pila è la medesima: 6, 5, 4, 3, 2.

PROBLEMA

Un fuochista sta preparando uno spettacolo pirotecnico per la propria città. L'obiettivo del fuochista è quello di inserire i colori nell'ordine giusto all'interno della scatola pirotecnica, che poi verrà accesa durante l'esecuzione dello spettacolo in modo da ottenere la sequenza cromatica desiderata.

I colori sono contenuti in confezioni con la seguente etichetta (001, 002... sono i codici dei colori; blu, giallo sono i nomi dei colori):

colore <001,blu>
colore <002,giallo>
colore <004,magenta>
colore <006,rosso>
colore <005,verde>

Il cliente ha richiesto che la sequenza cromatica che deve essere vista in cielo sia: rosso, giallo, blu, verde e magenta per concludere

Si chiede di inserire la lista L di caricamento della scatola pirotecnica con i codici colori e scriverla nella casella sottostante

L	[]
---	-----

ESERCIZIO 2

Si veda la Guida OPS 2026 ROBOT e AUTOMI

PREMESSA

Il robot protagonista di questo problema è in grado di eseguire il comando di ripetizione r , che gli consente di ripetere un determinato numero di volte delle sotto-sequenze di comandi!

Questo comando è seguito dal numero di ripetizioni, poi da una sequenza di comandi chiamata corpo racchiusa tra le parentesi $< >$. Capire cosa faccia un comando di ripetizione è semplice: basta sostituirlo integralmente con numero di ripetizioni volte i comandi del suo corpo! Un esempio è $r3<f,a,f>$, in cui 3 è il numero di ripetizioni e f,a,f è il corpo. Tale comando può essere sostituito con f,a,f,f,a,f,f,a,f . Infatti, nell'eseguirlo il robot ripete per 3 volte i comandi che costituiscono il corpo, ovvero:

1. Esegue f ;
2. Esegue a ;
3. Esegue f ;
4. Esegue f ;
5. Esegue a ;
6. Esegue f ;
7. Esegue f ;
8. Esegue a ;
9. Esegue f .

PROBLEMA

L'esploratore Indiana Bones è alla ricerca di antichi manufatti in una valle sperduta. La valle è una griglia dove sono nascosti 4 oggetti preziosi:

- Una Statua d'oro nella casella $[2,4]$
- Una Moneta antica nella casella $[3,4]$
- Un Vaso di ceramica nella casella $[4,3]$
- Una Maschera di giada nella casella $[4,4]$

Indiana parte dalla posizione $[2,2]$ ed è inizialmente rivolto verso Nord (N).

Esegue la seguente lista di comandi: $L1 = [r2<f>,o,f,a,r2<f>]$.

Indicare nella tabella sottostante:

1. Lo stato $S1$ dell'esploratore dopo aver eseguito i comandi della lista $L1$ fino al primo comando r incluso;
2. La lista completa $L2$ degli stati (triple $[X,Y,D]$) attraversati dell'esploratore, partendo

dallo stato iniziale fino allo stato finale dopo ogni singolo comando (nota: i comandi dentro r vanno contati singolarmente; N.B. Bisogna inserire anche lo stato iniziale e quello finale).

3. Il numero K di oggetti che Indiana riesce a raccogliere (un oggetto si raccoglie quando l'esploratore si trova nella casella corrispondente, indipendentemente dalla direzione).

Scrivere le risposte nella tabella sottostante

S1	[		]
L2	[		]
K			

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla Guida OPS 2026 ROBOT E AUTOMI, in particolare a pag.35

PREMESSA

Il robot presente in questo problema è un braccio meccanico

PROBLEMA

Un braccio meccanico è inizialmente posizionato nello stato [N,60°] (quindi si trova tra il Nord e l'Ovest). Il braccio riceve ed esegue la seguente lista di comandi:

L1 = [+60°, -120°, +30°, +90°, -30°]

Riportare la lista L2 degli stati percorsi dal braccio meccanico dopo ogni comando (omettendo lo stato iniziale) nella casella sottostante.

N.B. Nella soluzione **NON** mettere il ° per indicare i gradi.

Es. [N,50°] risposta errata, [N,50] risposta corretta.

L2	[		]
----	---	--	---

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, CRITTOGRAFIA

PROBLEMA

Giulio ha ricevuto dalla sua amica Lia il seguente messaggio cifrato:

TCLRGOSYRRPM AYQQC BG KCJC

Sa che Lia usa il cifrario di Cesare. Non conosce la chiave ma sa che la sua amica include sempre la chiave nel messaggio stesso: la prima parola del messaggio cifrato è il valore in lettere della chiave. Qual è il messaggio decifrato ricevuto da Giulio?

Scrivere la risposta nella casella sottostante:

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, ELEMENTI DI PYTHON

Si consideri il seguente programma (scritto in maniera sintatticamente scorretta: i simboli X e Z non sono definiti).

```
A = int(input())  
B = int(input())  
C = int(input())  
D = 0;  
D= A*B+C*X;  
D = D / Z  
print( D);
```

Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, i nomi da sostituire a X e a Z, per ottenere in output 20 per D, se i valori in input sono 2 per A, 5 per B e 6 per C. Scrivere le soluzioni nella tabella sottostante

nome della variabile da sostituire a X	
nome della variabile da sostituire a Z	

ESERCIZIO 6

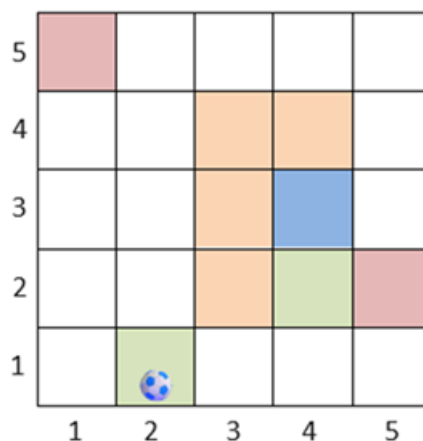
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026 - 4. ELEMENTI DI PYTHON, in particolare alla sezione 4.8 QUESITI di comprensione di programmi Python.

Le direzioni sono sempre “assolute”, cioè riferite a chi sta guardando il campo di gara.

Attenzione: una istruzione che fa uscire la palla dalla griglia è un errore e non può essere utilizzata.

PROBLEMA

Quali sequenze di istruzioni e in che ordine deve eseguire la palla, che si trova in [2,1], per raggiungere il quadratino blu, con coordinate [4,3], compiendo meno passi e usando meno sequenze possibili?



Le coordinate delle caselle rosse sono [1,5] e [5,2]; le caselle arancioni hanno coordinate [3,2], [3,3], [3,4] e [4,4]; le caselle verdi hanno coordinate [2,1] e [4,2].

Sequenze			
1	2	3	4
if rosso(): su() sinistra()	if arancione(): sinistra() destra() destra() destra()	if verde(): destra()	destra() su()

Indicare una lista L di numeri (**ciascun numero può essere indicato solo una volta**) che indicano quali sequenze e in che ordine eseguire. Scrivere tale lista nella casella sottostante

L	[
---	---

ESERCIZIO 7

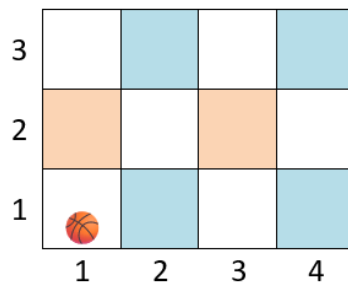
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026 - 4. ELEMENTI DI PYTHON, in particolare alla sezione 4.8 QUESITI di comprensione di programmi Python.

Per la griglia, usiamo la stessa notazione utilizzata nel problema ricorrente 3f) ROBOT E AUTOMI, ma le direzioni sono sempre “assolute”, cioè riferite a chi sta guardando il campo di gara.

PROBLEMA

Dato il seguente programma

```
destra()
if blu():
    su()
destra()
if blu():
    su()
destra()
```



Scrivere la lista L delle caselle che la palla occuperà passo dopo passo (inclusa la casella iniziale e quella finale), considerando che le caselle blu hanno coordinate [2,1], [4,1], [2,3], [4,3].

N.B. Ad esempio per indicare la casella “del pallone” si scrive [1,1]

L	[]
---	-----

ESERCIZIO 8

PROBLEM

Liam has a big collection of stickers. He decides to share them with others: he gives one third of his stickers to his sister, one sixth of his stickers to his classmate, and then he gives one quarter of what remains to his best friend. His classmate, however, keeps only 50% of the stickers Liam gave him and gives the rest to a younger cousin, ending up with 20 stickers.

How many stickers does Liam have left after all the sharing?

Write your answer as an integer number in the box below.