

GARA3 2026 PRIMARIA A SQUADRE

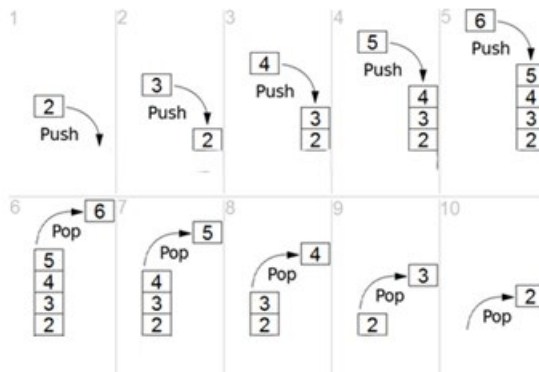
ESERCIZIO 1

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 ma invertita: 6, 5, 4, 3, 2.

PROBLEMA

Un pasticcere sta preparando una torre di vassoi per il buffet della festa di compleanno. I vassoi vengono caricati uno sopra l'altro nella pila, e quando la torre verrà servita i vassoi usciranno dalla cima verso il basso (LIFO).

I vassoi disponibili sono identificati dai seguenti codici:

Codice	Colore vassoio	Contenuto
V01	Rosa	Macarons al lampone
V02	Giallo	Pasticcini alla crema
V03	Verde	Biscotti al pistacchio
V04	Azzurro	Torte mignon al cioccolato
V05	Bianco	Muffin alla vaniglia

Il pasticcere vuole che i vassoi vengano presentati nel seguente ordine:

Rosa, Azzurro, Giallo, Verde, Bianco

Scrivere la lista L di caricamento dei vassoi usando i codici:

L	[]
---	---	--	---

ESERCIZIO 2

PREMESSA

Si faccia riferimento alla Guida OPS, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT.

Il robot coinvolto in questo problema è soggetto a un vincolo aggiuntivo: se viene a trovarsi su una *casella speciale*, deve eseguire *immediatamente* delle azioni (dei comandi), specificate dalla *lista speciale*, per poi riprendere a eseguire la sequenza di comandi che stava eseguendo in precedenza. Questo significa che un robot finito su una *casella speciale* deve:

1. interrompere l'esecuzione della lista dei comandi corrente;
2. eseguire immediatamente i comandi della *lista speciale*;
3. riprendere l'esecuzione della lista dei comandi iniziale dal punto della lista in cui si era interrotto, ripartendo dalla posizione raggiunta dopo aver eseguito i comandi della lista speciale.

Una *casella speciale* ha effetto soltanto se il robot la occupa in un qualche istante di tempo, altrimenti è del tutto innocua! Naturalmente, nel testo del problema ci sono tutte le informazioni di cui avete bisogno.

Anche questi robot conoscono 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 racchiuso entro parentesi $\langle \rangle$. 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 $r3\langle f,a,f \rangle$, 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

Il robot postino "Pasqualino" deve consegnare le uova di cioccolato in un quartiere strutturato a griglia. Il suo percorso pianificato è:

$L1 = [f,r4\langle f,f,o \rangle,a]$

Lungo il percorso, però, si trovano due postini veterani in attesa di aiuto, ciascuno con una sua lista di comandi che Pasqualino eseguirà la prima volta che li incontra, perché lui aiuta sempre i suoi colleghi.

Il Postino Bianchi si trova nella casella [6,7] (casella speciale) e ha la lista di comandi: $[r2\langle a,f \rangle,o]$;

il Postino Rossi si trova nella casella [5,8] (casella speciale) e ha la lista di comandi: $[o,r2\langle f \rangle]$.

Sapendo che Pasqualino parte dallo stato iniziale [5,5,N] (posizione [5,5] rivolto a Nord):

1. Indicare lo stato S1 del robot immediatamente dopo aver eseguito i comandi della lista del primo postino che incontra;
2. Indicare lo stato S2 del robot al termine della seconda iterazione del comando r contenuto in L1;
3. Indicare lo stato finale S3 del robot dopo aver completato l'intero percorso.

e scrivere le risposte nella tabella sottostante

S1	[]
S2	[]
S3	[]

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla Guida OPS 2026 ROBOT E AUTOMI.
In particolare robot con braccio meccanico.

PROBLEMA

Un braccio meccanico è inizialmente posizionato nello stato [S,0°] (ovvero si trova verso Sud).
Il braccio riceve ed esegue la seguente lista di comandi:

$$L1 = [+30^\circ, -90^\circ, -120^\circ, -30^\circ]$$

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

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

Es. [N,60] risposta esatta; [N,60°] risposta errata.

- b) In questo problema + 30° corrisponde al comando o 30° (rotazione oraria di 30°),
mentre - 60° corrisponde al comando a 60° (rotazione antioraria di 60°)

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

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, CRITTOGRAFIA

PROBLEMA

Giulia ha ricevuto dal suo amico Matteo tre messaggi cifrati:

SXXS UYEXXVS FEWW

Di questi messaggi, Giulia sa che uno è la chiave scritta in lettere con cui sono stati cifrati gli altri due messaggi. Gli altri due messaggi, una volta decifrati, costituiscono una sola parola di senso compiuto, che Giulia deve trovare. La chiave scritta in lettere è a sua volta cifrata.

Giulia possiede anche un bigliettino, con una nota di Matteo che dice:

"Ricorda che io uso sempre chiavi del cifrario di Cesare il cui valore scritto in lettere è la parola di lunghezza dispari e che cifro sempre le chiavi con il loro stesso valore. Ricorda pure che uso sempre chiavi che hanno un valore inferiore a dieci".

Qual è la parola che Giulia deve trovare?

Scrivere la risposta nella casella sottostante:

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Anna, Beatrice e Carlo sono tre amici appassionati cercatori d'oro. Lo cercano nei fiumi in Italia e nel mondo. I tre amici si incontrano una sera per raccontarsi le proprie avventure dello scorso anno e portano con sé tre sacchetti, con le pepite trovate. Segue uno stralcio dei loro dialoghi durante la serata:

"Tu quante ne hai trovate?"

"Io 20 e voi?"

"Io un po' meno, 15."

"Io invece qualcuna in più, 25"

"Carlo tu sei il solito fortunato"

"Però vedete, sono di dimensione diversa. Quanto pesano in tutto?"

"Prendiamo la bilancina. Dunque: questo sacchetto pesa 80 g, questo 100 g e quest'altro 90 g"

"Quindi il mio ha un peso medio per pepita pari a 4 grammi, non male"

"E il sacchetto con più pepite non è quello più pesante"

(Anna dice:) "Peccato che il sacchetto più pesante non sia il mio!"

Nei dialoghi non si conosce il nome di chi abbia pronunciato le frasi, tranne quando specificato.

A partire dai fatti desumibili dai dialoghi, rispondere alle seguenti domande:

1. Quante pepite ha trovato Anna? (scrivere solo il numero)
2. Quanto pesa il sacchetto di Beatrice? (scrivere solo il numero)
3. Chi ha il sacchetto con 15 pepite?

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

1	
2	
3	

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, VILLAGGIO.

PREMESSA

Chiamiamo VILLAGGIO la seguente struttura divisa in quattro quartieri 1, 2, 3, 4.



1	2
3	4

Ogni quartiere è diviso in quattro parti e le righe del reticolato sono le “strade” di collegamento.

Per individuare ogni parte del VILLAGGIO suddividiamo il reticolato in righe (R) e colonne (C)

	C1	C2	C3	C4
R1				
R2				
R3				
R4				

Esempio 1

	C1	C2	C3	C4
R1				
R2				
R3				
R4				

Il cappello è posizionato in R4-C1, mentre il tamburo si trova in R2-C3 (prima indicare la riga e poi la colonna)

Nei problemi di questa tipologia la soluzione sarà sempre scritta in forma di lista con il seguente formato:

[[elementi della riga1 da R1C1 a R1C4],[elementi della riga2 da R2C1 a R2C4],[elementi della riga3 da R3C1 a R3C4],[elementi della riga4 da R4C1 a R4C4]]

Esempio 2 Il seguente VILLAGGIO:

	C1	C2	C3	C4
R1	B	R	A	7
R2	1	S	C	9
R3	R	C	9	4
R4	S	3	5	W

è descritto dalla seguente lista: [[B,R,A,7],[1,S,C,9],[R,C,9,4],[S,3,5,W]]

PROBLEMA

Nel VILLAGGIO sono posizionati inizialmente i seguenti elementi:

- stella → E in R1-C4 e, R3-C3
- nuvola → N in R3-C2 e, R4-C4
- sole → S in R1-C1 e, R2-C3

e dovrà essere posizionata anche

- luna → L

S		E	
		S	
	N	E	
			N

Si chiede di completare lo schema, utilizzando sempre gli elementi E, L, N, S e rispettando le seguenti regole:

- In ogni quartiere rappresentato dai blocchi 2x2, devono essere presenti tutti gli elementi una sola volta.
- Considerando le righe e le colonne come il reticolato di vie fra gli elementi, l'obiettivo è disporre luna, sole, stelle e nuvola in modo che per ogni via ci siano sempre tutti gli elementi e una volta soltanto. Questa regola vale sia per le vie in orizzontale che per quelle verticali (oltre che per ogni blocco come da punto precedente).

Scrivere il VILLAGGIO completato in forma di lista L (come in premessa) nella casella sottostante, utilizzando per ogni elemento la sua sigla (E, L, N, S)

L	[]
---	---	--	---

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, ELEMENTI DI PYTHON.

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

```
B = int(input())
H = int(input())
P = 2 * B + 2 * H
A = B * H
print(P, A)
```

Calcolare i valori finali di P e A corrispondenti ai valori iniziali B = 6, H = 4 e scriverli nella tabella sottostante.

A	
P	

ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, ELEMENTI DI PYTHON.

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma (con X simbolo non definito)

```
A = int(input())
B = int(input())
C = int(input())
D = A + B
D = D * X
print(D)
```

I valori in input sono: 3 per A, 4 per B, 5 per C.

Trovare il nome da sostituire a X (tra A, B, C) per ottenere in output D = 35 e scriverlo nella cella sottostante.

X	
---	--

ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, ELEMENTI DI PYTHON.

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

```
A = int(input())  
B = int(input())  
C = A + B  
A = C * B  
B = A + C  
print(A, B, C)
```

I valori in input sono: 3 per A, 5 per B.

Determinare i valori di A, B, C in output e scriverli nella tabella sottostante:

A	
B	
C	

ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, ELEMENTI DI PYTHON.

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma Python che calcola il costo totale di un ordine online:

```
PREZZO = int(input())  
QUANTITA = int(input())  
SCONTO = int(input())  
SPEDIZIONE = 5  
TOTALE = PREZZO * QUANTITA  
TOTALE = TOTALE - SCONTO  
TOTALE = TOTALE + SPEDIZIONE  
print(TOTALE)
```

I valori in input sono: 4 per PREZZO, 3 per QUANTITA, 2 per SCONTO.

Determinare il valore in output di TOTALE e scriverlo nella cella sottostante

TOTALE	
--------	--

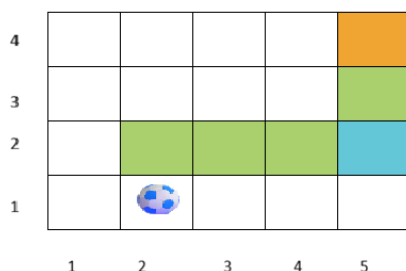
ESERCIZIO 11

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. Una istruzione che porta fuori dalla griglia è un errore e non può essere utilizzata.

PROBLEMA

Quali sequenze di istruzioni (indicate da 1, 2, 3, 4) e in che ordine, deve eseguire la palla per raggiungere la casella arancione con coordinate [5,4], compiendo meno passi possibili?



Caselle verdi con coordinate: [2,2], [3,2], [4,2], [5,3];

casella blu con coordinate: [5,2];

la palla è nella casella [2,1].

1	2	3	4
while verde(): destra()	if blu(): su() su()	while not verde(): su()	destra() destra() destra() su() giu()

Indicare una lista L di numeri (ciascun numero può essere indicato una sola volta).

L	[]
---	-----

ESERCIZIO 12


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 del 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

```
for i in range(5):
    destra()
    if arancione():
        giu()
        giu()
```

5							
4							
3							
2							
1							
	1	2	3	4	5	6	7

Caselle arancioni con coordinate: [2,5], [3,4], [4,3], [5,2].
La palla è nella casella [1,5].

Scrivere la lista L delle caselle che la palla occuperà passo dopo passo (inclusa la casella iniziale e quella finale) nella cella sottostante

L	[]
---	---	--	---

ESERCIZIO 13

PROBLEM

Every day Frank wakes up and chooses one T-shirt, one pair of trousers, and one hoodie from his wardrobe. He wants, if possible, to wear a different complete outfit every day. In his wardrobe there are 6 T-shirts, 5 pairs of trousers, and 2 hoodies.

How many days can Frank get dressed without wearing the same complete outfit twice?

Write your answer as an integer in the box below.

--