

GARA1 2026 SECONDARIA DI PRIMO GRADO INDIVIDUALE

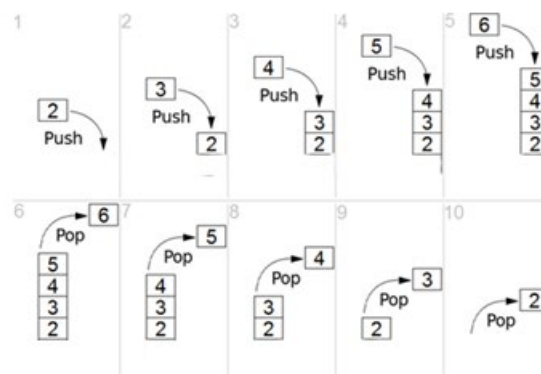
ESERCIZIO 1

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 scrivere la lista L di caricamento della scatola pirotecnica con i codici colori, nella casella sottostante:

L	[]
---	-----

SOLUZIONE

L	[004,005,001,002,006]
---	-----------------------

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Essendo la politica della pila, una politica LIFO, l'effetto che si ottiene è quello di invertire i colori rispetto all'ordine di ingresso, quindi la lista di caricamento dei colori è

004	005	001	002	006
magenta	verde	blu	giallo	rosso

Fornirà in uscita la seguente lista

006	002	001	005	004
rosso	giallo	blu	verde	magenta

Ovvero quella richiesta dal cliente.

ESERCIZIO 2

Si veda la Guida OPS 2026, GESTIONE DI UNA CODA

PREMESSA

In un ambulatorio medico, ad ogni paziente che arriva viene assegnato un codice alfanumerico, che tiene conto della priorità e dell'istante temporale di accesso. Visto che può venire visitato solo un paziente per volta, è presente anche una sala d'aspetto.

Alcune regole per l'organizzazione delle priorità fra i vari pazienti:

- I codici sono formati da due lettere che indicano il tipo di trattamento:
 - o VS per la visita specialistica, che richiede 2 unità di tempo
 - o VC per la visita di controllo che richiede 1 unità di tempo
- A parità di codice, ha maggiore priorità un paziente che arriva precedentemente all'altro: un paziente con istante temporale 01 viene trattato prima di un paziente con istante temporale 02
- A parità di istante temporale invece ha maggiore priorità il codice VS rispetto al codice VC, che quindi aspetterà il proprio turno nella sala d'aspetto.
- Dalla sala d'aspetto si accede all'ambulatorio o in base all'istante temporale o in base al codice, quindi se nella sala d'aspetto sono presenti un codice VC e uno VS, il codice VS avrà comunque la precedenza.
- Non è rilevante la durata dell'unità di tempo.

PROBLEMA

In un ambulatorio medico vengono organizzati i pazienti in arrivo per risolvere le richieste nel miglior modo possibile. Ciascun paziente è descritto mediante il seguente termine avente tre argomenti:

paziente (<istante temporale di accesso>,< id paziente>,<codice trattamento>)

I clienti arrivati questa mattina all'ambulatorio medico di Cesena sono:

paziente (<01>,<008>,<VC>)
 paziente (<09>,<006>,<VS>)
 paziente (<09>,<009>,<VC>)
 paziente (<04>,<004>,<VC>)
 paziente (<05>,<005>,<VS>)
 paziente (<08>,<003>,<VS>)
 paziente (<02>,<002>,<VS>)
 paziente (<02>,<007>,<VC>)
 paziente (<11>,<010>,<VC>)

Restituire la lista L1 degli id dei pazienti in ordine di gestione a partire dall'istante temporale 01 e scriverla nella casella sottostante.

L1 []

SOLUZIONE

L1 [008,002,007,005,004,003,006,009,010]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La soluzione deriva dall'analisi della seguente tabella degli impegni.

Attività	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
	008													
		002												
		007												
				004										
					005									
								003						
									006					
									009					
										010				
	008													
		002												
			007											

[illegible]

ESERCIZIO 3

Sì veda la Guida OPS 2026 ROBOT e AUTOMI

PREMESSA

Nei classici problemi di un robot in movimento in una griglia, le informazioni rilevanti sul robot sono le due coordinate sul campo di gara e la direzione verso cui è rivolto. Queste tre informazioni, considerate tutte insieme, vengono chiamate stato del robot. Lo stato del robot in un certo istante può essere descritto formalmente attraverso una lista di tre elementi (a volte detta tripla) $[X,Y,D]$, in cui X e Y sono le coordinate del robot sul campo di gara e D è la direzione verso la quale punta.

PROBLEMA

L'archeologa Sara sta esplorando un'antica piramide alla ricerca di un tesoro perduto. Il pavimento della camera principale è una grande griglia di pietre numerate. Per raggiungere il tesoro, Sara deve evitare delle trappole: c'è un trabocchetto in [1,3], una fossa in [2,6] e un muro instabile in [4,4].

Sara si trova inizialmente nello stato $[2,4,N]$ ed esegue una sequenza di movimenti che possiamo descrivere con la lista di comandi: $L1 = [a,f,o,f,f,a]$

Indicare nella tabella sottostante i seguenti stati:

Lo stato S1 dell'archeologa dopo aver eseguito il primo comando della lista L1;

Lo stato S2 dell'archeologa dopo aver eseguito i primi tre comandi della lista L1;

Lo stato S3 dell'archeologa dopo aver eseguito tutti i comandi della lista L1.

S1	[	]
S2	[	]
S3	[	]

SOLUZIONE

S1	[2,4,W]
S2	[1,4,N]
S3	[1,6,W]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Possiamo modellare i movimenti dell'archeologa Sara come quelli di un robot in una griglia per calcolare lo stato (ascissa, ordinata e direzione) dopo ogni comando.

Sara parte dallo stato iniziale [2,4,N]. La lista dei comandi è $L1 = [a,f,o,f,f,a]$.

Comando a: Sara ruota in senso antiorario (da Nord a Ovest) senza cambiare posizione. Lo stato $S1$ è dunque [2,4,W].

Comando f: da [2,4,W] si sposta in avanti di una casella verso Ovest, arrivando a [1,4,W].

Comando o: da [1,4,W] ruota in senso orario tornando verso Nord. Lo stato $S2$ è dunque [1,4,N].

Comando f: da [1,4,N] si sposta in avanti a [1,5,N].

Comando f: da [1,5,N] si sposta ancora in avanti a [1,6,N].

Comando a: infine, ruota in senso antiorario da Nord a Ovest. Lo stato $S3$ è dunque [1,6,W].

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:

SOLUZIONE

VENTIQUATTRO CASSE DI MELE

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il numero che cerchiamo deve essere minore di 26 (le chiavi di Cesare sono 25)

In parole è un numero di 12 lettere con tre lettere ripetute.

Deve essere un venti + parola di 7 lettere contenente due t.

VENTIQUATTRO è il numero cercato.

Utilizzando tale chiave

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
24	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x

il messaggio TCLRGOSYRRPM AYQQC BG KCJC
 si decrittata in VENTIQUATTRO CASSE DI MELE

ESERCIZIO 5

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

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

```
A = int(input())
B = int(input())
C = A * 2
B = B + 1
A = C - B
D = A + B
print(A, B, C, D)
```

I valori in input sono: 6 per A, 3 per B.

Determinare i valori di output di A, B, C, D e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	

SOLUZIONE

A	8
B	4
C	12
D	12

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	calcolo	A	B	C	D
A = int(input())		6			
B = int(input())		6	3		
C = A * 2	C = 6*2	6	3	12	
B = B + 1	B = 3+1	6	4	12	
A = C - B	A = 12 - 4	8	4	12	
D = A + B	D = 8 + 4	8	4	12	12
print(A,B,C,D)		8	4	12	12

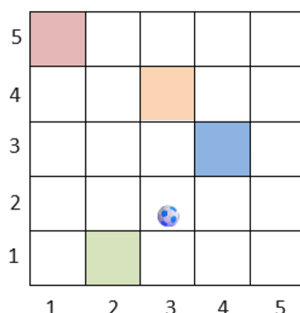
ESERCIZIO 6

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.

PROBLEMA

Quale sequenza di istruzioni tra quelle proposte (1, 2 o 3) deve eseguire la palla per raggiungere il quadratino blu, con coordinate [4,3] compiendo meno passi?



1	2	3
destra() destra() su() su()	sinistra() destra() destra() destra() su() sinistra()	destra() sinistra() destra() su()

Indicare un solo numero (1, 2 o 3) nella casella sottostante

SOLUZIONE

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Le soluzioni in assoluto più brevi (cioè che fanno fare meno passi alla palla) sono

su()

destra()

oppure

destra()

su()

ma nessuna delle due è presente tra le opzioni proposte.

Dunque dobbiamo eseguire le tre sequenze di istruzioni proposte.

La 2 e la 3 sono corrette, ma la 2 usa 6 istruzioni, mentre la 3 solo 4, quindi la risposta corretta è la 3.

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.

GARA1 2026 SECONDARIA DI PRIMO GRADO INDIVIDUALE

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():

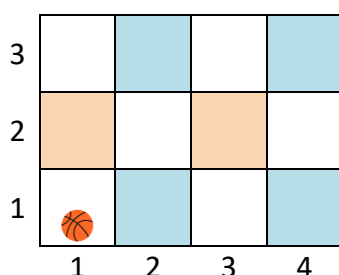
su()

destra()

if blu():

su()

destra()



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

SOLUZIONE

[[1,1],[2,1],[2,2],[3,2],[4,2]]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Basta seguire passo passo le istruzioni.

La posizione della palla dopo ogni istruzione è mostrata in tabella

Posizione iniziale	[1,1]
destra()	[2,1]
if blu(): su() – vero, l'istruzione su() viene eseguita	[2,2]
destra()	[3,2]
if blu(): su() – falso, la palla resta dov'è	[3,2]
destra()	[4,2]

ESERCIZIO 8

PROBLEM

In the state of Castle Rock, the House of Representatives consists of 180 members distributed among five parties as follows:

Party	Number of members
-------	-------------------

GARA1 2026 SECONDARIA DI PRIMO GRADO INDIVIDUALE

A	70
B	45
C	30
D	25
E	10

To pass a new bill, a coalition of two or more parties must be formed, with the total number of members in the coalition being at least 91. How many possible coalitions can be formed?
Write your answer as an integer in the box below.

SOLUTION

TIPS FOR THE SOLUTION

Let us count all possible coalitions:

- 5 party coalition: ABCDE.
- 4 party coalition: ABCD, ABCE, ABDE, ACDE, BCDE.
- 3 party coalition: ABC, ABD, ABE, ACD, ACE, ADE, BCD.
- 2 party coalition: AB, AC, AD.

The answer is $1+5+7+3=16$.