

GARA2 2026 PRIMARIA A SQUADRE

ESERCIZIO 1

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:

- albero → A in R1-C2 e R2-C4
- casa → C in R3-C1 e R4-C4
- gatto → G in R1-C1, R2-C3 e R4-C2

e dovrà essere posizionato anche

- cane → N

G	A		
		G	A
C			
	G		C

Si chiede di completare lo schema, utilizzando sempre gli elementi A, C, N, G 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 case, alberi, cani e gatti 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 (A, C, N, G)

L	[]
---	-----

SOLUZIONE

L	[[G,A,C,N],[N,C,G,A],[C,N,A,G],[A,G,N,C]]
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il quartiere 1 si completa con N in R2-C1 e C in R2-C2.

Il quartiere 3 si completa con N in R3-C2 e A in R4-C1.

La riga 1 si completa con C in R1-C3 e N in R1-C4.

La riga 3 si completa con A in R3-C3 e G in R3-C4.

La colonna 3 si completa con N in R4-C3.

G	A	C	N
N	C	G	A
C	N	A	G
A	G	N	C

da cui la lista $L = [[G,A,C,N],[N,C,G,A],[C,N,A,G],[A,G,N,C]]$

ESERCIZIO 2

Si veda la Guida OPS 2026 ROBOT e AUTOMI

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

La giovane archeologa Sofia sta pilotando un drone terrestre per esplorare il corridoio di una piramide. Il pavimento è diviso in una griglia regolare. Nella zona sono presenti dei reperti delicati: un vaso cerimoniale in $[3,5]$, un'iscrizione geroglifica in $[2,5]$ e una statuetta in $[4,2]$.

Sofia accende il drone, che si trova inizialmente nello stato $[2,2,E]$. Per scattare le foto necessarie senza danneggiare i reperti, deve eseguire la seguente lista di comandi: $L = [f,a,f,o]$.

Indicare nella tabella sottostante i seguenti stati:

1. Lo stato S1 del drone dopo aver eseguito il primo comando della lista L;
2. Lo stato S2 del drone dopo aver eseguito i primi tre comandi della lista L;
3. Lo stato S3 del drone dopo aver eseguito tutti i comandi della lista L.

S1	[]
S2	[]
S3	[]

SOLUZIONE

S1	[3,2,E]
S2	[3,3,N]
S3	[3,4,E]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il problema chiede di calcolare lo stato (insieme delle informazioni rilevanti) del drone durante il percorso.

Il drone parte dallo stato iniziale [2,2,E]. La lista dei comandi è $L = [f,a,f,f,o]$.

1. Comando f: da [2,2,E] il drone avanza verso Est. Lo stato S1 diventa [3,2,E].
2. Comando a: da [3,2,E] ruota in senso antiorario (da Est a Nord). Il nuovo stato è [3,2,N].
3. Comando f: da [3,2,N] avanza verso Nord. Lo stato S2 è dunque [3,3,N].
4. Comando f: da [3,3,N] avanza ancora verso Nord e arriva a [3,4,N].
5. Comando o: da [3,4,N] ruota in senso orario (da Nord a Est). Lo stato finale è [3,4,E]

ESERCIZIO 3

Si veda la Guida OPS 2026 ROBOT e AUTOMI

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 entro i simboli $\langle \rangle$. 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

Marco sta testando il suo nuovo robot esploratore nel corridoio della scuola, immaginato come una griglia numerata.

Posiziona il robot sulla casella [4,4] e lo rivolge verso Est (E).

Successivamente, invia al robot la seguente lista di comandi:

$L1 = [f,o,r2\langle f,a \rangle,f]$

Indicare nella tabella sottostante i seguenti stati:

1. Lo stato S1 del robot dopo aver eseguito i primi due comandi della lista L1;
2. Lo stato S2 del robot dopo aver eseguito il comando di ripetizione 'r';
3. Lo stato finale S3 del robot dopo aver eseguito tutti i comandi della lista L1.

S1	[]
S2	[]
S3	[]

SOLUZIONE

S1	[5,4,S]
S2	[6,3,N]
S3	[6,4,N]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Lo stato iniziale del robot è [4,4,E]. La lista dei comandi è $L1 = [f,o,r2<f,a>,f]$.

1. Comando f: da [4,4,E] il robot avanza verso Est. Lo stato diventa [5,4,E]
2. Comando o: da [5,4,E] ruota in senso orario, lo stato diventa [5,4,S]. **Quindi S1 è [5,4,S].**
3. Inizia l'esecuzione di $r2<f,a>$, che prevede due ripetizioni del corpo 'f,a'
 1. prima ripetizione:
 1. comando f: da [5,4,S] avanza verso Sud, lo stato diventa [5,3,S]
 2. comando a: da [5,3,S] ruota in senso antiorario, lo stato diventa [5,3,E]
 2. seconda ripetizione:
 1. comando f: da [5,3,E] avanza verso Est, lo stato diventa [6,3,E]
 2. comando a: da [6,3,E] ruota in senso antiorario, lo stato diventa [6,3,N]. **Quindi S2 è [6,3,N].**
4. Comando f: da [6,3,N] avanza verso Nord, lo stato finale S3 è **[6,4,N]**.

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, CRITTOGRAFIA

PROBLEMA

Marta ha ricevuto dal suo amico Francesco il seguente messaggio cifrato:

WHYALUGH KVTHUP

ed ha anche ricevuto dalla sua amica Claudia il messaggio sempre cifrato:

HOGYLI FUNC XC OH YNNUIHI

Marta sa che il messaggio di Claudia è un quesito, la cui risposta è la chiave con cui Francesco ha cifrato il suo messaggio, usando il cifrario di Cesare. Sa inoltre che Claudia usa sempre come chiave il numero 20.

Qual è il messaggio decifrato inviato da Francesco a Marta?

Ps: l'immagine seguente potrebbe essere d'aiuto nello svolgimento del problema



Scrivere la risposta nella casella sottostante:

SOLUZIONE

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Utilizzando la chiave 20

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

decrittiamo il messaggio (quesito) di Claudia

H	O	G	Y	L	I		F	U	N	C		X	C		O	H		Y	N	N	U	A	I	H	I
N	U	M	E	R	O		L	A	T	I		D	I		U	N		E	T	T	A	G	O	N	O

La chiave usata da Francesco è dunque 7.

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

e il messaggio, in chiaro, di Francesco risulta essere

W	H	Y	A	L	U	G	H		K	V	T	H	U	P
P	A	R	T	E	N	Z	A		D	O	M	A	N	I

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2026, FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Marta è una collezionista di oggetti di antiquariato, che trova per bancarelle in giro per l'Italia. Gli ultimi tre oggetti che ha trovato sono un tagliacarte, una spilla e un libro. Risalgono ad epoche diverse: uno di fine 800, uno di inizio 900, e uno degli anni '50. Sono stati trovati visitando tre diverse regioni: uno in Toscana, uno in Umbria e uno in Puglia.

Si conoscono i seguenti ulteriori fatti:

1. Il tagliacarte è stato trovato in una regione del sud.
2. Il libro è l'oggetto più antico.

3. L'oggetto più recente è stato trovato in una bancarella a Livorno.
4. La spilla non è stata trovata in Umbria.

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande.

1. In quale regione Marta ha trovato la spilla?
2. Quale oggetto risale agli inizi del 900?
3. A quale epoca risale l'oggetto trovato in Umbria? (scrivere 800, 900 oppure '50)

Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

1	
2	
3	



SOLUZIONE

1	Toscana
2	tagliacarte
3	800

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

- Fatto1. Il tagliacarte è stato trovato in Puglia
 Fatto2. Il libro è di fine 800
 Fatto3. L'oggetto degli anni 50 è stato trovato in Toscana

Fatto4. Se la spilla non è stata trovata in Umbria, non rimane che la Toscana
Di conseguenza il libro è stato Trovato in Umbria e il tagliacarte è di inizio 900.

Questo permette di compilare la seguente tabella

	Epoca	Regione
Libro	800	Umbria
Spilla	'50	Toscana
Tagliacarte	900	Puglia

e rispondere alle tre domande.

ESERCIZIO 6

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

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

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

Calcolare i valori finali di A, B, C e D corrispondenti ai valori iniziali A = 3, B = 7 e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	

SOLUZIONE

A	13
B	10
C	20
D	10

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
A =int(input())		3			
B =int(input())		3	7		
D = A + B	D = 3 + 7 = 10	3	7		10
C = A + B + D	C = 3 + 7 + 10 = 20	3	7	20	10

$B = A + B$	$B = 3 + 7 = 10$	3	10	20	10
$A = A + B$	$A = 3 + 10 = 13$	13	10	20	10
<code>print(A, B, C, D)</code>		13	10	20	10

ESERCIZIO 7

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

In questo PROBLEMA si deve sostituire il carattere X col nome di una delle due variabili C e D.

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

```
A=int(input())
B=int(input())
C = A + B
D = A + B + C
A = X - 4
print(A, C, D)
```

In input vengono letti i seguenti valori $A = 7$ e $B = 5$. Trovare i valori delle variabili C e D. Inoltre, nella istruzione sottolineata ($A = X - 4$), trovare tra i nomi di variabili C e D quella da sostituire a X in modo che in output si abbia $A = 20$.

(Calcolare prima i valori di C e D, poi scegliere la sostituzione per X)

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

C	
D	
X	

SOLUZIONE

C	12
D	24
X	D

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per ottenere $A = 20$ il valore di X deve essere 24, quindi si deve porre $X = D$

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
<code>A=int(input())</code>		7			
<code>B=int(input())</code>		7	5		
$C = A + B$	$C = 7 + 5 = 12$	7	5	12	
$D = A + B + C$	$D = 7 + 5 + 12 = 24$	7	5	12	24
$A = X - 4$	$A = \mathbf{24} - 4 = 20$	20	5	12	24
<code>print(A, C, D)</code>		20		12	24

ESERCIZIO 8

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

PROBLEMA

GARA2 2026 Primaria a squadre

Si consideri il seguente programma

```
A=int(input())
B=int(input())
if A > B:
    B = A
M = B
print(M)
```

Calcolare il valore finale di M se in input si ha A = 7, B = 5 e scriverlo nella casella sottostante.

M	
---	--

SOLUZIONE

M	7
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	M
A=int(input())		7		
B=int(input())		7	5	
if A > B: B = A	7>5 vero; B = 7	7	7	
M = B	M = 7	7	7	7
print(M)				7

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=int(input())
if A < B:
    A = B
if A < C:
    A = C
print(A)
```

I valori letti in input sono A=9, B=11, C=10; trovare il valore di A in output e scriverlo nella casella sottostante.

A	
---	--

SOLUZIONE

A	11
---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C
A=int(input())		9		
B=int(input())		9	11	
C=int(input())		9	11	10
if A < B: A = B	9 < 11 vero; A = 11	11	11	10
if A < C: A = C	11 < 10 falso	11	11	10
print(A)		11		

ESERCIZIO 10

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

PROBLEMA

Si consideri il seguente programma

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

Calcolare i valori finali di A, B, C corrispondenti ai valori iniziali A = 3, B = 7 e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	

SOLUZIONE

A	7
B	10
C	0

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
A=int(input())		3			
B=int(input())		3	7		
D = A + B	D = 3 + 7 = 10	3	7		10
C = A + B - D	C = 3 + 7 - 10 = 0	3	7	0	10
B = A + B	B = 3 + 7 = 10	3	10	0	10
A = B - A	A = 10 - 3 = 7	7	10	0	10

print(A, B, C)		7	10	0	
----------------	--	---	----	---	--

ESERCIZIO 11

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

PROBLEMA

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 nel programma, il nome 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.

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

SOLUZIONE

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

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Una maniera di procedere alla soluzione è di esaminare tutti i possibili casi: poiché sono dichiarate quattro variabili: A, B, C, D, allora si possono esaminare i risultati delle quattro possibili sostituzioni:

l'espressione $A*B+C*A$ vale $2*5+6*2=22$

l'espressione $A*B+C*B$ vale $2*5+6*5=40$

l'espressione $A*B+C*C$ vale $2*5+6*6=46$

l'espressione $A*B+C*D$ vale $2*5+6*0=10$

Ora sappiamo che ognuno di questi risultati deve essere divisibile per Z e restituire 20 come risultato finale. Proviamo tutti i casi possibili:

l'espressione $A*B+C*A$ vale $2*5+6*2=22 \rightarrow$

- $22 / A = 11$
- $22 / B = 4,4$
- $22 / C = 3,(6)$ (sei periodico)

l'espressione $A*B+C*B$ vale $2*5+6*5=40 \rightarrow$

- $40 / A = 20$
- $40 / B = 8$
- $40 / C = 6,(6)$ (sei periodico)

l'espressione $A*B+C*C$ vale $2*5+6*6=46 \rightarrow$

- $46 / A = 23$
- $46 / B = 9,2$
- $46 / C = 7,(6)$ (sei periodico)

l'espressione $A*B+C*D$ vale $2*5+6*0=10 \rightarrow$

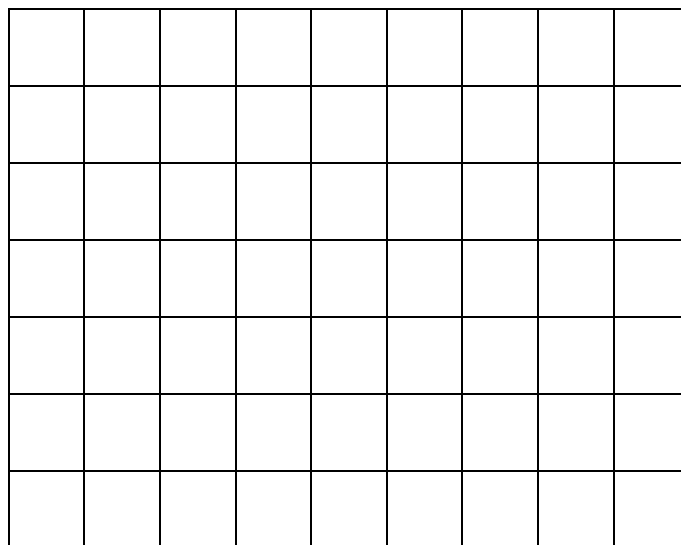
- $10 / A = 5$
- $10 / B = 2$
- $10 / C = 1,6$ (sei periodico)

Quindi da $A*B+C*B = 2*5+6*5 = 40$ e da $40 / A = 40 / 2 = 20$ si ricava che $X = B$ e $Z = A$

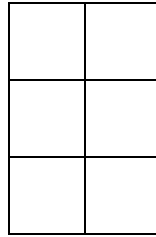
ESERCIZIO 12

PROBLEM

We want to cover the following "chessboard"



with "pieces" of the following shape:



Is it possible? (Of course, it is possible to rotate the pieces but not to overlap them).
Write YES or NO in the box below.

SOLUTION

TIPS FOR THE SOLUTION

It suffices to notice that the chessboard is made up of 63 “squares” and the piece by 6 but 63 is not a multiple of 6.

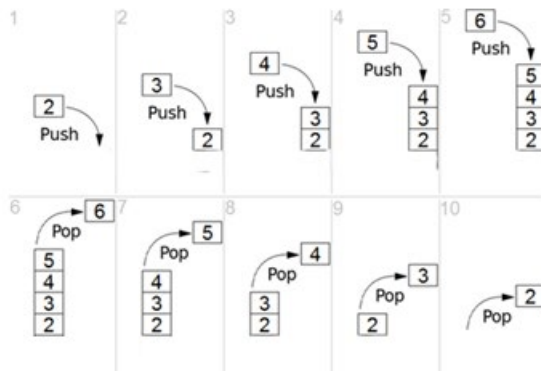
ESERCIZIO 13

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 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

GARA2 2026 Primaria a squadre

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:

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:

giallo, verde, blu, rosso e magenta per concludere.

Si chiede di inserire, nella casella sottostante, la lista L di caricamento della scatola pirotecnica con i codici colori (001 per il blu, 002 per il giallo...):

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

SOLUZIONE

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

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

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

004	006	001	005	002
magenta	rosso	blu	verde	giallo

Fornirà in uscita la seguente lista

002	005	001	006	004
giallo	verde	blu	rosso	magenta

Ovvero quella richiesta dal cliente.