

GARA1 2020-21 SECONDARIA DI PRIMO GRADO INDIVIDUALE

ESERCIZIO 1

Premessa

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT.

Le informazioni sul robot necessarie per risolvere il problema, sono la sua posizione nel campo di gara, che può essere descritta dalle due coordinate e dalla direzione verso cui è rivolto. Queste tre informazioni, collettivamente, vengono chiamate **stato** del robot. Lo stato del robot (ad un certo momento) può essere descritto in modo formale attraverso una lista di tre termini (una lista di tre termini viene chiamata, a volte *trippla*), ad esempio da $[X,Y,D]$ in cui X e Y sono le coordinate del robot sul campo di gara mentre D è la direzione.

PROBLEMA

In un campo di gara il robot si trova nella casella $[7,8]$ con direzione Sud (basso) e quindi lo stato del robot è $[7,8,S]$.

Il proprietario del robot sceglie la seguente lista di comandi da far eseguire al robot.

$L1=[f,f,a,f,a,f,o,f]$

Quale sarà la posizione finale P1 del robot dopo aver eseguito la lista L1 di comandi? La risposta deve essere data scrivendo la posizione come lista che contiene le 2 coordinate in coordinate $[X,Y]$.

Ora il proprietario riposiziona il robot nella casella $[9,5]$ con direzione Sud (basso) e quindi lo stato del robot diviene $[9,5,S]$ e fa eseguire di nuovo la lista L1 al robot. Quale sarà la direzione finale D2 del robot dopo aver eseguito la lista L1 di comandi partendo dallo stato $[9,5,S]$?

Infine il proprietario riposiziona per l'ultima volta il robot nella posizione precedente $[9,5]$ ma con direzione West(sinistra) e quindi lo stato del robot diviene $[9,5,W]$. Fa eseguire di nuovo la lista L1 al robot. Quale sarà la direzione finale D3 del robot dopo aver eseguito la lista L1 di comandi partendo dallo stato $[9,5,W]$?

P1	[]
D2	
D3	

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-2021, problema ricorrente CRITTOGRAFIA.

PROBLEMI

1. Usando il cifrario di Cesare, decrittare la parola XOZLYXIBKL con chiave 23
2. Usando il cifrario di Cesare, crittare il messaggio ANDRA' TUTTO BENE con chiave 7 senza inserire l'accento
3. Usando la chiave di crittazione:

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
B	F	X	Y	W	A	C	D	Z	G	E	I	J	H	L	M	K	O	P	N	R	V	S	Q	U	T

decrittare il messaggio IW LIZJMZBYZ OWPZPNLHL

Scrivere le risposte nella tabella sottostante. Se la risposta è costituita da più parole ogni parola deve distanziarsi dall'altra di un SOLO spazio.

1	
2	
3	

ESERCIZIO 4

Questi problemi trattano di entità correlate da fatti; ciascuna entità ha valori discreti. Nei problemi vengono enunciati dei fatti e da questi occorre ragionare e conclusioni per associare opportunamente i valori di nome, città e altezza. Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI.

PROBLEMA

Aurora, Barbara e Claudio sono tre amici progettisti di grattacieli. Gli ultimi grattacieli progettati sono a Torino, San Francisco e Berlino. Le altezze dei grattacieli progettati sono 90 m, 120 m e 150 m. Le città e le altezze sono elencate in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Determinare per ogni amico la città dell'ultimo grattacielo progettato e l'altezza, sapendo che:



1. L'altezza del grattacielo a Torino è pari al valore medio delle altezze di tutti i grattacieli.
2. Claudio progetta grattacieli solo per città Europee.
3. Barbara ha progettato il grattacielo che si trova alla latitudine maggiore.
4. Il grattacielo a San Francisco ha un'altezza inferiore di quello che si trova a Berlino.

Non riportare l'unità di misura nella soluzione

NOMI	CITTA'	ALTEZZA (m)
Aurora		
Barbara		
Claudio		

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla guida OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

In questo PROBLEMA si deve sostituire il carattere X col nome di una delle tre variabili A, B e C dichiarate nella procedura.

PROBLEMA

```
procedure Calcolo1;  
variables A, B, C, D integer;  
read A, B;  
A = A + B;  
B = A + B;  
C = A + B + X;  
D = A + B + C;  
write D;  
end procedure;
```

Nella istruzione $C = A + B + X$, trovare il nome della variabile da sostituire a X in modo che al termine si abbia $D = 92$ partendo dai valori iniziali $A = 4$ e $B = 9$. Scrivere il nome della variabile nella casella sottostante.

X	
---	--

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla guida OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

In questo PROBLEMA si deve sostituire il carattere X col nome di una delle tre variabili A, B e C dichiarate nella procedura.

PROBLEMA

```
procedure Calcolo2;
variables A, B, C integer;
read A, B;
X = B;
B = A;
A = C;
write A, B;
end procedure;
```

Nella istruzione sottolineata (X = B), trovare il nome della variabile da sostituire a X in modo da scambiare i valori delle variabili A e B: se all'inizio si ha $A = 1$ e $B = 3$, alla fine si deve avere $A = 3$ e $B = 1$. Scrivere il nome della variabile nella casella sottostante.

X	
---	--

ESERCIZIO 7

Premessa

Si faccia riferimento alla guida OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

L'alternativa semplice. Se in una procedura compaiono le seguenti istruzioni

```
...
M = A,
if B > A then M = B; endif;
write M
```

...

l'operazione $M = B$ viene eseguita se e solo se B è maggiore di A.

Se $B = 5$ e $A = 3$ il valore finale sarà $M = 5$ (perché $5 > 3$ è vero e $M = B$ viene eseguita); se $B = 4$ e $A = 6$ il valore finale sarà $M = 6$ (perché $4 > 6$ è falso e $M = B$ non viene eseguita).

PROBLEMA

```
procedure Calcolo3;
variables A, B, C, D integer;
read A, B, C;
M = A;
if B < M then M = B; endif;
if M > C then M = C; endif;
write M;
end procedure;
```

Calcolare il valore finale di M corrispondente ai seguenti valori iniziali $A = 3$, $B = 5$, $C = 4$ e scriverlo nella casella sottostante.

M	
---	--

ESERCIZIO 8

PROBLEM

On September 20th and 21st, the regional elections were held in Veneto and Campania: below are the results for each region:

Veneto	
Voters	2,522,920
Party	Percentage of votes
Right Wing	77%
Left Wing	16%
Others	7%

Campania	
Voters	2,774,104
Party	Percentage of votes
Left Wing	69%
Right Wing	18%
Others	13%

- 1) Which party and in which region had the highest amount of votes? Write RV/LV/OV for Right Wing/Left Wing/Others in Veneto or LC/RC/OC for Left Wing/Right Wing/Others in Campania in the box below.
- 2) If Veneto and Campania were a single region (of course combining Right Wing, Left Wing, and Others of both regions) which party would have won? Write R/L/O for Right Wing/Left Wing/Others in the box below.

1	
2	