

ESERCIZIO 2

PREMESSA

In un foglio a quadretti è disegnato un campo di gara, per esempio di 14 quadretti in orizzontale e 5 in verticale (vedi figura).

								S					
					P								
→													

Ogni casella può essere individuata da due numeri (interi); per esempio la casella contenente P è individuata da essere nella sesta colonna (da sinistra) e nella terza riga (dal basso): brevemente si dice che ha *coordinate* [6,3]; la prima coordinata (in questo caso 6) si dice *ascissa* e la seconda (in questo caso 3) si dice *ordinata*. Le coordinate della casella contenente S sono [10,4] e di quella contenente la freccia sono [1,1].

La freccia può essere pensata come un robot, in questo caso rivolto verso destra; il robot può eseguire tre tipi di comandi:

- girarsi di 90 gradi in senso *orario*: comando o;
- girarsi di 90 gradi in senso *antiorario*: comando a;
- avanzare di una casella (nel senso della freccia, mantenendo l'orientamento): comando f.

Questi comandi possono essere concatenati in sequenze in modo da permettere al robot di compiere vari percorsi; per esempio la sequenza di comandi descritta dalla lista [f,f,f,f,a,f,f] fa spostare il robot dalla posizione e orientamento iniziali mostrati in figura fino alla casella P; risultato analogo si ottiene con la lista [a,f,f,o,f,f,f,f]. Tuttavia, nel primo caso l'orientamento finale del robot è verso l'alto, mentre nel secondo caso l'orientamento finale è verso destra. Il robot ha sempre uno dei quattro orientamenti seguenti descritti con: n (nord, verso l'alto), s (sud, verso il basso), e (est, verso destra), o (ovest, verso sinistra).

N.B. Non confondere “o” come descrizione dell'orientamento e “o” come comando.

PROBLEMA

In un campo di gara, sufficientemente ampio, il robot è nella casella [7,7] con orientamento e; deve eseguire il percorso descritto dalla seguente lista di comandi [f,a,f,o,f,o,f,f,a,f].

Trovare:

- 1) l'orientamento D1, l'ascissa X1 e l'ordinata Y1 del robot dopo aver eseguito 5 comandi;
- 2) l'orientamento D2, l'ascissa X2 e l'ordinata Y2 del robot al termine del percorso.

D1	
X1	
Y1	
D2	
X2	
Y2	

ESERCIZIO 3

PREMESSA

Leggere il testo seguente con attenzione.

La casa vuota scricchiolava attorno a lui. I tubi gorgogliavano. Harry rimase disteso in una sorta di torpore, senza pensare a niente. Poi udì con chiarezza un frastuono in cucina, di sotto. Scattò su a sedere, e ascoltò attentamente. Ci fu silenzio per qualche secondo, poi voci.

Ladri, pensò, lasciandosi scivolare dal letto, ma un istante dopo gli venne in mente che i ladri avrebbero parlato a voce bassa, e chiunque si aggirasse in cucina certo non si dava la pena di farlo.

Afferrò la bacchetta dal comodino e rimase lì in piedi davanti alla porta della camera, ascoltando con tutto se stesso. Un attimo dopo sussultò, mentre dalla serratura veniva il rumore di un forte scatto e la porta si spalancava.

Il cuore gli balzò in gola. C'erano delle persone nell'ingresso denso d'ombre là sotto, stagliate contro la luce del lampione che filtrava dalla porta di vetro; erano otto o nove, per quello che poteva vedere, guardavano lui.

“Giù la bacchetta, ragazzo, prima di cavare un occhio a qualcuno.” Disse una voce bassa e rinchiosa.

Harry abbassò appena la bacchetta ma non allentò la presa e non si mosse.

“E' tutto a posto, Harry. Siamo venuti per portarti via.”

Il cuore di Harry fece un balzo. Conosceva quella voce, benché non la sentisse da più di un anno.

“Professor Lupin,” disse, incredulo, “è lei?”

“Perché stiamo tutti al buio?” domandò una terza voce del tutto ignota, una voce di donna.

Sentendosi addosso gli sguardi di tutti, Harry scese le scale, infilando la bacchetta nella tasca di dietro.

J.K.Rowling, *Harry Potter e l'Ordine della Fenice*, Adriano Salani Editore, Milano (2003).

PROBLEMA

Rispondere alle seguenti domande numerate, riportando nella successiva tabella la lettera maiuscola (senza punto) corrispondente alla risposta ritenuta corretta.

1. La descrizione della casa nella prima riga del testo:
 - A. Evidenzia il fatto che Harry si trova al secondo piano;
 - B. Fa prevalere gli elementi legati alla vista;
 - C. Sottolinea quanto essa fosse vecchia;
 - D. Fa prevalere gli elementi legati all'udito.

2. Probabilmente Harry capisce che le voci delle persone che lui sente in casa non appartengono a dei ladri perché:
 - A. I ladri starebbero al buio utilizzando tutt'al più torce elettriche;
 - B. I ladri si muoverebbero più in silenzio;
 - C. I ladri si muovono in due, al massimo in tre, non tanti come quelli che sono entrati in casa;
 - D. I ladri non perlustrano le cucine, ma gli ambienti dove possono trovare più refurtiva.

3. Harry quando sente i rumori:
 - A. Si infila dentro al letto per nascondersi;
 - B. Scivola sul pavimento per ascoltare meglio le voci;
 - C. Esce dal letto per dirigersi immediatamente al piano di sotto;

D. Esce dal letto.

4. Per ben due volte, per esprimere la forte emozione che colpisce Harry, l'autore usa:
- A. Una metafora ripetuta due volte che riguarda una parte del corpo umano;
 - B. Una stessa immagine ripetuta due volte che riguarda la vista;
 - C. Una stessa parola ripetuta due volte legata a suoni e rumori;
 - D. Una stessa immagine ripetuta due volte che riguarda luce e buio.
5. L'ingresso della casa:
- A. È descritto come un ambiente scuro;
 - B. Presenta una porta scura e rinforzata;
 - C. È illuminato da una luce molto forte, proveniente dal lampione esterno;
 - D. È posizionato ai piedi di una lunga scalinata.
6. Harry riconosce il Professor Lupin solo dalla voce (che aveva già sentita in passato) perché:
- A. Egli è distante da lui ed è voltato di spalle quindi Harry non lo può vedere bene fisicamente;
 - B. La sua voce è inconfondibile: è una voce limpida e chiara;
 - C. La casa è buia quindi Harry non lo può vedere bene fisicamente;
 - D. Harry è un mago e quindi ha poteri straordinari e può riconoscere le persone anche se non le vede.
7. Come tiene la bacchetta Harry quando ha paura?
- A. La infila nella tasca di dietro;
 - B. Dritta in alto, in modo fermo e deciso;
 - C. Di fronte a se stesso, rivolta verso il pavimento;
 - D. Nella mano sinistra, quella della parte del cuore.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ESERCIZIO 6

PROBLEMA

Alcuni ragazzi decidono di costruire un ipertesto multimediale sugli avvenimenti turistici significativi della loro regione per la prossima primavera. Per organizzare il progetto, dividono il lavoro in singole attività e assegnano ogni attività a un gruppo di loro.

(Esempi di attività sono: la raccolta delle manifestazioni dai vari enti che le organizzano, il disegno della struttura dell'ipertesto, la decisione su quali sono le interazioni possibili, il test finale per controllare che tutto funzioni, ecc.)

La tabella che segue elenca le attività (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, A3, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di ragazzi assegnato e il numero di giorni necessari per completarla.

ATTIVITÀ	RAGAZZI	GIORNI
A1	6	2
A2	2	2
A3	3	3
A4	3	2
A5	1	4
A6	2	3
A7	1	2
A8	6	1

N.B. Ai fini del problema non è importante conoscere la descrizione delle singole attività.

Le attività non possono essere svolte in un ordine qualsiasi: esistono delle *priorità* fra le attività che sono descritte con coppie di sigle; ogni coppia esprime il fatto che l'attività associata alla sigla di destra (detta successiva) può iniziare solo quando l'attività associata alla sigla di sinistra (detta precedente) è terminata. Ovviamente se una attività ha più precedenti, può iniziare solo quando tutte le precedenti sono terminate.

In questo caso le priorità sono:

[A1,A2], [A1,A5], [A1,A3], [A2,A4], [A5,A7], [A5,A4],
[A5,A6], [A3,A6], [A4,A8], [A7,A8], [A6,A8].

Trovare il numero N di giorni necessari per completare il progetto, tenuto presente che alcune attività possono essere svolte in parallelo e che ogni attività *deve* iniziare prima possibile (nel rispetto delle priorità). Inoltre, trovare il numero Gm del giorno (contando come 1 il giorno di inizio del progetto) in cui lavora il numero minimo di ragazzi.

N	
Gm	

ESERCIZIO 7

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedure PROVA1;
variables A, B, C, K, K1, K2 integer;
input A, B, C;
if A<B
    then K1 ← A; K2← B;
    else K2 ← B; K1← A;
endif;
if C<K1
    then K1 ← C;
endif;
if C>K2
    then K2← C;
endif;
K ← K2 – K1;
output K;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono: 9 per A, 10 per B, 11 per C: determinare il valore di output per K.

K	
---	--

ESERCIZIO 8

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, B, C, K1, K2 integer;
input A, B, C;
K1 ← 0;
K2 ← 0;
if A < B
    then K1 ← A; K2 ← B;
endif;
if C < A
    then K1 ← C;
endif;
if C < B
    then K2 ← C;
endif;
output K1, K2;
endprocedure;
    
```

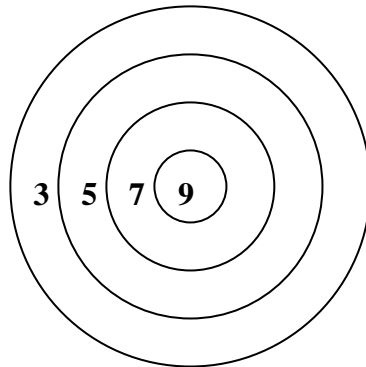
I valori in input sono: 5 per A, 3 per B: 7 per C: determinare i valori di output per K1 e K2.

K1	
K2	

ESERCIZIO 9

PROBLEMA

La figura seguente mostra un bersaglio su cui si possono lanciare delle frecce; il punteggio ottenuto ad ogni lancio è il numero relativo alla zona (corona circolare o cerchio centrale) colpita dalla freccia.



Tra i seguenti punteggi: [15,27,18,21,17,20,9] determinare la lista L di quelli che *non* possono essere ottenuti con *tre* lanci.

N.B. Gli elementi della lista L devono comparire in ordine crescente.

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

ESERCIZIO 10

PROBLEMA

You are given four boxes with labels ALPHA, BETA, GAMMA and DELTA:

ALPHA can fit inside BETA,

GAMMA can fit inside DELTA,

BETA and GAMMA are the same size.

Only one of the following *must* be true: which one?

1. GAMMA will fit into ALPHA.
2. ALPHA could be larger than DELTA.
3. BETA and GAMMA are twice as large as ALPHA.
4. BETA will fit into DELTA.

Enter your choice in the following case, without dot.

--