



ESERCIZIO 2

PREMESSA

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

		Q												
		5	■	■		■			S					
			7	P										
		1												
♠														

Ogni casella può essere individuata da due numeri (interi); per esempio la casella contenente la lettera P è individuata spostandosi di cinque colonne da sinistra e di tre righe dal basso: brevemente si dice che ha *coordinate* [5,3]; la prima coordinata (in questo caso 5) si dice *ascissa* e la seconda (in questo caso 3) si dice *ordinata*. Le coordinate della casella contenente la lettera S sono [10,4] e di quella contenente il robot ♠ sono [1,1].

Il robot si muove a passi e ad ogni passo (o mossa) può spostarsi solo in una delle caselle contenenti ♞ come illustrato nella seguente figura (allo stesso modo del *cavallo* nel gioco degli scacchi).

	♞		♞	
♞				♞
		♠		
♞				♞
	♞		♞	

Il campo di gara contiene caselle interdette al robot (segnate da un quadrato nero in figura) quindi, tenuto conto anche dei bordi del campo di gara, la mobilità del robot può essere limitata; ad esempio se il robot si trovasse nella casella in cui c'è Q si potrebbe spostare solo in 3 caselle; se fosse nella casella in cui c'è P avrebbe 7 mosse possibili; dalla casella [1,1] ha solo 2 mosse possibili.

In alcune caselle sono posti dei premi che il robot può accumulare lungo un percorso. I premi sono descritti fornendo le coordinate della casella che lo contiene e il valore del premio: i premi sopra riportati sono descritti dalla seguente lista [[3,2,1],[4,3,7],[3,4,5]]. Un percorso è descritto dalla lista delle coordinate delle caselle attraversate. Un possibile percorso da P (coordinate [5,3]) a Q (coordinate [3,5]) è descritto dalla seguente lista: [[5,3],[3,2],[5,1],[4,3],[3,5]] e ha un totale di premi accumulati pari a 8.

PROBLEMA










In un campo di gara di dimensioni 6×6, il robot si trova nella casella [1,3] e deve eseguire percorsi, senza passare più di una volta su una stessa casella, per raccogliere premi posti in alcune caselle del campo di gara. Nel campo sono presenti le caselle interdette descritte dalla seguente lista:

$$[[1,1],[4,2],[4,4],[6,5]]$$

I premi distribuiti nel campo di gara sono descritti dalla seguente lista:

$$[2,1,15],[2,5,10],[3,4,8],[4,1,14],[4,6,12],[5,4,1],[6,2,9]$$

Al robot sono inoltre interdette le mosse che, con riferimento alla rosa dei venti, sono specificate dagli elementi della lista [ono,oso,sso], quindi le mosse permesse sono mostrate dalla seguente figura.

Trovare:

- la lista L1 che descrive il percorso più breve che consente di accumulare esattamente 46 punti,
- la lista L2 che descrive il percorso più breve che consente di accumulare esattamente 51 punti,
- la lista L3 che descrive il percorso più breve che consente di accumulare esattamente 47 punti.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

## ESERCIZIO 3

## PREMESSA

Leggere il testo seguente con attenzione.

*Che ore sono? Si chiede la signora guardando l'orologio al polso. È ora che ti precipiti al pronto soccorso, risponde con calma e imperiosa la voce sintetica. E poi snocciola: glicemia impazzita, scompenso cardiaco, arterie bloccate, pressione sballata, corri, corri. La signora, se a quel punto non è già stramazzata, è aggrappata al telefono per chiamare l'ambulanza.*

*L'avvenire della medicina è questo. Non più soltanto orribili computerini da polso per avere incidenti d'auto grazie a una nuova distrazione, come se non bastassero telefoni smart, sms, vivavoce, gps, radio e il passeggero rompiscatole sul sedile accanto.*

*Il futuro è il laboratorio analisi personale, il micro apparecchio che, al polso, misura pressione sanguigna e pulsazioni, ossigenazione del sangue, glicemia, respirazione e tutto quello che può essere misurato senza invadere con sonde e attrezzi vari il corpo umano. [...] Qualcomm, la principale azienda produttrice di microchip per i nostri telefonini, sta finanziando lo studio di sensori iniettabili, di nano particelle che possono essere appunto iniettate con una qualsiasi siringa e viaggiare all'interno del corpo per segnalare problemi come l'occlusione di arterie, emboli, emorragie e segnalarle al laboratorio da polso. [...]*

*Nessuno, almeno nelle nazioni dove c'è la possibilità di avere Internet a banda larga, sarebbe più solo con le proprie ansie e i propri disturbi. I sensori nelle vene rileverebbero anomalie e rischi segnalandoli all'infermiera al polso. L'infermiera al polso scaricherebbe, via Rete, i valori registrati al cervellone centrale. Il Dottor cervellone a quel punto confronterebbe quei numeri con la propria immensa banca dati, rispondendo con una diagnosi o un consiglio che può andare da "prenda una purga" ad "aggiorni subito il suo testamento".*

*È dunque un avvenire di perfetta paranoia medica, quello che attende noi umani. A ogni discussione con il coniuge, l'orologio avvertirebbe che la pressione sanguigna sta salendo troppo: fare pace subito. A ogni fetta di torta, le sentinelle appostate nello stomaco, nel fegato e nelle arterie brontolerebbero la loro disapprovazione per tutti quei carboidrati e quei grassi. Sarà l'apoteosi dell'ansioso, l'orgasmo dell'ipocondriaco.*

Vittorio Zucconi, *La telemedicina è già qui. Anzi, sta dentro di noi*, D di Repubblica, 28 settembre 2013.

## PROBLEMA

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

1. La signora citata nell'incipit:
  - A. Sta parlando con una segreteria telefonica;
  - B. Sta parlando con un medico;
  - C. Sta parlando con un'ambulanza;
  - D. Sta parlando con un computer.
  
2. Nel secondo paragrafo si sottolinea come:
  - A. I dispositivi elettronici hanno contribuito a migliorare la guida in auto;
  - B. I dispositivi elettronici contribuiscono ad una maggiore sbadataggine;
  - C. Le problematiche mediche ci rendono più distratti alla guida dell'automobile;
  - D. Le automobili sono diventate luoghi altamente tecnologici.

3. Il micro apparecchio da polso:
- A. Sarebbe molto più invadente rispetto alla strumentazione non elettronica;
  - B. Sarebbe molto meno invadente rispetto alla strumentazione non elettronica;
  - C. È in grado di misurare tutto ciò che non prevede infiltrazione sottocutanea o fisica;
  - D. Necessiterà di microchip applicati ai telefonini.
4. Si riporta nel testo “*nelle nazioni dove c’è la possibilità di avere Internet a banda larga ...*”; l’autore vuole dire che:
- A. La telemedicina potrà essere efficace solo se i dati, sia inviati sia ricevuti, viaggeranno velocemente sfruttando la maggiore potenza della rete;
  - B. La telemedicina potrà essere efficace solo se i dati inviati viaggeranno velocemente sfruttando la maggiore potenza della rete;
  - C. La telemedicina potrà essere efficace solo se ogni famiglia possiederà un computer nella propria casa;
  - D. Non tutte le persone possiedono un personal computer.
5. Il nuovo medico elettronico personale è definito con almeno due differenti metafore:
- A. Laboratorio da polso e cervellone centrale;
  - B. Laboratorio da polso o infermiera al polso;
  - C. Infermiera da polso o Rete;
  - D. Laboratorio da polso o microapparecchio.
6. L’autore dice: “*una diagnosi o un consiglio che può andare da “prenda una purga” ad “aggiorni subito il suo testamento”.*”; ciò significa:
- A. Che l’elettronica, grazie alle banche dati, non avrà più segreti per gli “ammalati”;
  - B. Che i dati analizzati in modo così freddo e automatico da un “*cervellone*” elettronico avranno come risultato comunicazioni banalissime o gravissime, senza tenere conto della reazione del “paziente”;
  - C. Che finalmente le diagnosi, anche quelle più drammatiche, saranno precise ed attendibili;
  - D. Che le persone che riceveranno il responso potranno poi approfondirlo dal proprio medico di fiducia.
7. Con l’espressione “*paranoia medica*” si intende:
- A. La tecnologia applicata alla medicina diagnostica diminuirà le nostre paure;
  - B. La tecnologia applicata alla medicina diagnostica aumenterà il senso di fissazione sanitaria;
  - C. La tecnologia applicata alla medicina diagnostica porterà maggiore tranquillità per tutti gli ipocondriaci;
  - D. Tutti vorranno ossessivamente essere controllati telematicamente.
8. Si prenda in considerazione la seguente frase presente nel testo: “*le sentinelle appostate nello stomaco, nel fegato e nelle arterie brontolerebbero*”: brontolerebbero è
- A. Un verbo onomatopeico;
  - B. Un congiuntivo;
  - C. In condizionale imperfetto;
  - D. Un futuro.



## ESERCIZIO 5

## PROBLEMA

Alcuni ragazzi decidono di costruire un ipertesto multimediale sugli avvenimenti storici significativi della loro regione. Per organizzare il progetto, dividono il lavoro in singole attività e assegnano ogni attività a un gruppo di loro. La tabella che segue descrive 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	3	1
A3	3	3
A4	3	1
A5	2	3
A6	3	2
A7	2	2
A8	3	2
A9	6	1
A10	2	1
A11	3	1

Le attività non possono svolgersi alla rinfusa ma devono essere rispettate delle priorità: per esempio una attività utilizza il prodotto di un'altra, quindi deve svolgersi successivamente. Le *precedenze* fra le attività 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 precedenze sono:

[A1,A2], [A1,A3], [A3,A5], [A5,A8], [A8,A9], [A3,A7],[A2,A4], [A4,A6],  
[A4,A7], [A7,A8], [A7,A10], [A6,A10],[A10,A11], [A11,A9].

Trovare il numero N di giorni (minimo) 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 giorno GM del progetto (considerando come giorno 1 quello iniziale) in cui lavora contemporaneamente il numero massimo di ragazzi e il numero massimo PM di attività che si svolgono in parallelo.

N	
GM	
PM	

## ESERCIZIO 6

## PROBLEMA

Compresa la sequenza dei calcoli descritti nella seguente procedura PROVA1, eseguire le operazioni indicate utilizzando i dati di input sotto riportati.

```
procedure PROVA1;  
variables A, N, S1, S2, I integer;  
input N;  
S1 ← 0;  
S2 ← 0;  
for I=1 to N step 1 do  
    input A;  
    if A>0  
        then S1 ← S1 + A;  
        else S2 ← S2 + A;  
    endif;  
endfor;  
output S1, S2;  
endprocedure;
```

I valori in input sono: 7 per N e quelli per A sono 5, -4, 3, 7, 0, 8, -1.  
Trovare i valori di output per S1 e S2.

S1	
S2	



## ESERCIZIO 7

## PROBLEMA

Compresa la sequenza dei calcoli descritti nella seguente procedura PROVA2, eseguire le operazioni indicate utilizzando i dati di input sotto riportati.

```
procedure PROVA2;  
variables A, B, C, D, M integer;  
input M;  
A ← 1;  
B ← 1;  
C ← 1;  
while C<M do  
    D ← A+B+C;  
    A ← B;  
    B ← C;  
    C ← D;  
endwhile;  
output C;  
endprocedure;
```

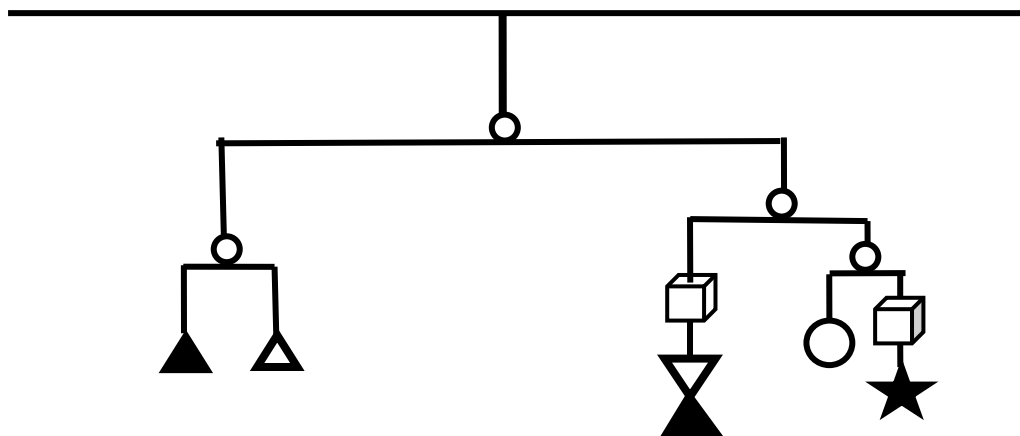
Calcolare i valori in output di C corrispondenti ai valori in input di M riportati in tabella.

M	C
10	
20	
60	
100	

ESERCIZIO 8

PROBLEMA

La figura seguente schematizza più bilance in equilibrio; in ogni bilancia tutti i bracci orizzontali sono sospesi nel punto di mezzo. Si noti, per esempio, che al braccio destro dalla bilancia grande è sospesa una bilancia più piccola e al braccio destro di questa è sospesa una bilancia ancora più piccola.



I bracci delle bilance e gli altri segmenti di connessione hanno peso trascurabile, mentre i triangoli pesano 100 grammi l'uno, l'oggetto a forma di clessidra pesa 70 grammi e la stella pesa 20 grammi; determinare il peso C del cerchio e D di ciascun dado.

C	
D	

ESERCIZIO 9

PROBLEMA

Paolo ha un orologio che va avanti 10 minuti ogni ora; a mezzogiorno regola l'orologio col tempo esatto (preso dal computer sincronizzato con Internet). Esce di casa e torna sull'imbrunire, quando l'orologio segna le 7; "sono le 6, in realtà" pensa Paolo.

Che ore H e minuti M sono quando, successivamente quella sera, l'orologio segna le 10 e 23?

N.B. Le ore sono sempre quelle lette direttamente dal quadrante dell'orologio.

H	
M	

ESERCIZIO 10

PROBLEMA

A team takes a 12-questions test on problem solving; the team receives 3 points for each correct answer and has one point taken away for each incorrect (or missed) answer. If the score was 24, how many question C did the team answer correctly?

C	
---	--