

ESERCIZIO 1 (SISTEMI DI REGOLE)

PREMESSA

Con il termine

$regola(\langle sigla \rangle, \langle lista\ antecedenti \rangle, \langle conseguente \rangle, \langle peso \rangle)$

si può descrivere una *regola* che consente di dedurre o di calcolare il *conseguente* conoscendo i valori di tutti gli elementi contenuti nella *lista degli antecedenti*; ogni regola è poi identificata in modo univoco da una sigla e ha un *peso*, che dà l'idea di quanto sia oneroso applicarla. Per esempio, dato il seguente insieme di regole:

$regola(1, [c1, c2], i, 12)$        $regola(2, [i, h], a, 3)$        $regola(3, [h, p1], c1, 2)$   
 $regola(4, [h, p2], c2, 7)$        $regola(5, [c1, c2], a, 4)$        $regola(6, [p1, p2], h, 3)$   
 $regola(7, [p1, p2], i, 2)$        $regola(8, [c1, i], c2, 8)$        $regola(9, [i, a], h, 6),$

si osserva che, conoscendo i valori degli elementi contenuti nella lista  $[p1, p2]$ , è possibile calcolare (direttamente) **h** con la regola 6; ma conoscendo  $[p1, p2]$  è anche possibile calcolare **c1** applicando prima la regola 6 (per calcolare **h**) e poi la regola 3 (conoscendo ora  $[h, p1]$ ). Si può quindi dire che la lista  $[6, 3]$  rappresenta un procedimento per calcolare **c1** da  $[p1, p2]$ ; la lista contiene infatti l'indicazione delle regole che devono essere applicate. Per esempio, la lista  $[6, 3, 4, 5]$  rappresenta un procedimento per calcolare **a** da  $[p1, p2]$ . Sommando i pesi delle regole applicate è possibile ottenere una *valutazione* del procedimento; pertanto, si può affermare che il procedimento  $[6, 3, 4, 5]$  per calcolare **a** da  $[p1, p2]$  ha valutazione 16. La lista  $[1, X, Y]$  descrive il procedimento per calcolare **h** conoscendo i valori di **c1** e **c2**, se si sostituisce 5 a X e 9 a Y.

PROBLEMA

È dato il seguente insieme di regole (in cui il nome del termine è “re” invece di “regola”):

$re(1, [e, f], c, 3)$        $re(2, [f, e], d, 5)$        $re(3, [e, d], a, 7)$        $re(4, [f, d], b, 2)$   
 $re(5, [c, d], g, 7)$        $re(6, [a, b], g, 4)$        $re(7, [c, e], a, 1)$        $re(8, [c, f], b, 6)$

Assegnata la lista  $[X, 2, Y]$  trovare i valori delle sigle X e Y affinché questa lista rappresenti il procedimento per calcolare **g**, conoscendo i valori degli elementi della lista  $[e, f]$ ; X è la sigla della prima regola che deve essere applicata. Calcolare la valutazione Q del procedimento.

X	
Y	
Q	

SOLUZIONE

X	1
Y	5
Q	15

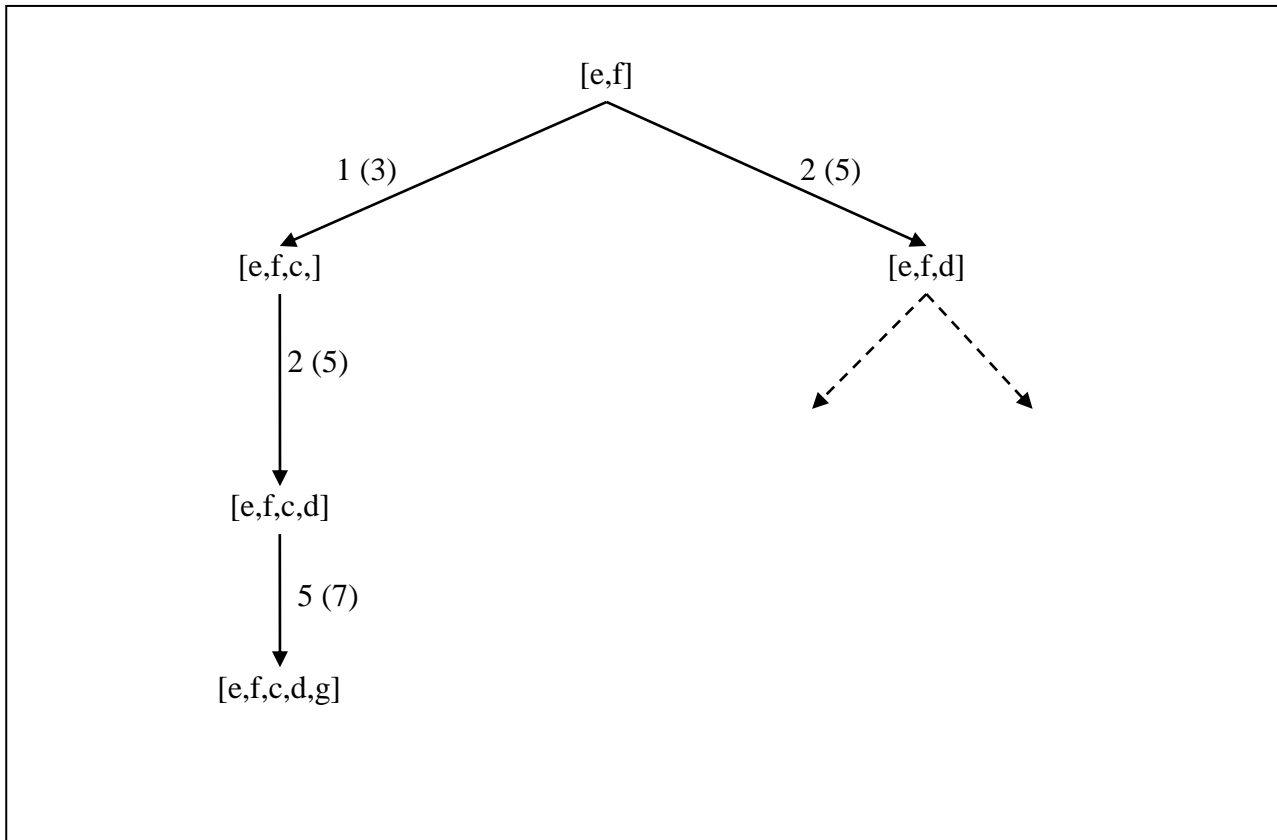
COMMENTI ALLA SOLUZIONE

2 ?-  $qe(g)$ .

- 15  $[5, 2, 1]$   $[g, d, c, e, f]$
- 18  $[6, 4, 3, 2]$   $[g, b, a, d, e, f]$
- 25  $[6, 8, 1, 3, 2]$   $[g, b, c, a, d, e, f]$
- 15  $[6, 4, 2, 7, 1]$   $[g, b, d, a, c, e, f]$
- 14  $[6, 8, 7, 1]$   $[g, b, a, c, e, f]$

Il problema richiede di assegnare valori a X e Y in modo che  $[X, 2, Y]$  rappresenti un procedimento per calcolare **g**, cioè richiede di trovare un procedimento di tre passi, il cui secondo passo consista nell'applicare la regola 2.

Si osservi la figura seguente che mostra (parzialmente) un *albero delle deduzioni*: ogni nodo è la lista degli elementi noti (a quel passo) e ogni freccia rappresenta una regola che si può applicare, per ottenere una lista con più elementi. Partendo dalla radice, cioè dai dati [e,f] si possono applicare due regole: 1, 2, ottenendo rispettivamente [e,f,c], [e,f,d]. Nel primo caso si può successivamente applicare la regola 2, come richiesto dal problema (nell'altro caso sarebbe inutile!): si ottengono [e,f,c,d]. L'applicazione di una sola regola (la regola 5) permette di dedurre **g**. Quindi le regole da applicare sono (nell'ordine) [1,2,5]; si calcola facilmente la valutazione (pari a 15) di tale procedimento. (Si noti che il ramo destro della figura potrebbe continuare, ma non condurrebbe mai a una soluzione perché la seconda regola da applicare non può essere la 2.)



N.B. Il metodo esposto in figura, che si dice *forward* (o *bottom up*), consiste nel partire dai dati e usare le regole applicabili per aumentare la conoscenza via via fino a comprendere l'incognita; viene tipicamente impiegato nel "contesto della giustificazione": quando cioè si voglia *esporre* (o dimostrare) ad altri (o a se stessi) un risultato. In realtà, per trovare un procedimento di soluzione in generale si utilizza anche il metodo *backward* (o *top down*) che consiste nel partire dalla incognita e cercare di individuare una regola per derivarla. Se esiste una regola le cui premesse sono tutte note (i dati), il problema si risolve con una regola (vedi primo esempio descritto nella premessa); altrimenti la ricerca continua per trovare (tutte) le regole che consentono di derivare l'antecedente o gli antecedenti non noti (vedi secondo esempio nella premessa).

Si osservi ora la figura seguente, che mostra due *alberi backward* per il problema in esame.

L'incognita **g** si può ottenere da due regole: la 5 o la 6. Per applicare la regola 5 occorre conoscere *sia c sia d*; per ottenere questi elementi si possono quindi applicare le regole 1 e 2, le cui premesse sono i dati noti (albero a sinistra).

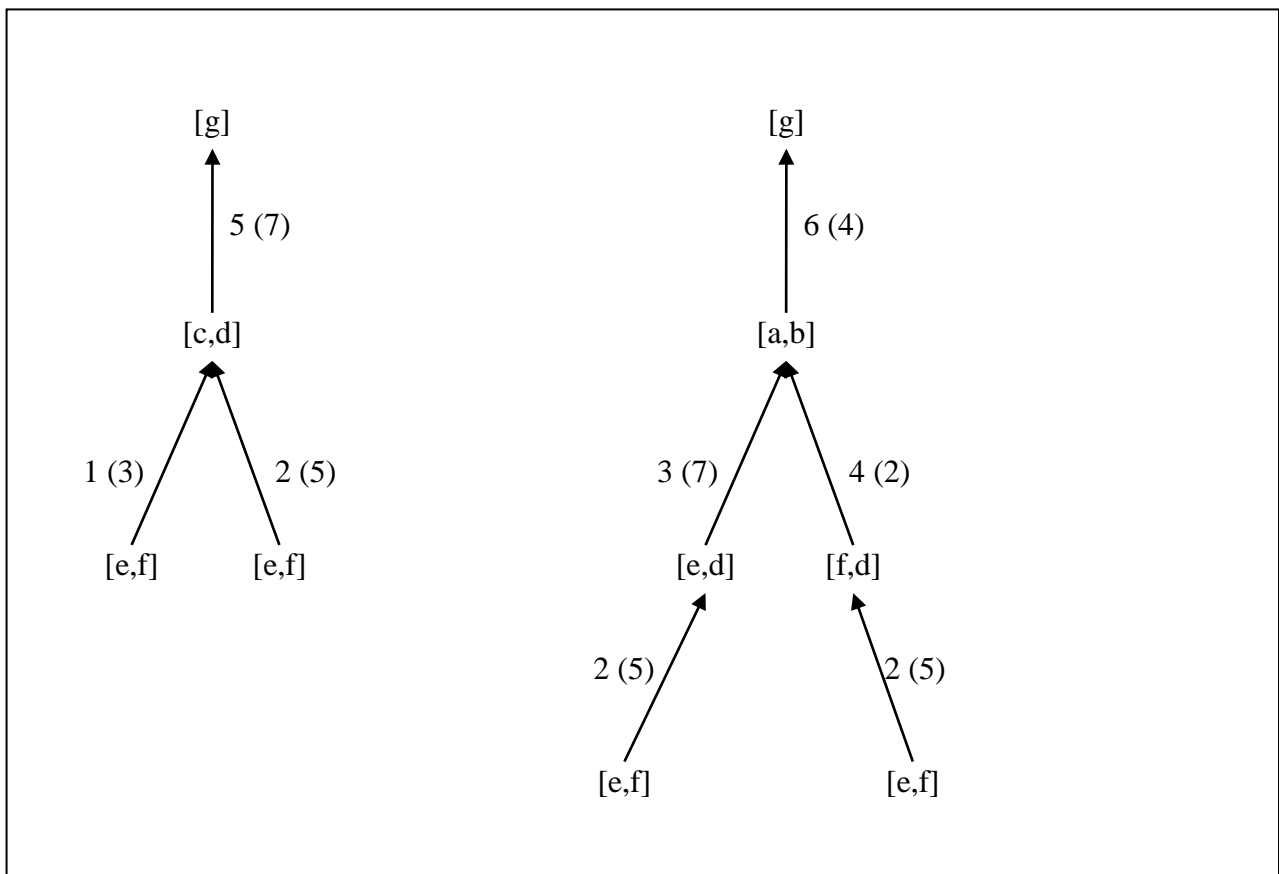
Per ottenere **g** applicando la regola 6 occorre conoscere *sia a sia b*; **a** si può ottenere con la regola 3 che richiede **e** (dato) e **d**, che si può ottenere con la regola 2 dai dati; per ottenere **b** si può usare la

regola 4, che richiede **f** (dato) e **d**: quest'ultimo si deduce direttamente dai dati con la regola 2 (albero a destra).

Un albero *backward* termina con tutte foglie che sono i dati; naturalmente i procedimenti di soluzione vanno letti dalle foglie verso la radice, elencando i rami (cioè le regole) *senza ripetizioni* e in *tutti* i modi logicamente possibili. Nell'esempio in figura i procedimenti (e la loro valutazione) sono:

PROCEDIMENTO	VALUTAZIONE	FIGURA
1. [2,1,5]	15	albero a sinistra
2. [1,2,5]	15	albero a sinistra (soluzione)
3. [2,3,4,6]	18	albero a destra
4. [2,4,3,6]	18	albero a destra

Tra questi il secondo è soluzione del problema. Si noti che, in un procedimento, ogni regola compare una sola volta (per esempio la regola 2 nei procedimenti 3. e 4.).



## ESERCIZIO 2 (COMPRESIONE DELL'ITALIANO)

## PROBLEMA

L'argomento del seguente brano è (molto probabilmente) sconosciuto a chi svolge l'esercizio: utilizzando quindi solo le comuni nozioni di grammatica e cercando la "coerenza" generale del discorso, sostituire alle variabili i vocaboli scelti dall'elenco proposto.

Con il tramontare delle tre classiche scuole fondazionali si cominciarono a porre i problemi tipici dei X1 della matematica anche sotto X2 diverse, per esempio non più dal punto di vista dello studioso specialista in fondamenti, filosofo o logico, ma dal punto di vista del X3 professionista impegnato nella sua attività concreta di ricerca. Ciò ha X4 uno spostamento di attenzioni e di metodi, che si esprime in due X5 storici relativamente recenti.

Elenco dei vocaboli che possono essere sostituiti alle variabili.

- A. dubbi
- B. facce
- C. fisico
- D. avuto
- E. regole
- F. fondamenti
- G. chimico
- H. principi
- I. angolature
- J. matematico
- K. filosofo
- L. istanti
- M. spirali
- N. determinato
- O. permesso
- P. fatto
- Q. teoremi
- R. pagine
- S. momenti
- T. tavole
- U. spinte
- V. logico
- W. fatto

Nella seguente tabella associare alle variabili la lettera maiuscola che individua il vocabolo prescelto.

X1	
X2	
X3	
X4	
X5	

## SOLUZIONE

X1	F
X2	I

X3	J
X4	N
X5	S

## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Nella seguente tabella, in corrispondenza di ogni variabile, è riportata la forma grammaticale presumibile del vocabolo mancante, insieme con i vocaboli di quella forma. In corsivo è indicato il vocabolo da associare alla variabile per dare senso al testo.

		FORMA GRAMMATICALE	CANDIDATI POSSIBILI ALLA SOSTITUZIONE
X1	F	sostantivo masch. plurale	dubbi, <i>fondamenti</i> , principi, momenti, istanti, teoremi
X2	I	sostantivo femm. plurale	facce, regole, <i>angolature</i> , spirali, tavole, pagine, spinte
X3	J	sostantivo masch. singolare	fisico, chimico, <i>matematico</i> , logico, filosofo
X4	N	participio passato	avuto, consentito, <i>determinato</i> , permesso, fatto
X5	S	sostantivo masch. plurale	dubbi, <i>fondamenti</i> , principi, <i>momenti</i> , istanti, teoremi

ESERCIZIO 3 (DATABASE)

PREMESSA

Per gestire gli articoli in vendita presso un grande magazzino vengono utilizzate quattro tabelle il cui contenuto è descritto dai quattro termini seguenti:

tab1(<sigla dell'articolo>,<disponibilità all'apertura>,<prezzo di vendita>)

tab2(<sigla dell'articolo>,<sigla del fornitore>,<prezzo di acquisto>)

tab3(<sigla dell'articolo>,<tipo merceologico>, <reparto>)

tab4(<sigla dell'articolo>,<disponibilità alla chiusura>)

A fine giornata, la situazione di queste tabelle è la seguente:

tab1(a21,120,23)	tab1(a22,110,35)	tab1(a23,240,39)	tab1(a24,230,50)
tab1(a25,175,22)	tab1(a26,220,30)	tab1(a27,200,25)	tab1(a28,240,30)
tab2(a21,f01,15)	tab2(a22,f06,15)	tab2(a23,f09,25)	tab2(a24,f02,35)
tab2(a25,f04,15)	tab2(a26,f01,13)	tab2(a27,f06,15)	tab2(a28,f09,10)
tab3(a21,a,10)	tab3(a22, a,6)	tab3(a23, b,5)	tab3(a24, b,7)
tab3(a25, c,9)	tab3(a26,b,6)	tab3(a27, a,10)	tab3(a28, c,5)
tab4(a21,60)	tab4(a22,60)	tab4(a23,100)	tab4(a24,80)
tab4(a25,90)	tab4(a26,60)	tab4(a27,60)	tab4(a28,100)

Da queste tabelle si ricavano, per esempio, le seguenti informazioni: l'articolo a21 appartiene al tipo merceologico a, proviene dal fornitore f01, ne sono stati venduti 60 esemplari con un guadagno di 480 euro.

PROBLEMA

Trovare:

- la lista L1 dei fornitori degli articoli di tipo merceologico a,
- la lista L2 degli articoli provenienti dal fornitore f06,
- la lista L3 degli articoli venduti a un prezzo maggiore del doppio rispetto a quello di acquisto.

NB. Gli elementi di una lista vanno riportati in ordine alfabetico crescente; per esempio:

a21<a22<a23,...; f01<f02<f03<f04<...

L1	
L2	
L3	

SOLUZIONE

L1	[f01,f06]
L2	[a22,a27]
L3	[a22,a26,a28]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dall'esame delle tabelle è immediato che:

L1 = [f01, f06, f06].

L2 = [a22, a27].

L3 = [a22, a26, a28].

Le soluzioni si ottengono ordinando le liste e cancellando gli elementi doppi.

## ESERCIZIO 4 (KNAPSACK)

## PROBLEMA

Nelle lezioni di educazione alimentare, i ragazzi hanno classificato alcuni alimenti in relazione al contenuto proteico e al loro costo. I risultati di questa classificazione sono descritti da una tabella avente la dichiarazione

$\text{tabe}(\langle \text{sigla dell'alimento} \rangle, \langle \text{contenuto proteico} \rangle, \langle \text{costo} \rangle)$ .

La tabella, che riporta i dati relativi a un certo numero di alimenti, è la seguente:

$\text{tabe}(m1,190,148)$	$\text{tabe}(m2,166,142)$	$\text{tabe}(m3,180,131)$
$\text{tabe}(m4,173,120)$	$\text{tabe}(m5,196,150)$	$\text{tabe}(m6,199,150)$ .

Tra tutte le diete che si possono costruire con due elementi della lista, trovare il costo  $C$  di quella che ha il massimo contenuto proteico e il contenuto proteico  $P$  di quella che ha il costo minimo.

N.B. Le sigle nelle liste devono comparire in ordine *crescente*:  $m1$  prima di  $m2$ ;  $m2$  prima di  $m3$ ,  $m3$  prima di  $m4$ , ...

C	
P	

## SOLUZIONE

C	300
P	353

## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Tutte le diete di due elementi sono le seguenti 15:

$t([m6, m1], 389, 298)$

$t([m6, m2], 365, 292)$

$t([m6, m3], 379, 281)$

$t([m6, m4], 372, 270)$

**$t([m6, m5], 396, 300)$**

$t([m5, m1], 387, 298)$

$t([m5, m2], 363, 292)$

$t([m5, m3], 377, 281)$

$t([m5, m4], 370, 270)$

$t([m4, m1], 363, 268)$

$t([m4, m2], 339, 262)$

**$t([m4, m3], 353, 251)$**

$t([m3, m1], 370, 279)$

$t([m3, m2], 346, 273)$

$t([m2, m1], 356, 290)$

## ESERCIZIO 5 (PROJECT MANAGEMENT)

## 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	1
A2	4	3
A3	3	2
A4	1	2
A5	9	1
A6	8	1
A7	7	1

Le priorità 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 essere iniziata solo quando tutte le precedenti sono terminate.

In questo problema le priorità sono:

(A1,A2), (A1,A3), (A2,A5), (A2,A6),(A3,A4), (A4,A7), (A5,A7), (A6,A7).

Trovare il numero minimo 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 X1 del giorno in cui lavora il maggior numero MM di ragazzi e il numero X2 del giorno in cui lavorano il minor numero Mm di ragazzi.

N	
X1	
MM	
X2	
Mm	

## SOLUZIONE

N	6
X1	5
MM	18
X2	4
Mm	5

## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Si costruisce prima il *diagramma delle precedenze*, poi il diagramma di Gantt; da quest'ultimo si ottengono immediatamente le soluzioni.



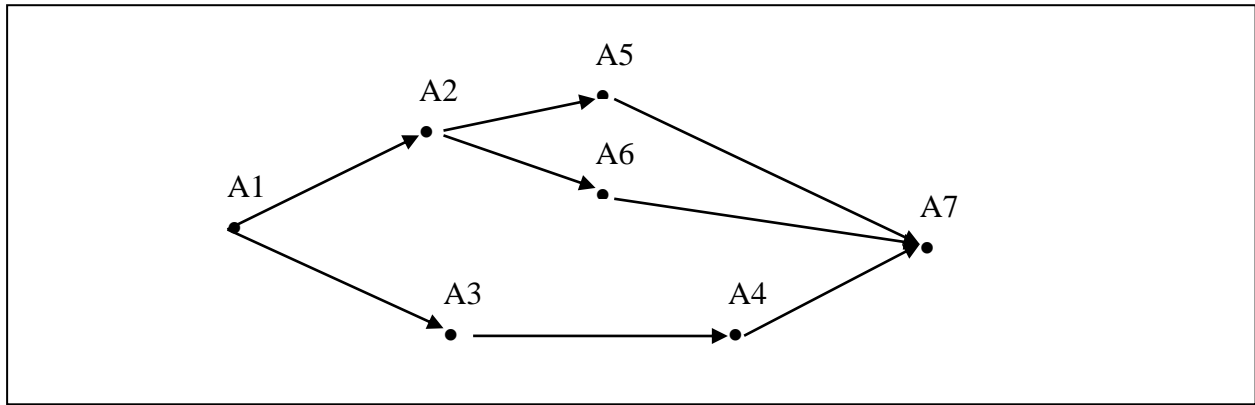


Diagramma delle precedenze

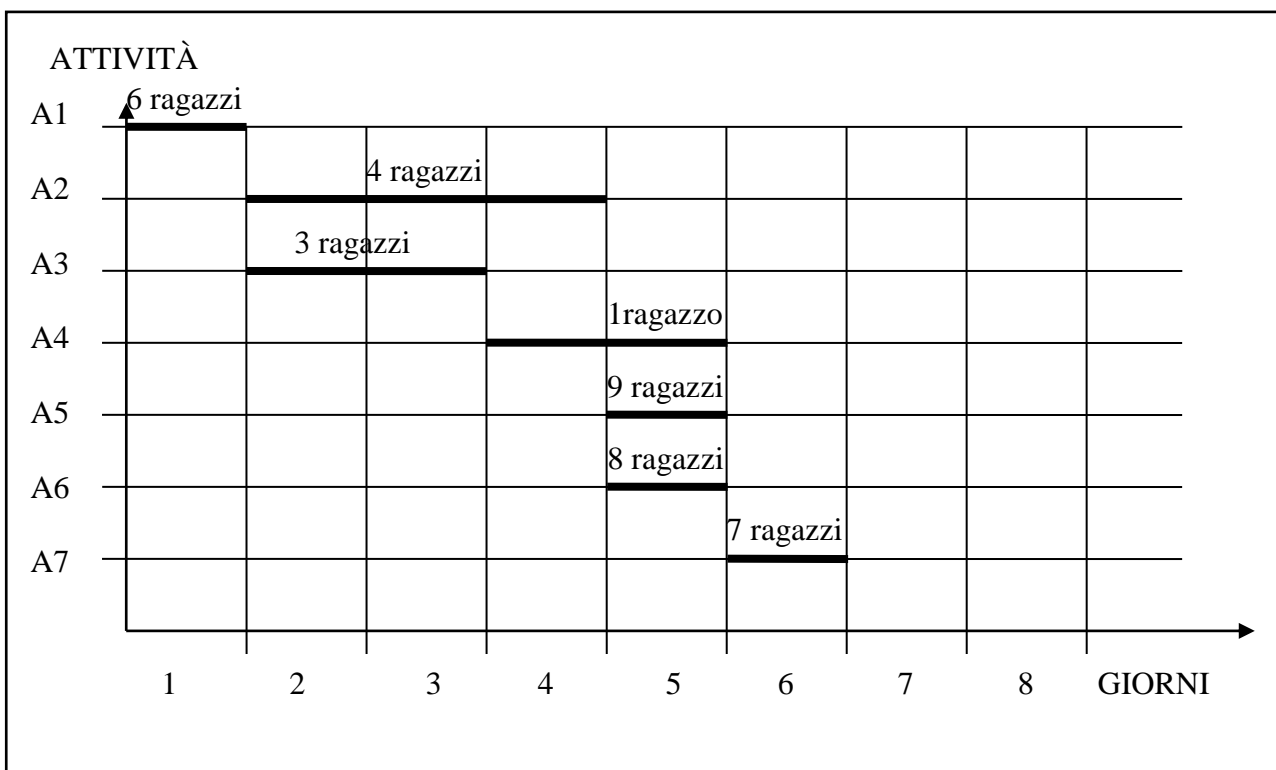


Diagramma di Gantt

Si può così controllare nel diagramma di Gantt che, per esempio, le attività A1, A2, A5, A7 costituiscono una *catena*, cioè sono successive e ognuna inizia quando la precedente è terminata; così pure le attività A1, A3, A4, A7.

## ESERCIZIO 6 (PSEUDOPROGRAMMI)

## PREMESSA

Vedere la nota tecnica sul sito [www.olimpiadiproblemsolving.it](http://www.olimpiadiproblemsolving.it).

## PROBLEMA

Per descrivere una procedura di calcolo viene spesso usato un pseudolinguaggio che utilizza parole inglesi e simboli matematici. Compresa la sequenza dei calcoli descritti nell'esempio che segue, eseguire le operazioni indicate utilizzando i dati di *input* sotto riportati e trovare il valore di *output* per la variabile K.

```

procedura PROVA;
input A, B, C;
K ← A
if B > K
    then K ← B;
    else K ← K + 1;
endif;
if C > K
    then K ← C;
    else K ← K+1;
endif;
output K;
endprocedura;

```

Trovare i due valori di K (indicati con K1 e K2) corrispondenti rispettivamente ai seguenti due insiemi di valori di input:

primo insieme: 2 per A; 3 per B; 4 per C;  
secondo insieme: 4 per A; 3 per B; 2 per C.

K1	
K2	

## SOLUZIONE

K1	4
K2	6

## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per il primo insieme di valori K ha valore iniziale 2; valore 3 dopo il primo if e valore 4 dopo il secondo if.

Per il secondo insieme di valori K ha valore iniziale 4; valore 5 dopo il primo if e valore 6 dopo il secondo if.

ESERCIZIO 7 (CACCIA AL TESORO)

PREMESSA

Un campo di gara per robot ha la forma di un foglio a quadretti o celle; le celle possono contenere ostacoli che impediscono al robot di attraversarle, oppure dei premi; una cella contiene un tesoro.

					■	2		🏆
		■					■	
		9	1	■		■		4
		👤	7					■

Con riferimento alla figura, il robot (indicato con una sagoma umana) si trova nella cella individuata dalle coordinate (3,2), terza colonna da sinistra e seconda riga dal basso. Il tesoro, rappresentato da una coppa, è nella cella (9,5); il campo contiene 6 ostacoli, individuati da un quadrato nero. I premi sono descritti da 3 numeri: i primi due individuano la cella e il terzo rappresenta il bonus; in questo esempio i premi sono i seguenti: (4,2,7), (3,3,9), (4,3,1), (9,3,4), (7,5,2). Il robot può spostarsi di una cella verso destra o verso l'alto, cioè ad ogni passo solo una delle sue coordinate può aumentare di una unità. In questo esempio, il robot può raggiungere il tesoro (solo) attraverso 4 percorsi L1, L2, L3, L4 individuati dalla lista delle coordinate delle caselle attraversate:

- 1) L1 = [(3,2),(3,3),(4,3),(4,4),(5,4),(6,4),(7,4),(7,5),(8,5),(9,5)], premi raccolti 12,
- 2) L2 = [(3,2),(4,2),(4,3),(4,4),(5,4),(6,4),(7,4),(7,5),(8,5),(9,5)], premi raccolti 10,
- 3) L3 = [(3,2),(4,2),(5,2),(6,2),(6,3),(6,4),(7,4),(7,5),(8,5),(9,5)], premi raccolti 9,
- 4) L4 = [(3,2),(4,2),(5,2),(6,2),(7,2),(8,2),(8,3),(9,3),(9,4),(9,5)], premi raccolti 11.

Per decretare il migliore, ad ogni percorso viene assegnato un punteggio dato dalla somma dei premi raccogliibili su quel percorso; la graduatoria dei percorsi è quindi la seguente: L1, L4, L2, L3.

PROBLEMA

La partenza è nella cella (1,1) e il tesoro si trova nella cella (6,6); i premi sono i seguenti: (1,4,2),(2,3,1),(3,2,4),(4,1,3); gli ostacoli si trovano in: (2,2),(2,5),(3,3),(3,6),(4,4),(5,2),(5,5),(6,3).

Trovare il numero N dei percorsi possibili, il punteggio massimo PM e il punteggio minimo Pm.

N	
PM	
Pm	

SOLUZIONE

N	4
PM	4
Pm	1

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

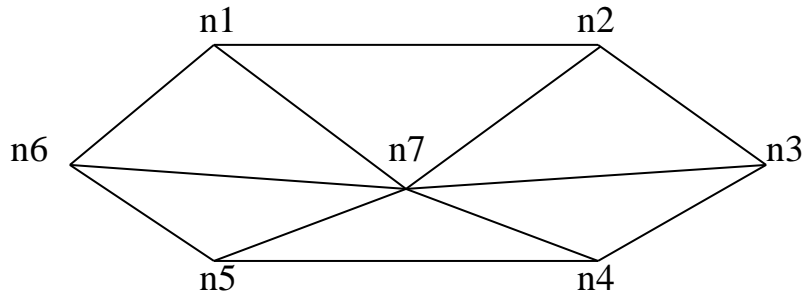
Dalla figura è immediato vedere che esistono solo quattro percorsi e che i premi per ogni percorso sono rispettivamente [2, 1, 4, 3].

		■			🏆
	■			■	
2			■		
	1	■			■
	■	4		■	
👤			3		

ESERCIZIO 8 (GRAFI)

PREMESSA

Il seguente grafo stradale



può essere descritto dal seguente insieme di termini (ciascuno dei quali definisce un arco tra due nodi del grafo con la indicazione della relativa distanza)

- a(n1,n2,2)    a(n2,n3,5)    a(n3,n4,3)    a(n4,n5,4)    a(n5,n6,2)    a(n6,n1,3)
- a(n1,n7,8)    a(n2,n7,6)    a(n3,n7,1)    a(n4,n7,9)    a(n5,n7,7)    a(n6,n7,4)

N.B. Ad esempio il termine a(n4,n5,4) indica che l'arco da n4 a n5 è percorribile nei due sensi ed è lungo 4.

Un *percorso* tra due nodi del grafo può essere descritto con la lista dei nodi che lo compongono ordinati dal nodo di partenza al nodo di arrivo. Per esempio, la lista [n5,n7,n2,n1] descrive un percorso dal nodo n5 al nodo n1 di lunghezza complessiva 15.

PROBLEMA

Disegnare il grafo stradale corrispondente al seguente insieme di termini (che hanno nome "ae" invece di "a"):

- ae(n1,n2,5). ae(n2,n3,2). ae(n2,n4,3). ae(n3,n5,8). ae(n4,n5,2). ae(n1,n3,1).

Trovare le liste L1 del percorso più breve e L2 di quello più lungo (senza passare più volte per uno stesso nodo) fra il nodo n1 e il nodo n5 e calcolare le relative lunghezze K1 e K2.

L1	
L2	
K1	
K2	

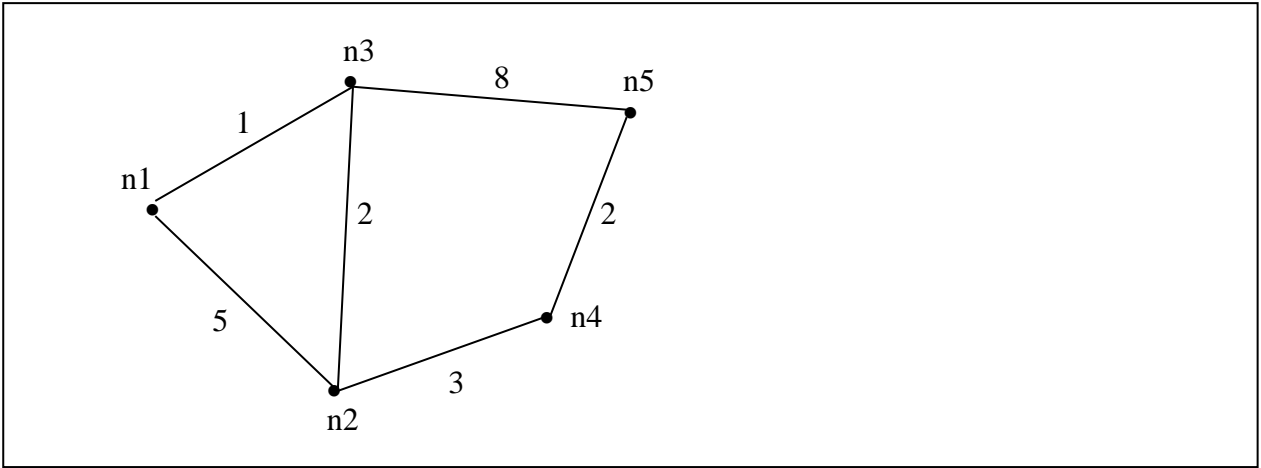
SOLUZIONE

L1	[n1,n3,n2,n4,n5]
L2	[n1,n2,n3,n5]
K1	8
K2	15

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dalla figura è immediato che i cammini tra n1 e n5 e le loro lunghezze sono i seguenti:

- [n1, n2, n3, n5], lunghezza 15 ;
- [n1, n3, n5], lunghezza 9 ;
- [n1, n3, n2, n4, n5], lunghezza 8 ;
- [n1, n2, n4, n5], lunghezza 10 .



## ESERCIZIO 9 (VARIE: ARITMETICA)

## PREMESSA

Data una lista L di  $n$  numeri interi (disposti in ordine non decrescente e *con possibili ripetizioni*) si può costruire la lista LS (che ha  $n(n-1)/2$  elementi) delle somme a due a due degli elementi della lista data (disposte in ordine *non decrescente*). Per esempio se la lista L è [1,2,3] allora la lista LS è [3,4,5] (cioè [1+2,1+3,2+3]), se la lista L è [1,1,2] allora la lista LS è [2,3,3] e se la lista L è [1,1,1,2] allora LS è [2,2,2,3,3,3] (cioè la lista [1+1,1+1,1+2,1+1,1+2,1+2] *riordinata!*).

N.B. Se, per esempio, la lista L ha 2 o 3 o 4 o 5 o 6 elementi allora la lista LS ha 1, 3, 6, 10, 15 elementi rispettivamente.

Data una lista LS, si può risalire alla lista L **prima** determinandone il numero di elementi e **poi** procedendo per tentativi.

## PROBLEMA

Data la lista LS1 [5,6,7,7,8,9], determinare la lista L1.

Data la lista LS2 [1,2,3,4,5,6,7], determinare la lista L2.

N.B. Se non esistesse una lista L che genera LS, scrivere: IMPOSSIBILE (in lettere maiuscole).

L1	
L2	

## SOLUZIONE

L1	[2,3,4,5]
L2	IMPOSSIBILE

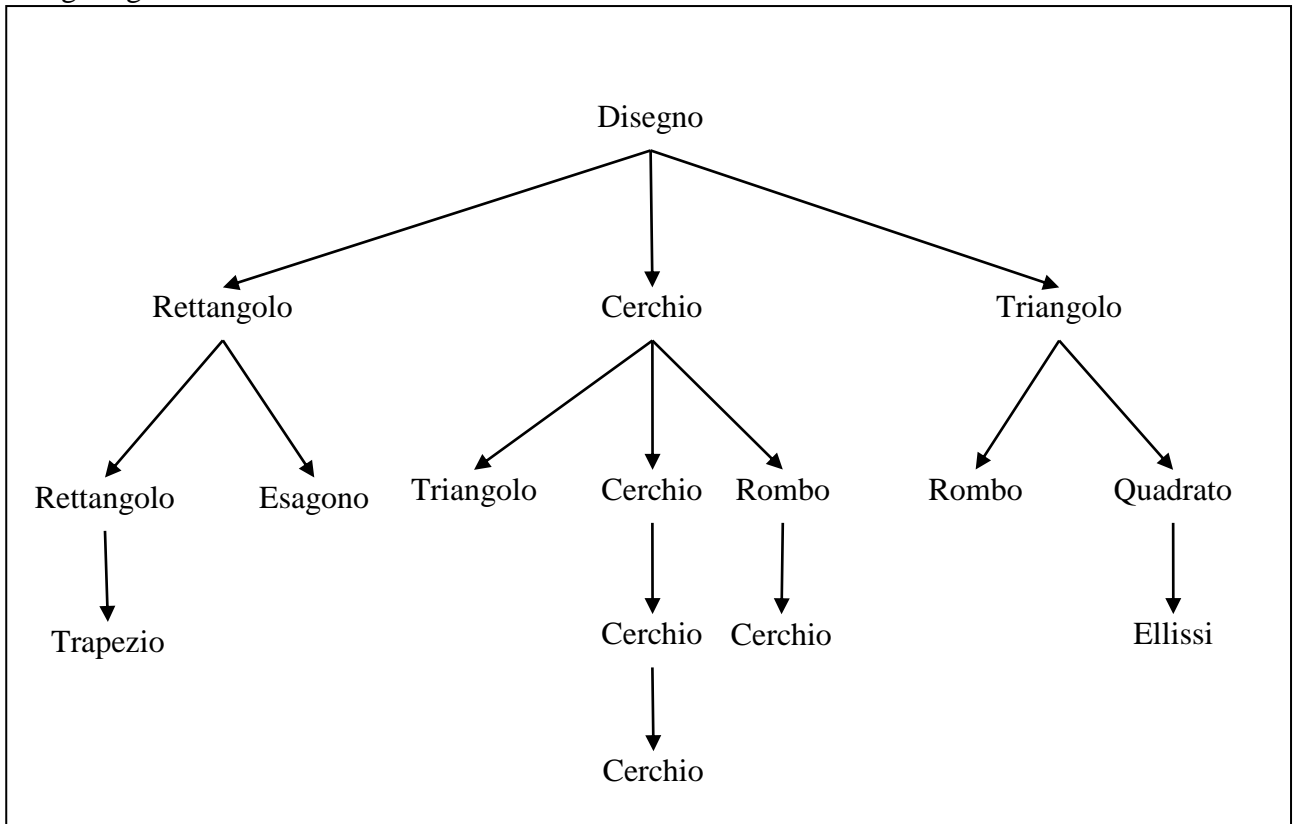
## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il secondo problema ha soluzione immediata: una lista LS non può avere 7 elementi. Per il primo problema basta osservare che L1 deve avere 4 elementi, la somma dei più piccoli è 5 e la somma dei più grandi è 9.

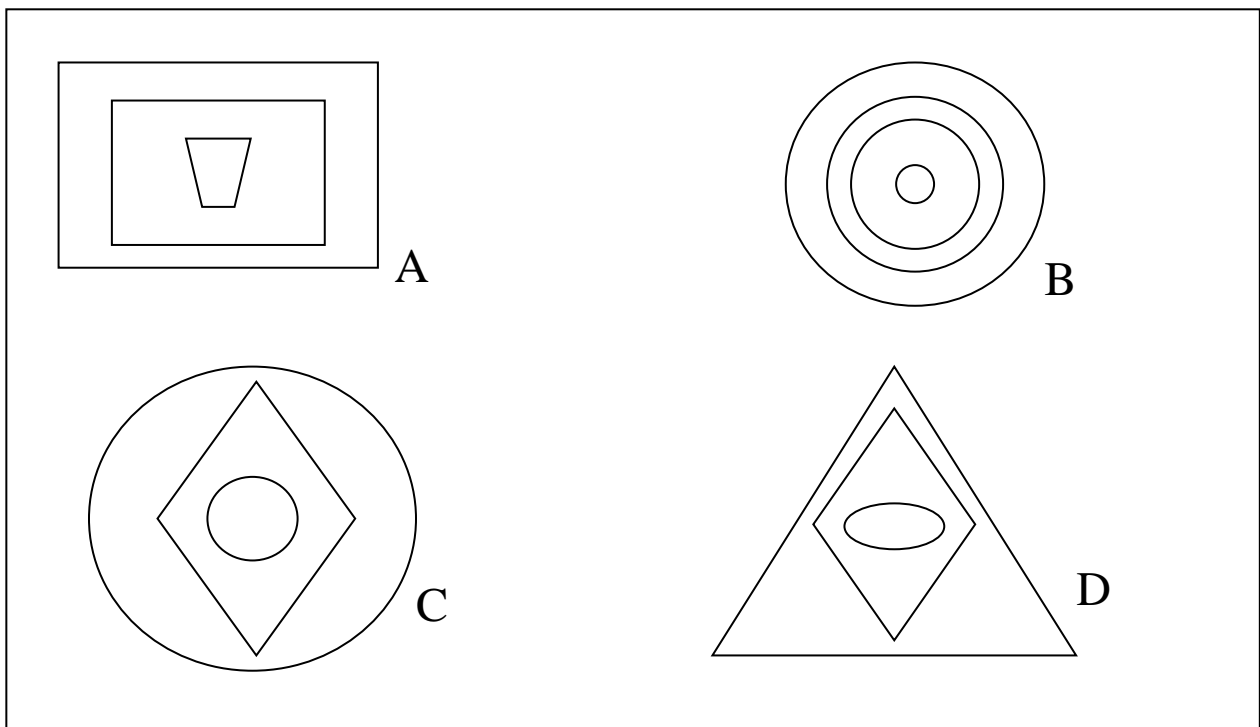
ESERCIZIO 10 (VARIE: REGOLE)

PROBLEMA

Il seguente albero esprime le regole per costruire (dall'esterno verso l'interno) un disegno composto da figure geometriche *annidate*.



Quale dei seguenti disegni non è costruito secondo le regole?



Scegliere una lettera maiuscola da mettere nel seguente riquadro.





SOLUZIONE



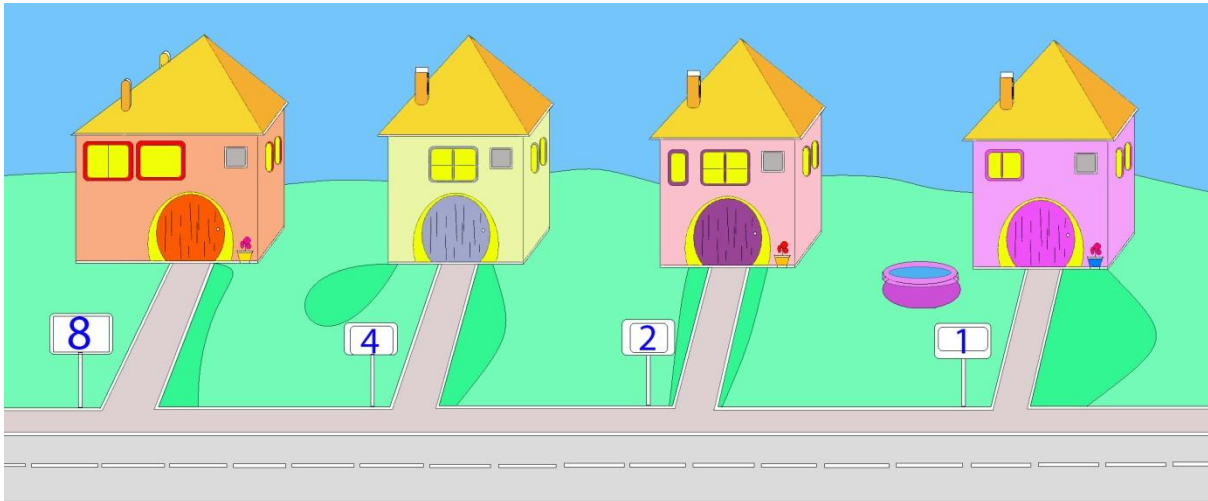
COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Secondo le regole, la figura intermedia di D dovrebbe essere un quadrato.

ESERCIZIO 11 (T.) (CASTORO)

PROBLEMA

Jessica has to deliver 11 pizzas to three houses in a road with four houses. In front of each house is a sign saying how many pizzas go into that house. One house did not order pizza, but forgot to take down its sign from the last delivery. Now Jessica has to figure out in which houses pizzas were ordered and deliver them accordingly.



Select 1 for the house that ordered pizzas and 0 for the house that did not order anything and enter your answer in the four boxes below.

--	--	--	--

SOLUZIONE

1	0	1	1
---	---	---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Indeed:

$8+2+1=11$  (1011) pizzas

$8+4+1=13$  (1101) not =11

$8+4+2=14$  (1110) not =11

$4+2+1=7$  (0111) not =11

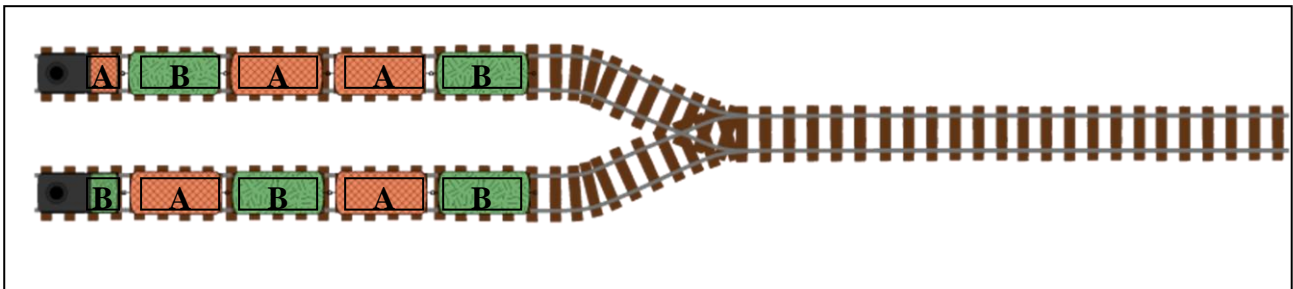
ESERCIZIO 12 (T.) (CASTORO)

PROBLEMA

At the railway station of the beavers the wagons of two trains are in a mess. Help beavers to sort the wagons and connect them to the belonging locomotive (each locomotive and each belonging wagon are given a color and a letter).

You can only move one way (forward or backward) a single locomotive (with connected wagons) and attach or detach how many wagons you want.

Get the wagons sorted in as little moves as possible. How much moves do you need at least?



Enter your answer in the box below

SOLUZIONE

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

MOVES

WHAT

- |       |   |
|-------|---|
| 1,2   | move loco A and all wagons to the extreme right, detach all wagons; move back loco A to the extreme left; |
| 3,4   | move loco B and all wagons to the right, detach all wagons; move loco B to the extreme left;              |
| 5,6   | move loco A to the right, attach the first wagon; move loco A to the extreme left;                        |
| 7,8   | move loco B to the right, attach the first wagon; move loco B to the extreme left;                        |
| 9,10  | move loco A to the right, attach the first <i>two</i> wagons; move loco A to the extreme left;            |
| 11,12 | move loco B to the right, attach the first <i>two</i> wagons; move loco B to the extreme left;            |
| 13,14 | move loco A to the right, attach the first <i>two</i> wagons; move loco A to the extreme left;            |
| 15,16 | move loco B to the right, attach the (last) wagon; move loco B to the extreme left;                       |