

ESERCIZIO 1

PREMESSA

Per risolvere problemi spesso esistono delle regole che, dai dati del problema, permettono di calcolare o *dedurre* la soluzione. Questa situazione si può descrivere col termine

regola(<sigla>,<lista antecedenti>,<conseguente>)

che indica una regola di nome <sigla> che consente di dedurre <conseguente> conoscendo tutti gli elementi contenuti nella <lista antecedenti>, detta anche *premessa*. Problemi “facili” possono essere risolti con una sola regola; per problemi “difficili” una sola regola non basta a risolverli, ma occorre applicarne diverse in successione.

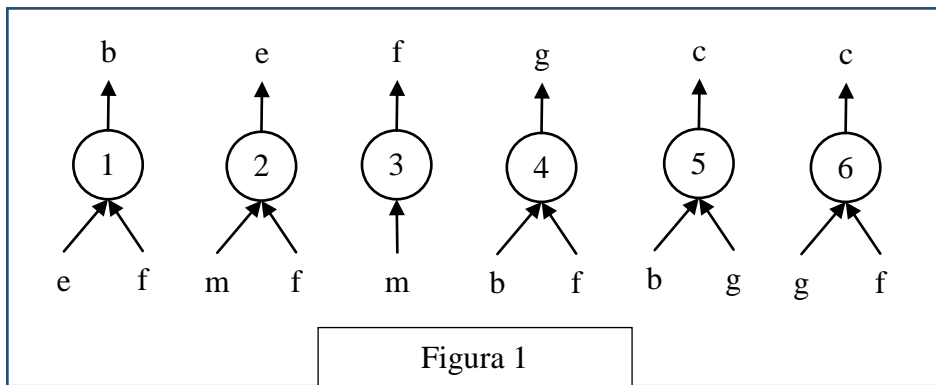
Si considerino le seguenti regole:

regola(1,[e,f],b)      regola(2,[m,f],e)      regola(3,[m],f)  
 regola(4,[b,f],g)      regola(5,[b,g],c)      regola(6,[g,f],c)

Per esempio la regola 1 dice che si può calcolare (o dedurre) **b** conoscendo **e** ed **f** (cioè gli elementi della lista [e,f]); conoscendo **b** ed **f** (cioè gli elementi della lista [b,f]) è possibile dedurre **g** con la regola 4. Quindi, a partire da **e** ed **f** è possibile dedurre prima **b** (con la regola 1) e poi **g** (con la regola 4).

Un *procedimento di deduzione* (o deduttivo, o di calcolo) è rappresentato da un *insieme di regole da applicare in sequenza opportuna* per dedurre un certo elemento (incognito) a partire da certi dati: quindi può essere descritto dalla lista delle sigle di queste regole. Il procedimento [1,4] descrive la soluzione del problema: “dedurre **g** a partire da **e** ed **f**”.

Una maniera grafica per rappresentare le regole è quella mostrata nella seguente figura 1: consiste nell’associare un albero (rovesciato) ad ogni regola: la radice (in alto) è il conseguente, le foglie (in basso) sono gli antecedenti.

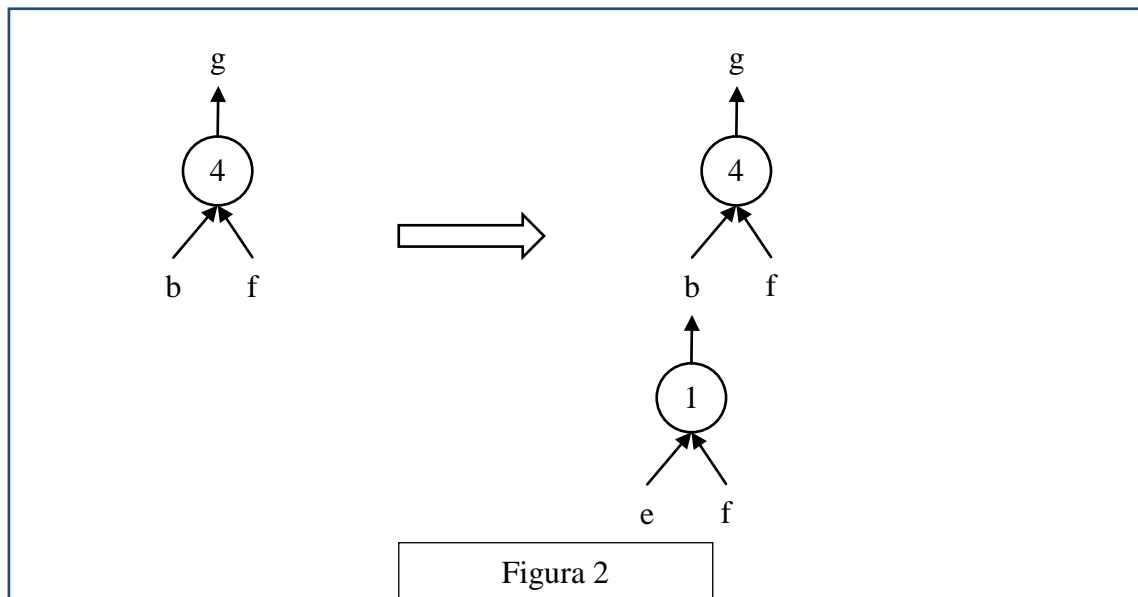


Con questa rappresentazione grafica, risolvere il problema “dedurre **g** a partire da **e** ed **f**” è particolarmente facile; si cerca un “albero” (cioè una regola) che ha come radice l’incognita (cioè **g**): in questo caso ne esiste solo uno che è la regola 4: si veda la figura 2 a sinistra.

Le foglie di questo albero (**b** ed **f**) *non* sono tutte note: quelle note (**f** in questo caso) sono vere e proprie foglie, quelle incognite (**b** in questo caso) vanno considerati come “anelli” a cui “appendere” un altro albero; quindi bisogna continuare *sviluppando* la foglia incognita **b**, cioè “appendendo” a **b** l’albero rappresentato dalla regola 1, come illustrato nella figura 2 a destra.

Adesso tutte le foglie dell’albero così ottenuto (**e** ed **f**) sono note e il problema è risolto.

Si può anche dire che un albero le cui foglie sono tutte note rappresenta un procedimento per dedurre la “radice” a partire dalle “foglie”. Per costruire la lista corrispondente occorre *partire dal basso*: prima si applica la regola 1, che utilizza solo i dati; poi si può applicare la regola 4. Il procedimento è quindi (individuato dalla lista) [1,4].

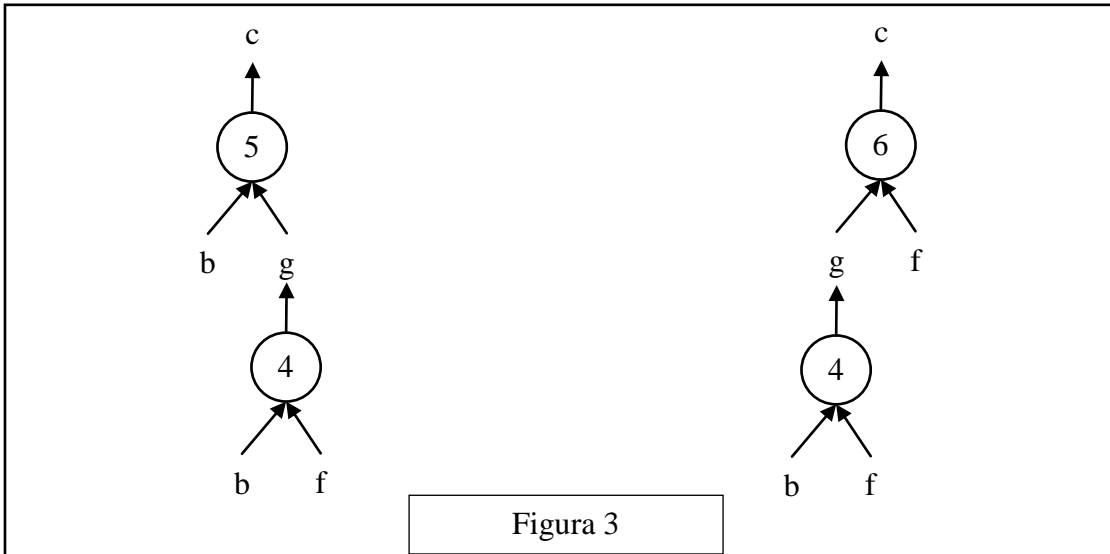


N.B. Nella lista non ci sono regole *ripetute*: infatti un procedimento di deduzione è un *insieme* di regole da applicare in opportuna sequenza. L'applicazione di una regola rende disponibile il conseguente da utilizzare (come antecedente) nell'applicazione di regole successive.

Nelle liste richieste le sigle delle regole sono elencate nell'ordine che corrisponde alla sequenza di applicazione: la prima (a sinistra) della lista deve essere la sigla che corrisponde alla prima regola da applicare (che ha come antecedenti solo dati); l'ultima (a destra) deve essere la sigla della regola che ha come conseguente l'elemento incognito da dedurre.

Per rendere unica la lista associata a un ben preciso procedimento (cioè a un ben preciso insieme di regole), si costruisce tale lista per passi successivi a partire dal primo elemento che è la sigla della prima regola da applicare; ad ogni passo, se ci fossero più regole applicabili, *per quel procedimento*, occorre dare la precedenza (nella lista) alla regola con sigla *inferiore*.

N.B. In alcuni casi esistono più procedimenti deduttivi possibili che permettono di ricavare un certo elemento dagli stessi dati in maniere diverse (cioè con *insiemi diversi di regole* e quindi con alberi diversi). Per esempio il problema “dedurre **c** a partire da **b** ed **f**” (dalle regole viste sopra) ha due distinti procedimenti risolutivi; gli alberi relativi ai due procedimenti sono mostrati nella seguente figura 3.



Le liste associate sono, rispettivamente, [4,5] e [4,6].

In un procedimento deduttivo, il numero di regole *differenti* coinvolte (e, quindi, anche il numero di elementi della lista corrispondente al procedimento) si dice *lunghezza* del procedimento.

**PROBLEMA**

Siano date le seguenti regole:

- |                     |                     |                   |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| regola(1,[b],a)     | regola(2,[a,p,q],t) | regola(3,[b],t)   |
| regola(4,[a,b,q],f) | regola(5,[a,p],q)   | regola(6,[a,t],c) |
| regola(7,[p],a)     | regola(8,[a,q,t],f) | regola(9,[a,c],f) |

Trovare:

- la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **f** a partire da **b**;
- la lista L2 che descrive il procedimento *più breve* per dedurre **f** a partire da **p**;
- il numero N di procedimenti diversi per dedurre **f** a partire da **b** e **q**.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

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 può contenere caselle, segnate da un *quadrato nero* nella prima figura, *interdette* al robot: cioè il robot *non può essere collocato* in quelle caselle (che quindi si comportano come se fossero occupate da un pezzo dello stesso colore del cavallo, nel gioco degli scacchi); 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: non può andare in [5,4] perché è interdetta; se fosse nella casella in cui c'è P avrebbe 7 mosse possibili; dalla casella [1,1] ha solo 2 mosse possibili: in [2,3] e in [3,2].

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 7×7, il robot, che si può muovere come il cavallo nel gioco degli scacchi, si trova nella casella [4,7] e deve arrivare alla casella [3,1], eseguendo percorsi semplici (cioè senza passare più di una volta in una stessa casella). Nel campo sono presenti le caselle interdette descritte dalla seguente lista: [[3,4],[3,6],[4,5],[6,3]]. I premi distribuiti nel campo di gara sono



descritti dalla seguente lista:  $[[3,1,10],[3,5,12],[2,3,13],[4,3,5],[5,5,5],[2,6,15]]$ . Al robot sono interdette le mosse che, con riferimento alla rosa dei venti, sono specificate dagli elementi della lista  $[nno,ese,ene,nne]$ , quindi le mosse permesse sono mostrate dalla seguente figura.

	×		×	
↻				×
		↑		
↻				×
	↻		↻	

Trovare:

- la lista L1 relativa al percorso (semplice) che consente di accumulare un premio pari a 20;
- la lista L2 relativa al percorso (semplice) che consente di accumulare un premio pari a 27;
- la lista L3 relativa al percorso (semplice) che consente di accumulare un premio pari a 35.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

**ESERCIZIO 3**
**PROBLEMA**

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da un termine che contiene le seguenti informazioni:

deposito(<sigla del minerale>, <valore in euro>, <peso in Kg>).

Il deposito contiene i seguenti minerali:

deposito(m1,55,285)

deposito(m2,56,284)

deposito(m3,57,283)

deposito(m4,59,288)

deposito(m5,58,289)

deposito(m6,54,280)

Disponendo di un motocarro con portata massima di 565 Kg, trovare la lista L1 delle sigle di due minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

Disponendo di un secondo motocarro quale dovrebbe essere la sua portata minima P per trasportare una coppia di minerali diversi con valore complessivo pari a 117?

Disponendo di un motocarro con portata massima di 860 Kg, trovare la lista L2 delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

N.B. Nelle liste, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente; per le sigle usate si ha il seguente ordine: m1<m2<m3<... .

L1	[ ]
P	
L2	[ ]

## ESERCIZIO 4

## PREMESSA

Leggere con attenzione il seguente testo.

**LA CULTURA DELLA LEGALITÀ**

*La lotta contro la criminalità non riguarda solo coloro che sono chiamati a combatterla in prima linea (forze dell'ordine e magistrati), ma coinvolge tutti i cittadini. Il grande crimine trova infatti alleati, a volte inconsapevoli e incoscienti, in moltissime persone che dimostrano indifferenza, tolleranza e talvolta persino ammirazione nei confronti di chi assume comportamenti illegali. Se da un lato ci si lamenta spesso degli effetti della microcriminalità, è però vero che, in Italia come in tanti altri Paesi, è troppo poco diffusa la cultura della legalità; una cultura che significa riconoscere e condannare tutti i comportamenti illeciti, considerandoli non soltanto atti che devono essere puniti perché infrangono le leggi, ma anche atteggiamenti moralmente riprovevoli. Le organizzazioni criminali prosperano soprattutto laddove possono contare su una complicità diffusa, su una società in cui i piccoli comportamenti illeciti sono una regola di vita, la giustizia un impiccio da cui difendersi. Ciò che rende forti le associazioni mafiose è spesso il silenzioso consenso della massa, che porta all'isolamento di chi combatte il crimine, intorno al quale viene fatta "terra bruciata"; e una persona isolata può poi essere facilmente colpita. [...]*

*Il prevalere di una cultura mafiosa comporta una forte limitazione dei diritti per tutti i cittadini; questi diritti negati diventano dei "favori" che chi detiene il potere può concedere, secondo la propria volontà o convenienza, soltanto ai più "meritevoli", cioè a coloro che si sono dimostrati fedeli o obbedienti. Il cittadino di una società in cui prevale la cultura dell'illegalità è privato di alcune libertà fondamentali (di movimento, di intraprendere iniziative economiche, di esprimere le proprie opinioni) perché si sente costantemente minacciato: è una società non libera, in cui domina l'arbitrio e le prevaricazioni di chi gestisce il potere.*

*La cultura dell'illegalità vince anche quando tanti piccoli comportamenti illeciti sono considerati "normali" o persino "giusti" da una buona parte della popolazione. Il comportamento illegale più diffuso nella società italiana è l'evasione fiscale, praticata da molti cittadini. [...] Altri comportamenti quotidiani illegali sono: l'acquisto di merce di contrabbando, il ricorso alla raccomandazione, l'incoraggiamento della corruzione pubblica. [...] Inoltre per educarsi alla legalità fin da giovani è bene ricordare che sono illegali anche tanti piccoli comportamenti quotidiani: ad esempio, non pagare il biglietto sui mezzi pubblici, non indossare il casco in moto...[...]*

*Anche lo Stato e le Istituzioni, però, devono essere autorevoli e credibili. Una classe politica corrotta, una burocrazia inefficiente, una democrazia poco funzionante sono fenomeni che aiutano il cittadino a sentirsi estraneo al concetto di "bene comune" e lo invogliano a non fidarsi delle istituzioni pubbliche. Perché se è vero che la cultura della legalità va diffusa "dal basso", cioè tra la gente comune", è anche vero che gli esempi di onestà e giustizia devono "venire dall'alto", cioè da chi governa lo Stato.*

Adattato da Cristiano Abbadessa, "Uno sguardo al mondo", Fabbri Editori, Milano, 2005

## PROBLEMA

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

1. Quando l'autore cita le caratteristiche di coloro che sono "alleati" della criminalità, parla di "persone che dimostrano indifferenza, tolleranza e talvolta persino ammirazione nei confronti di chi assume comportamenti illegali"; indifferenza, tolleranza, ammirazione rappresentano:
  - A. Un chiasmo;
  - B. Una perifrasi;
  - C. Un climax;

- D. Un anticlimax.
2. Quando l'autore parla di "*cultura della legalità*" intende:
- Capacità di controllo delle forze dell'ordine, circa le varie occasioni di illegalità che capitano nel nostro Paese;
  - I vari aspetti di pratica e rispetto delle leggi come esigenza fondamentale della vita sociale, per promuovere lo sviluppo della persona umana e difendere il bene comune;
  - I vari testi culturali e i libri che parlano della pratica e del rispetto delle leggi come esigenza fondamentale della vita sociale, per promuovere lo sviluppo della persona umana e difendere il bene comune;
  - Modello educativo soprattutto giovanile che prevede l'insegnamento a scuola di discipline che sviluppino la pratica e il rispetto delle leggi come esigenza fondamentale della vita sociale, per promuovere lo sviluppo della persona umana e difendere il bene comune
3. L'autore parla di "*atteggiamenti moralmente riprovevoli*"; egli intende:
- Comportamenti punibili per legge che riguardano scelte soggettive tra bene e male;
  - Comportamenti che riguardano contrabbando o mercato nero, insomma comportamenti illegali quantificabili precisamente;
  - Comportamenti che hanno a che fare con l'uso di metodi illeciti e che devono essere scovati dalle forze dell'ordine;
  - Comportamenti negativi, non quantificabili, ma che riguardano scelte soggettive tra bene e male, tra giusto e ingiusto, anche della sfera interiore dell'essere umano.
4. "*Silenzioso consenso*" a livello retorico è:
- Una metafora;
  - Un ossimoro;
  - Una sineddoche;
  - Un'antifrasi.
5. "*Fare terra bruciata*" in questo contesto significa:
- Lasciare qualcuno privo di aiuti, supporto, alleanza;
  - Fare perdere il controllo a qualcuno o a qualcosa;
  - Bruciare con il fuoco i territori inquinati;
  - Impedire che qualcuno possa essere favorito e quindi isolarlo.
6. L'autore parla della società dell'illegalità come di "*una società non libera, in cui domina l'arbitrio*"; si intende:
- Una società in cui domina l'abuso;
  - Una società in cui domina la possibilità di scegliere;
  - Una società in cui la mafia è rigidamente strutturata;
  - Una società in cui domina la paura.
7. Il testo riporta "*Le organizzazioni criminali prosperano soprattutto laddove possono contare su una complicità diffusa, su una società in cui i piccoli comportamenti illeciti sono una regola di vita, la giustizia un impiccio da cui difendersi.*" In questo periodo, nella parte sottolineata, c'è:
- Un'inversione sintattica;
  - Un paragone tra entità simili;
  - Un'inversione di un senso comune;
  - Una esagerazione di un pensiero di senso comune.
8. Il testo riporta "*Altri comportamenti quotidiani illegali sono: l'acquisto di merce di contrabbando, il ricorso alla raccomandazione, l'incoraggiamento della corruzione pubblica.*" Questa frase contiene:
- Una metafora;
  - Una enumerazione;
  - Una similitudine;
  - Un iperbato.





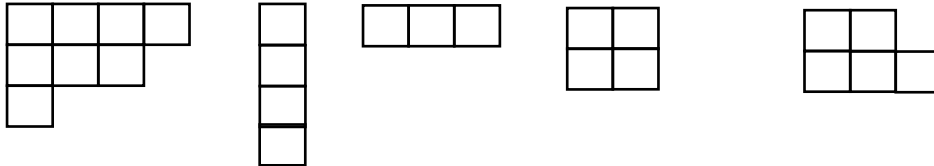
9. Nella parte finale del brano si sostiene anche che:
- A. Per educare le persone alla legalità ci deve essere una istituzione scolastica attenta a tali problematiche;
  - B. La cultura della legalità divulgata “dal basso” porterà a cambiare coloro che ci governano “dall’alto”;
  - C. L’esempio che ci proviene dagli Ordinamenti istituzionali è fondamentale per cambiare le abitudini dei cittadini;
  - D. Esempi di onestà e giustizia derivanti dal basso sono insufficienti per modificare la situazione di corruzione presente nelle Istituzioni e nella burocrazia italiane.
10. Secondo il testo, uno dei problemi principali della società italiana consiste nel fatto che:
- A. La maggior parte dei cittadini non ha più fiducia nelle Istituzioni;
  - B. Il troppo contrabbando rende fragile l’economia;
  - C. L’Istituzione scolastica “dall’alto” fatica a trasmettere ai giovani il senso di legalità;
  - D. In Italia è normale considerare corretto ciò che in realtà non lo è.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ESERCIZIO 5

PREMESSA

Remember that an F-diagram is a diagram of rows of boxes; the rows are left justified and of non-increasing length from top to bottom; in the following figure the first four diagrams are F-diagram, the fifth is not.



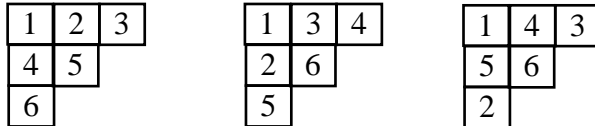
An F-diagram can be represented by a list whose elements are the length of rows from top to bottom: the following lists represents the four F-diagram in figure:

[4,3,1] [1,1,1,1] [3] [2,2]

Such a list is called the *shape* of the diagram; note that the elements of the list are in non-increasing order and their sum equals the number of boxes in the corresponding diagram.

An F-diagram of  $n$  boxes can be filled with numbers from 1 to  $n$ : in this case it is called a Y-diagram.

If the numbers in a Y-diagram are increasing in each row (left to right) and in each column (top to bottom), the diagram is called *standard*. The following Y-diagrams have shape [3,2,1]; the first two diagrams are standard, the third is not.



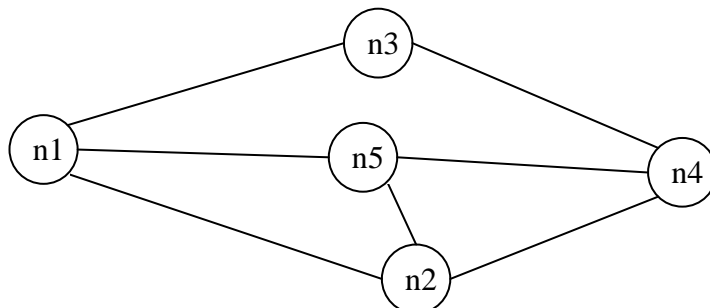
PROBLEMA

Consider the standard Y-diagrams of shape [2,2,1,1,1] that contain 7 in the last box of the first column; how many of them are there? Enter your answer, as an integer number, in the box below.

ESERCIZIO 6

PREMESSA

Il seguente *grafo* descrive i collegamenti esistenti fra 5 città: queste sono rappresentate da *nodi* di nome n1, n2, ..., n5 e i collegamenti sono rappresentati da segmenti, detti *archi*, tra nodi.



Questo grafo può essere descritto da un elenco di termini, ciascuno dei quali definisce un arco tra due nodi del grafo con la indicazione della relativa distanza in chilometri:

- |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| arco(n1,n2,6) | arco(n1,n3,5) | arco(n3,n4,4) |
| arco(n1,n5,3) | arco(n2,n4,3) | arco(n2,n5,2) |
| arco(n5,n4,6) |               |               |

Due nodi si dicono *adiacenti* se sono collegati da un arco. Un *percorso* (o *cammino*) tra due nodi del grafo consiste in una sequenza di nodi ciascuno dei quali (tranne l'ultimo) è adiacente con il successivo; un percorso può, quindi essere descritto con una lista di nodi (quelli toccati dal percorso, ordinata dal nodo di partenza al nodo di arrivo). Per esempio, la lista [n5,n2,n4,n3] descrive un percorso dal nodo n5 al nodo n3; tale percorso ha lunghezza 2 + 3 + 4 = 9.

Un *ciclo* è un percorso che inizia e termina nello stesso nodo, per esempio [n5,n2,n1,n5]. Un percorso si dice *semplice* se *non* ha nodi ripetuti: un percorso semplice, quindi, non contiene cicli; per esempio [n5,n2,n4,n3] è semplice, mentre [n5,n2,n1,n5,n2,n4,n3] non è semplice perché ha nodi ripetuti.

PROBLEMA

È dato un grafo descritto dal seguente elenco di archi:

- |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| arco(n1,n8,13) | arco(n1,n5,12) | arco(n4,n8,17) | arco(n2,n6,13) |
| arco(n4,n7,12) | arco(n3,n6,15) | arco(n4,n5,11) | arco(n2,n7,15) |
| arco(n3,n7,11) | arco(n2,n5,18) |                |                |

Disegnare il grafo e:

1. trovare la lista L1 del percorso semplice più breve tra n6 e n8;
2. trovare la lista L2 del percorso semplice più lungo tra n6 e n8;
3. trovare il numero N di percorsi semplici diversi tra n6 e n8.

L1	[ ]
L2	[ ]
N	

## ESERCIZIO 7

## PROBLEMA

Alcuni ragazzi decidono di costruire un ipertesto multimediale sugli avvenimenti significativi della loro regione per la prossima stagione turistica. Per organizzare il progetto, dividono il lavoro in singole attività e, per ciascuna di queste stabiliscono quanti di loro devono partecipare e stimano il tempo per portarla a conclusione. 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	3	3
A3	2	2
A4	3	2
A5	2	2
A6	2	2
A7	3	2
A8	3	3
A9	2	2
A10	3	2
A11	3	2
A12	6	1

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

Le attività devono succedersi opportunamente nel tempo perché, per esempio, una attività utilizza il prodotto di altre: quindi esistono delle *priorità* 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 caso le priorità sono:

[A1,A2], [A1,A3], [A3,A6], [A2,A10], [A1,A4], [A4,A11], [A4,A8], [A6,A7],  
 [A7,A8], [A11,A7], [A7,A9], [A5,A12], [A8,A12], [A9,A12], [A4,A10], [A10,A5].

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 minimo R di ragazzi che possono realizzare il progetto così pianificato.

N	
R	

**ESERCIZIO 8**

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura **PROVA1**.

```
procedure PROVA1;  
variables A, B, C, D integer;  
A ← 11;  
B ← 10;  
A ← A+B-1;  
B ← B+A-1;  
A ← B;  
B ← A;  
C ← A-B+10;  
D ← A+B+C;  
output A, B, C, D;  
endprocedure;
```

Determinare i valori di output.

A	
B	
C	
D	

**ESERCIZIO 9**
**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, H, K, M, N, Z integer;
M ← 100;
N ← 0;
Z ← 0;
H ← 0;
for K = 1 to 7 do
    input A;
    M ← M - 10;
    N ← N + 10;
    if M < N      then Z ← Z + A;  endif;
    if M > N      then H ← H + A;  endif;
endfor;
output H, Z;
endprocedure;
    
```

I valori di input per A sono successivamente: 9, 3, 7, 2, 8, 5, 6. Determinare i valori di output.

H	
Z	

ESERCIZIO 10

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables B, M, N, K integer;
M ← 1;
N ← 0;
for K = 1 to 10 do
    input B;
    if M > N then N ← N + B; endif;
    if N > M then M ← M + B; endif;
endfor;
output M, N;
endprocedure;
    
```

I valori di input per B sono rispettivamente: 9, 3, 7, 2, 8, 5, 1, 4, 4, 5. Determinare i valori di output.

M	
N	

ESERCIZIO 11

PROBLEMA

Paula must take four 100-point tests in her problem-solving course. Her goal is to achieve an average score of 95 on the tests. Her first two test scores were 97 and 91. After seeing her score on the third test, she realized she could still reach her goal. What is the lowest possible score she could have made on the third test? Put your answer, as an integer number, in the box below.

ESERCIZIO 12

PROBLEMA

Alice bought some pencils at the school bookstore, and she paid \$1.43. Bob bought some of the same pencils and paid \$1.87. How many more pencils did Bob buy than Alice did? Assume that the price of a pencil is an integer number of cents, greater than one. Put your answer, as an integer, in the box below.