

### ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI.

#### PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[f,g],n)	regola(2,[j,h,g],p)	regola(3,[f,g],h)	regola(4,[a,b],d)
regola(5,[b,e,q],n)	regola(6,[b,c,d],e)	regola(7,[f,h,g],j)	regola(8,[e,a,n],m)
regola(9,[b,c],g)	regola(10,[d,e],n)	regola(11,[a,b],e)	regola(12,[b,c],d)

Trovare:

1. la lista L1 che rappresenta il procedimento per dedurre **m** da **a, b**;
2. la lista L2 che rappresenta il procedimento per dedurre **n** da **c, b**;
3. la lista L3 che rappresenta il procedimento per dedurre **p** da **f, g**.

Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

### ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente MOVIMENTO DI UN ROBOT O DI UN PEZZO DEGLI SCACCHI.

#### PROBLEMA

In un campo di gara il robot è nella casella [13,15] con orientamento verso l'alto: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle:

[[13,15],[13,16],[13,17],[12,17],[11,17],[11,16],[11,15],[12,15],[13,15],[13,14],[12,14],[12,15], [13,15]]  
con orientamento finale verso destra.

N.B. I comandi da usare sono i seguenti:

- f fa spostare il robot di una casella nella direzione in cui è orientato;
- o fa ruotare il robot in senso *orario* di 90 gradi;
- a fa ruotare il robot in senso *antiorario* di 90 gradi.

Scrivere la soluzione nella seguente tabella.

L	[ ]
---	-----

**ESERCIZIO 3**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO.

**PROBLEMA**

In generale un albero genealogico può essere descritto da termini come:

arco(<genitore>,<figlio>).

Un certo albero genealogico (con radice a) è descritto dai seguenti termini:

arco(a,d)	arco(a,v)	arco(a,e)	arco(a,g)	arco(d,f)
arco(d,h)	arco(d,n)	arco(v,o)	arco(v,j)	arco(v,u)
arco(e,p)	arco(p,z)	arco(g,q)	arco(g,s)	arco(f,i)
arco(f,m)	arco(j,r)	arco(j,t)	arco(t,b)	arco(t,c)

Disegnare l'albero e trovare:

1. la lista L1 dei nipoti di nonno **v** riportati in ordine alfabetico,
2. la lista L2 dei cugini di **f** riportati in ordine alfabetico,
3. la lista L3 degli zii di **m** riportati in ordine alfabetico,
4. la lista L4 dei nonni presenti nell'albero riportati in ordine alfabetico.

Scrivere la soluzione nella seguente tabella.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]
L4	[ ]

### ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento Guida OPS 2017, problema ricorrente GRAFI.

#### PROBLEMA

Un commesso viaggiatore deve effettuare un *tour* di un insieme di città, ovvero deve percorrere un ciclo che le attraversa tutte senza passare due volte per la stessa città (tranne il caso della città iniziale che è ovviamente uguale alla città finale). Le distanze tra le coppie di città, in chilometri, sono date da termini che hanno la struttura:

$$\text{arco}(\langle \text{nome di città} \rangle, \langle \text{nome di città} \rangle, \langle \text{distanza} \rangle).$$

Per le città in questione i termini sono i seguenti:

$$\begin{array}{lll} \text{arco}(n1, n4, 7) & \text{arco}(n3, n2, 1) & \text{arco}(n1, n3, 3) \\ \text{arco}(n4, n2, 6) & \text{arco}(n4, n3, 4) & \text{arco}(n2, n1, 2) \end{array}$$

Disegnato il grafo, trovare:

1. la lista L1 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K1;
2. la lista L2 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n2 prima di n4, nonché la sua lunghezza K2;
3. la lista L3 del tour *più breve* che inizia da n1, non attraversa l'arco che collega n1 ed n2 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K3;

N.B. La lista di un tour deve riportare i nodi nell'ordine in cui sono visitati, e la città iniziale va ripetuta anche alla fine.

L1	[ ]
K1	
L2	[ ]
K2	
L3	[ ]
K3	

### ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento Guida OPS 2017, problema ricorrente SOTTOSEQUENZE.

#### PROBLEMA

Considerate la sequenza descritta dalla seguente lista:

$$[10, 2, 25, 18, 16, 36, 30, 28, 12, 8]$$

Trovare:

1. la massima lunghezza N di una sottosequenza decrescente;
2. la lista L che elenca i numeri che formano la più lunga sottosequenza strettamente decrescente tale che la somma dei suoi numeri è pari;

Scrivere la soluzione nella seguente tabella.

N	
L	[ ]

## ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.

### PROBLEMA

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

ATTIVITÀ	PERSONE	GIORNI
A1	6	1
A2	2	4
A3	2	2
A4	2	5
A5	4	4
A6	2	2
A7	3	3
A8	2	2
A9	3	2
A10	6	1

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,A4], [A1,A3], [A2,A5], [A5,A10], [A1,A9], [A3,A6],  
 [A6,A7], [A7,A10], [A4,A7], [A4,A8], [A8,A10], [A9,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 massimo RM e il numero minimo Rm di persone al lavoro in un giorno.

N	
RM	
Rm	

**ESERCIZIO 7**

Leggere con attenzione i seguenti testi.

**A SCUOLA CON LA BANDA DISNEY!**







Ecco i ricordi scolastici più significativi della banda Disney! Leggeteli tutti e alla fine di ogni “aneddoto” esprimete la vostra preferenza barrando uno dei tre colori (VERDE, AZZURRO, VIOLA). Poi, totalizzate il punteggio ottenuto e scoprite il vostro profilo!

**LEGENDA**

**VERDE:** non sono d'accordo!

**AZZURRO:** forse...

**VIOLA:** sono d'accordo!

<p><b>TOPOLINO</b>  <i>“Il primo giorno di scuola? Ho marinato! Prima che suonasse la campanella di entrata, Gambadilegno ha rubato la cartella a Minnie per dispetto...lo l'ho inseguito per restituire il maltolto, ma nella confusione ho preso la cartella di Gamba che conteneva petardi e polvere per grattarsi! Grazie a questo scambio ho catturato Joe il Nero e Jimmi il Rosso, ricercati dalla polizia!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>	<p><b>PAPERINO</b>  <i>“Il primo giorno di scuola? Ho spento la sveglia e mi sono riaddormentato, le frittelle della colazione si sono bruciate, la giubba si è macchiata con lo sciroppo d'acero...Sono arrivato sempre in ritardo e mi è toccato indossare...il cappello da somaro!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>	<p><b>MINNIE E CLARABELLA</b>  <i>“Il primo giorno di scuola non vedevo l'ora di mettere in mostra il mio corredo scolastico, all'ultima moda! Ma anche la mia compagna Clarabella tirò fuori le stesse identiche cose; non ci rivolgemmo parola per tutta la giornata. Entrambe avevamo fatto uno shopping esclusivo!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>
<p><b>BASETTONI</b>  <i>“Ora che ci penso, la scuola di Green Town era molto lontana da casa mia! Ogni giorno dovevo fare ben 20 chilometri a piedi! All'epoca, l'autobus scolastico era molto sgangherato...e io ero molto più in forma di adesso!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>	<p><b>PIPPO</b>  <i>“Yuk, Yuk! Sto ancora andando a scuola. Ho iniziato a frequentare l'università perché dicevano che ero un “intelligentone”, strampalato ma geniale...poi sono passato alle scuole superiori, poi alle medie e ho appena terminato le elementari! Non vedo l'ora di iniziare la scuola materna!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>	<p><b>ETA BETA</b>  <i>“Dei ptempi della pscuola ricordo solo i risvegli pfaticosi e la pmamma che mi ripeteva ogni mattina: “Alzati, pigrone!”. Ricordo pbene invece il primo pgiorno alla scuola di dizione a Ptopolinia: alla fine tutti i miei pcompagni di pcorso parlavano...pcome me!”</i></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VERDE</li> <li>2. AZZURRO</li> <li>3. VIOLA</li> </ol>
<p><b>PROFILI FINALI</b></p>		
<p><b>MAGGIORANZA di VERDE STUDENTE “SCALDABANCO”</b></p> <p>Sei molto metodico e abitudinario. La tua giornata scolastica si riassume sostanzialmente in 4 mosse: entri in aula, ti guardi direttamente intorno, appoggi lo zaino e ti siedi. Se non sbadigliassi di continuo saresti un presente...assente! Partecipa di più e cerca almeno di arrivare alla sufficienza!</p>	<p><b>MAGGIORANZA di AZZURRO STUDENTE “SEI MENO MENO”</b></p> <p>Sei bravino, ma incostante. Ti distrai con poco, ma al tempo stesso alcune materie riescono a catturare la tua attenzione al 100%. Per te la scuola è soprattutto fonte di divertimento; l'obiettivo più importante è avere tanti amici ed essere popolare! Chiacchiera di meno e impegnati di più!</p>	<p><b>MAGGIORANZA di VIOLA STUDENTE “SAPIENTINO”</b></p> <p>I più “somari” tengono il tuo autografo come portafortuna...Passi le giornate a studiare e a prendere appunti. Sei sempre il primo ad alzare la mano e a consegnare un compito in classe. Le sai tutte! Infatti, è raro che un insegnante ti corregga: un voto al di sotto del 9 può mandarti in tilt!</p>

Tratto, da TOPOLINO, 7 settembre, 2010, a cura di Barbara Garufi

## PROBLEMA

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

1. Il testo proposto è:
  - A. Un fumetto;
  - B. Una statistica;
  - C. Un test;
  - D. Un memoriale scolastico.
  
2. Tra i profili riassuntivi, quale risulta maggiormente giocato sulla contrapposizione?
  - A. Nessuno dei tre;
  - B. Quello che riguarda lo “studente scaldabanco”;
  - C. Quello che riguarda lo studente “sei meno meno”;
  - D. Quello che riguarda lo studente “sapientino”.
  
3. Tra i personaggi di Walt Disney, inclusi nella tabella, quale indica un suo sostanziale cambiamento personale?
  - A. Nessuno;
  - B. Basettoni;
  - C. Pippo;
  - D. Eta Beta.
  
4. Tra i personaggi di Walt Disney, inclusi nella tabella, quale risulta il meno intelligente?
  - A. Non è possibile affermarlo;
  - B. Pippo;
  - C. Paperino;
  - D. Topolino.
  
5. Linguisticamente, all’interno dei sei “aneddoti” raccontati dai sei personaggi di Walt Disney, compare:
  - A. Almeno un termine accrescitivo;
  - B. Almeno un termine diminutivo;
  - C. Almeno un termine vezzeggiativo;
  - D. Almeno un termine dispregiativo.
  
6. Linguisticamente, all’interno dei tre profili finali:
  - A. Si rintraccia in almeno due di essi, un termine diminutivo;
  - B. Non si rintracciano avverbi;
  - C. Si rintraccia, in uno, un pronome di quantità collettivo e negli altri due un termine diminutivo;
  - D. Si rintraccia, in uno, un’elencazione e in un altro, almeno un termine composto.
  
7. Si capisce dal testo che:
  - A. La pigrizia e l’inaffidabilità sono le caratteristiche che contraddistinguono principalmente i personaggi;
  - B. Le icone rendono più “fumettistico” il testo;
  - C. Il contenuto è più comprensibile grazie alle icone;
  - D. Le sgrammaticature sono volute.



DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

### ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1, formalmente scorretta perché il simbolo **X** non compare tra le variabili.

```
procedure PROVA1;  
variables A, B, C, D, F integer;  
input A, B, C;  
if A > B then D ← A;  
    else D ← B;  
endif;  
if C > D then D ← C; endif;  
F ← A + B + C - X;  
output F;  
endprocedure;
```

I valori di input *possono* essere:

- 3 per A, 8 per B e 5 per C, oppure
- 2 per A, 3 per B e 4 per C, o ppure
- 7 per A, 3 per B e 2 per C.

Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, il nome (unico) da sostituire al simbolo **X** per ottenere, *in ogni caso* (cioè per ogni terna di input), come valore di F (in output) la somma dei valori acquisiti in input a cui è stato sottratto il maggiore di essi.

<b>X</b>	
----------	--



### ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```
procedure PROVA2;  
variables A, B, C, D integer;  
input A, B;  
C ← 0;  
D ← 0;  
if A > B then C ← C + A;  
           else D ← D + B;  
endif;  
input A, B;  
if A > B then C ← C + A;  
           else D ← D + B;  
endif;  
input A, B;  
if A > B then C ← C + A;  
           else D ← D + B;  
endif;  
output C, D;  
endprocedure;
```

I valori in input sono successivamente: 3, 8 e 9 per A, e: 5, 9 e 4 per B. Riportare nella seguente tabella i valori di output.

C	
D	

### ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```

procedure PROVA3;
variables A, B, C, D, E, F integer;
C ← 0;
D ← 0;
F ← 0;
input A, B;
if A < B then C ← C + 1; endif;
if A > B then D ← D + 1; endif;
F ← F + 1;
input A, B;
if A < B then C ← C + 1; endif;
if A > B then D ← D + 1; endif;
F ← F + 1;
input A, B;
if A < B then C ← C + 1; endif;
if A > B then D ← D + 1; endif;
F ← F + 1;
input A, B;
if A < B then C ← C + 1; endif;
if A > B then D ← D + 1; endif;
F ← F + 1;
E ← F - C - D;
output C, D, E, F;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono successivamente: 4, 4, 2 e 7 per A, e: 6, 3, 3, e 7 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

C	
D	
E	
F	

**ESERCIZIO 11**

**PROBLEM**

It took 9 people 4 hours to unload sacks of wheat from 3 identical barges. How long does it take 6 people to unload 5 of these barges?

Put your answer in the box below, in hours and minutes.

N.B. Do not use leading zeros, e.g. write 3 not 03, 0 not 00.

HOURS	MINUTES

**ESERCIZIO 12**

**PROBLEM**

A mailman takes mail out of a public mailbox six times a day. If he opens the mailbox at equal time intervals starting at 6 a.m. and ending at 9 p.m., what is the length of each time interval?

Put your answer in the box below, in hours and minutes.

N.B. Do not use leading zeros, e.g. write 3 not 03, 0 not 00.

HOURS	MINUTES