

### ESERCIZIO 1

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

#### PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[c,n],a)	regola(2,[c,m],b)	regola(3,[d,e],a)
regola(4,[a],e)	regola(5,[b,c],d)	regola(6,[a,d],b)
regola(7,[a,e,m],u)	regola(8,[b,c,d],p)	regola(9,[a,e],m)
regola(10,[q],w)	regola(11,[a,b],q)	regola(12,[b,d,p],v)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **u** da **c**, **n**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **v** da **c**, **m**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **w** da **d**, **e**.

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 [13,21] 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: [[13,21],[14,21],[15,21],[16,21],[16,20],[16,19],[17,19],[18,19],[19,19],[19,18]] 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.

Per una eventuale rotazione di 180 gradi del robot si devono usare due rotazioni antiorarie.

L	[ ]
---	-----



**ESERCIZIO 5**

Si faccia riferimento Guida OPS 2017, problema ricorrente FLUSSI IN UNA RETE.

**PROBLEMA**

Un reticolo di canali si può descrivere con due tabelle associate ai seguenti due termini:

$s(\langle \text{sorgente} \rangle, \langle \text{litri d'acqua erogata al minuto} \rangle)$ ,

che specifica la quantità d'acqua che sgorga da ogni sorgente (che è un nodo del reticolo), e

$r(\langle \text{sorgente1} \rangle, \langle \text{sorgente2} \rangle)$ ,

che specifica la presenza di un canale che porta acqua dalla sorgente1 alla sorgente2.

Un reticolo è descritto dalle seguenti due tabelle:

$s(a,3), s(b,3), s(c,4), s(d,6), s(e,6), s(f,6), s(g,6), s(h,4), s(j,7), s(k,3), s(m,8), s(n,6)$

$r(a,e), r(b,g), r(c,e), r(d,g), r(d,h), r(d,f), r(d,e), r(k,a), r(j,d), r(n,d), r(m,c), r(m,a), r(n,b)$

Disegnare il reticolo, evitando incroci tra i rigagnoli, e determinare la quantità di acqua che esce dai nodi e, f, g, h.

N.B. Se da una sorgente escono più canali, l'acqua si divide in parti uguali fra ciascuno di essi; se uno o più canali convergono in un punto in cui esiste una sorgente, la loro acqua si aggiunge a quella fornita dalla sorgente raggiunta.

e	
f	
g	
h	

**ESERCIZIO 6**

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

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedure PROVA1;
variables A, B, M, N, J, K integer;
input K;
M ← 0;
N ← 0;
for J from 1 to K step 1 do;
    input A, B;
    if A > B then M ← M + A;
        else N ← N + B;
    endif;
endfor;
output M, N;
endprocedure;
    
```

Il valore di input per K è 5, i valori per A sono 2, 5, 6, 4, 3 e quelli di B sono 3, 4, 8, 3, 4. Determinare i valori di output.

M	
N	

**ESERCIZIO 7**

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

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA2, che è formalmente scorretta perché i simboli **X** e **Y** non sono definiti.

```

procedure PROVA2;
variables A, B, C, J integer;
A ← 1;
C ← 3;
for J from 1 to 3 step 1 do;
    B ← A + Y + J × X;
endfor;
output B;
endprocedure;
    
```

Trovare, tra i nomi delle variabili A e C dichiarate nella procedura, i nomi da sostituire a **X** e a **Y** per ottenere in output il valore 11 per B

X	
Y	

**ESERCIZIO 8**

**PROBLEM**

Consider the list [a,b,c,d]. How many lists are there with the same elements, but none in their original position?

Put your answer in the box below.