

**ESERCIZIO 1**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI, pagina 2.

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[b,x],a)	regola(2,[d,w],a)	regola(3,[t],c)
regola(4,[a,b,c],v)	regola(5,[a],t)	regola(6,[a,u],z)
regola(7,[a,b,c],y)	regola(8,[b,x,y],z)	regola(9,[a,w],b)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **z** conoscendo **b** e **x**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **y** conoscendo **d** e **w**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **v** conoscendo **d** e **w**.

L1	[]
L2	[]
L3	[]

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente PERCORSI IN UN GRAFO, pagina 6.

PROBLEMA

Un grafo (che corrisponde alla rete di strade che collegano delle città) è descritto dal seguente elenco di archi:

arco(n1,n3,1)	arco(n5,n6,7)	arco(n2,n4,2)
arco(n2,n6,3)	arco(n4,n5,1)	arco(n1,n5,4)
arco(n3,n6,10)	arco(n4,n1,6)	

Disegnare il grafo e trovare:

1. la lista L1 del percorso semplice più breve tra n1 e n6;
2. la lista L2 del percorso semplice più breve tra n1 e n2.
3. la lunghezza M del percorso tra n1 e n2 che passa (una sola volta) per *tutti* i nodi.

L1	[]
L2	[]
M	

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente PROGRAMMAZIONE DEI MOVIMENTI DI UN ROBOT, pagina 17.

PROBLEMA

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

[(15,15), (15,14), (15,13), (16,13), (16,14), (17,14), (17,13)].

(Individuare le caselle nelle quali è necessario cambiare orientamento con uno dei comandi che consentono al robot di girarsi in senso *orario* o *antiorario*).

N.B. Si ricordi che il robot può eseguire tre tipi di comandi:

- girarsi di 90 gradi in senso *orario*, comando: o;
- girarsi di 90 gradi in senso *antiorario*, comando: a;
- avanzare di una casella (nel verso dell'orientamento), comando: f.

N.B. Quando il robot deve cambiare direzione, prima di avanzare deve girarsi!

L	
---	--

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura ALFA.

```

procedura ALFA;
variables A, B, C, K integer;
B ← 0;
C ← 0;
for K = 1 to 6 step 1 do;
    input A;
    if A > 10 then B ← B + 1;
    else C ← C + 1;
endif;
endfor;
output B, C;
endprocedura;
    
```

I valori di input per A sono 5, 12, 9, 15, 10, 10: determinare il valore della variabile in output.

B	
C	

**ESERCIZIO 5**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura BETA.

```
procedure BETA;  
variables A, B, K integer;  
B ← 0;  
for K = 1 to 6 step 1 do;  
    input A;  
    if A > B then B ← B + A; endif;  
endfor;  
output B;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 5, 2, 9, 15, 28, 30: determinare il valore della variabile in output.

B	
---	--

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura GAMMA.

```
procedure GAMMA;  
variables A, B, C, K integer;  
B ← 0;  
C ← 0;  
for K = 1 to 8 step 1 do;  
    input A;  
    if 20 > A > 10 then B ← B + A;  
    else C ← C + A;  
    endif;  
endfor;  
output B, C;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 15, 2, 19, 15, 10, 54, 10, 20: determinare il valore delle variabili in output.

B	
C	

ESERCIZIO 7

PROBLEM

A four-story house is to be painted by six different colors such that each story is painted in one color different from the colors of the adjacent stories. How many ways are there to paint the house?

Put your answer in the box below.

ESERCIZIO 8

PROBLEM

Find the number of positive divisors of 3600, inclusive of 1 and 3600 itself. Put your answer in the box below.

N.B. You are requested to look for all positive divisors not only prime divisors.