

**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,[a,p],q)	regola(2,[a,p],r)	regola(3,[p,w],v)
regola(4,[q,t],g)	regola(5,[a,v],w)	regola(6,[r,u],k)
regola(7,[r,t],h)	regola(8,[v,t],h)	regola(9,[a,r],b)
regola(10,[v,n],k)	regola(11,[g,h],x)	regola(12,[h,k],z)
regola(13,[a,v],n)	regola(14,[g,k],y)	regola(15,[w],t)
regola(16,[a,q],t)	regola(17,[v,t],m)	regola(18,[a,r],u)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **x** conoscendo **a** e **p**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **y** conoscendo **a** e **p**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **z** conoscendo **a** e **p**.

N.B. Si ricordi che, dato un procedimento deduttivo, la lista che lo rappresenta si costruisce per passi successivi a partire dal primo elemento (a sinistra nella lista) che è la sigla della prima regola da applicare; ad ogni passo, se ci fossero più regole applicabili, occorre dare la precedenza (nella lista) a quella con sigla *inferiore*.

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,n12,3)	arco(n9,n6,4)	arco(n2,n5,6)
arco(n2,n6,8)	arco(n1,n5,7)	arco(n1,n8,6)
arco(n3,n7,3)	arco(n4,n8,5)	arco(n7,n4,7)
arco(n6,n3,9)	arco(n5,n9,5)	arco(n8,n9,1)
arco(n7,n9,4)	arco(n3,n11,9)	arco(n7,n10,8)

Disegnare il grafo e trovare:

1. la lista L1 del percorso più breve tra n11 e n12;
2. la lista L2 del percorso semplice (cioè che non ha nodi ripetuti) più lungo tra n11 e n12;
3. il numero N di percorsi diversi tra n11 e n12 che escludono il nodo n9;
4. la lista L3 del percorso semplice più breve tra n11 e n12 se l'arco tra il nodo n9 e il nodo n7 è a senso unico (da n9 verso n7).

L1	[]
L2	[]
N	
L3	[]

**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;  
    if A < B then B ← B + A + 2; endif;  
endfor;  
output B;  
endprocedure;
```

I valori di input per A sono 5, 2, 9, 15, 28, 52: 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, D, E, J integer;  
E ← 0;  
input A;  
B ← 999;  
F = B - A;  
C ← A × B;  
D ← C × A + B;  
for J from 1 to D step 1 do;  
    E ← E + 1 + J × C;  
    E ← E + J × F × C;  
endfor;  
output E;  
endprocedure;
```

Se il valore di input per A è 1000, determinare il valore di output per E.

--



ESERCIZIO 7

PROBLEM

You are given two numbers. Subtract a third of the smaller number from each number. The result of this operation with the larger number is four times the result of the operation with the smaller number.

What is the quotient on dividing the larger number by the smaller?

Put your answer as an integer in the box below.

--

ESERCIZIO 8

PROBLEM

John is a passionate cyclist.

- A. Yesterday he carried a heavy backpack, full of mountain equipment, to a friend of his. From his home to the meeting point he maintained the speed of 4 miles per hour. On the way back his speed was 12 mph. What was his average speed?
- B. The day before yesterday, on a training ride, he got a puncture; this happened at two-third of his route: he finished his route on foot. John took walking twice the time he did cycling. What is the ratio of his cycling speed to his walking speed?

Put your answers, as *integer numbers* (rounded, if necessary), in the appropriate boxes below.

average speed in mph	
ratio	