



ESERCIZIO 1

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

PROBLEMA

Sono date le seguenti regole:

regola(1,[n,t,g],y) regola(2,[n],k) regola(3,[n],g)
 regola(4,[g,n,y],f) regola(5,[q],n) regola(6,[p],n)
 regola(7,[t,g],n) regola(8,[n],r) regola(9,[p,n,g],m)
 regola(10,[t],g) regola(11,[g,m,n],d) regola(12,[r,k],e)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **d** conoscendo **[p]**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **e** conoscendo **[q]**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **f** conoscendo **[t]**.

L1	[]
L2	[]
L3	[]

ESERCIZIO 2

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

PROBLEMA

È dato un grafo descritto dal seguente elenco di archi:

arco(n6,n2,3) arco(n3,n8,2) arco(n1,n5,3)
 arco(n6,n3,6) arco(n5,n4,1) arco(n7,n2,6)
 arco(n4,n8,8) arco(n1,n7,1) arco(n2,n4,2)
 arco(n4,n7,4) arco(n6,n8,3)

Disegnare il grafo e trovare:

- la lista L1 del percorso più breve tra n1 e n3 che passa per il nodo n6;
- la lista L2 del percorso più lungo (senza passare più volte per uno stesso nodo) tra n1 e n3;
- il numero N di percorsi diversi da n1 a n3 che passano per tutti i nodi.

L1	[]
L2	[]
N	


**ESERCIZIO 3**





Si faccia riferimento al problema ricorrente MOVIMENTO DI PEZZI DEGLI SCHACCHI, pagina 20.

PROBLEMA

In un campo di dimensioni 8×8 un robot si muove come il cavallo nel giuoco degli scacchi; gli sono vietate, però, le mosse nelle direzioni della rosa dei venti comprese nella seguente lista:

[nne,ene,ese,sse],

cioè le mosse del robot in questo problema si riducono a quelle illustrate (col simbolo ) nella seguente figura.

			×	
				×
		†		
				×
			×	

Nel campo di gara le caselle della seguente lista sono interdette al robot:

[[3,3],[3,5],[4,2],[4,4],[5,2],[5,3],[5,4],[5,5]]

N.B. Un elemento della lista descrive una casella indicandone le coordinate a partire dallo spigolo in basso a sinistra del campo di gara.

Inoltre, in certe caselle sono presenti dei premi, descritti dalla seguente lista:

[[2,5,8],[4,3,10],[4,6,11],[5,6,12],[3,4,13]].

N.B. Un elemento della lista ha la forma: [<ascissa>,<ordinata>,<premio>].

Partendo dalla casella [8,1], il robot deve raggiungere la casella [1,8], senza passare più di una volta per una stessa casella. Trovare:

1. il numero N1 di percorsi in cui non si raccolgono premi;
2. il numero N2 di percorsi in cui si raccoglie un premio di 11.

N1	
N2	

**ESERCIZIO 4**

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

PROBLEMA: Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```
procedure PROVA1;  
variables A, B, K integer;  
A ← 1000;  
B ← 0;  
K ← 0;  
while B < A do  
    K ← K + 2;  
    for J from 1 to 4 step 1 do  
        K ← K + K;  
    endfor;  
    B ← K + B;  
endwhile;  
output K, B;  
endprocedure;
```

Determinare il valore di output di K e B.

K	
B	

ESERCIZIO 5

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

PROBLEMA: Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```
procedure PROVA2;  
variables Q, M, J, K integer;  
Q ← 1;  
M ← 1;  
K ← 1;  
for J from 1 to 8 step 1 do  
    K ← K + J;  
    M ← M × J;  
    Q ← Q + K - J;  
endfor;  
output M, Q;  
endprocedure;
```

Trovare i valori di output per M e Q.

M	
Q	



ESERCIZIO 6

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, Q, M, J, K integer;  
Q ← 0;  
M ← 0;  
for J from 1 to 4 step 1 do  
    input A;  
    for I from 1 to 8 step 1 do  
        if I = J then Q ← Q + A; endif;  
        if I > J then M ← M + A; endif;  
    endfor;  
endfor;  
output M, Q;  
endprocedure;
```

Trovare i valori di output, sapendo che i valori di input per A sono i seguenti: 4,3,2,1 .

M	
Q	

ESERCIZIO 7

PROBLEMA

The sum of the first 100 positive integers is 5050. That is, $1 + 2 + \dots + 99 + 100 = 5050$.

What is the sum of the first 100 positive *odd* integers? Put your answer in the box below.

Remember to put a comma every three digits starting from the right, in every number that has five or more digits.

ESERCIZIO 8

PROBLEMA

For every John's birthday, his mother prepares a cake with candles showing his age on top. Since his fourth birthday, John has always blown out all the candles. Before that age, he averaged a 50% total blowout rate. So far, John has blown out exactly 900 candles. How old is he? Put your answer in the box below.