

Domanda numero 1 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-01 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 1

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

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[g,j,f],c) regola(2,[b,e],y) regola(3,[f,g],a) regola(4,[h,i],b)

regola(5,[g,j],f) regola(6,[c],z) regola(7,[h,b],e) regola(8,[a,g],x)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **y** a partire da **h** e **i**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **x** a partire da **g** e **j**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **z** a partire da **g** e **j**.

L1	[]
L2	[]
L3	[]

Domanda numero 2 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-02 - Livello di difficoltà: 1.00

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 [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],[16,14],[15,14],[15,15],[16,15],[16,14],[15,14]].

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

L	[<input type="text"/>]
---	--------------------------

Domanda numero 3 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-03 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 3

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

PROBLEMA

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da una sigla che contiene le seguenti informazioni:

minerale(<sigla del minerale>, <valore in euro>, <peso in Kg>).

Il deposito contiene i seguenti minerali:

minerale(m1,6,10)

minerale(m2,7,12)

minerale(m3,9,48)

minerale(m4,21,32)

minerale(m5,13,22)

minerale(m6,14,24)

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 65 Kg trovare la lista L delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo; calcolare inoltre questo valore V.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente; per le sigle usate si ha il seguente ordine: $m_1 < m_2 < m_3 < \dots$.

L	[<input type="text"/>]
V	[<input type="text"/>]

Domanda numero 4 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-04 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente FLUSSI IN UNA RETE.

PROBLEMA

Una rete di canali è descritta dalle seguenti due tabelle di sorgenti e canali rispettivamente:

$s(a,6), s(b,8), s(c,4), s(d,3), s(e,5), s(f,8), s(g,3), s(h,5), s(i,3), s(j,6), s(k,3), s(m,4);$

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

N.B. Si ricordi che una sorgente è descritta dal termine

$s(\langle \text{nome della sorgente} \rangle, \langle \text{portata in litri} \rangle),$

un canale è descritto dal termine

$r(\langle \text{nome della sorgente a monte} \rangle, \langle \text{nome della sorgente a valle} \rangle),$

e per ogni nodo l'acqua si divide equamente tra canali che escono (a valle) dal nodo.

Disegnare il reticolo, evitando incroci fra i rigagnoli, e determinare le quantità di acqua che escono dai nodi k, m scrivendole nella seguente tabella.

k	
m	

Domanda numero 5 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-05 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 5

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedure PROVA1;
variables A, M, N, J integer;
M ← 0;
N ← 100;
for J from 1 to 5 step 1 do;
    input A;
    if A > M then M ← A; endif;
    if A < N then N ← A; endif;
endfor;
output M, N;
endprocedure;

```

I valori di input per A sono i seguenti 7, 15, 21, 19, 7. Determinare i valori di output per M e N.

M		
N		

Domanda numero 6 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-06 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 6

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2, che è formalmente scorretta perché le variabili **X** e **Y** non sono definite.

```

procedure PROVA2;
variables A, C, J integer;
A ← 0;
C ← 1;
for J from 1 to 2 step 1 do;
    A ← A + J + X;
endfor;
A ← A + Y × C;
output A;
endprocedure;

```

Trovare, tra le variabili A e C dichiarate nella procedura, il nome da sostituire a **X** e a **Y** per ottenere in output il valore 10 per la variabile A.

X	<input type="text"/>
Y	<input type="text"/>

Domanda numero 7 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-07 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 7

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

PROBLEMA

Un grafo, che si può immaginare come rete di strade (archi) che collegano delle città (nodi), è descritto dal seguente elenco di archi:

- a(n1,n3,4) a(n1,n2,3) a(n3,n5,3) a(n2,n5,4)
- a(n6,n3,5) a(n4,n6,3) a(n1,n4,3) a(n7,n6,4)
- a(n1,n7,15) a(n5,n7,7)

Disegnato il grafo, trovare:

1. la lista L1 del percorso semplice *più lungo* tra n1 e n7 e calcolarne la lunghezza K1;

2. la lista L2 del percorso semplice *più breve* tra n_1 e n_7 che *non attraversa* n_4 e calcolarne la lunghezza K2.

Scrivere la soluzione nella seguente tabella.

L1	[<input type="text"/>]
K1	<input type="text"/>
L2	[<input type="text"/>]
K2	<input type="text"/>

Domanda numero 8 - Codice 2017-G3-SEC-PRIMO-GR-IND-08 - Livello di difficoltà: 1.00

ESERCIZIO 8

PROBLEM

Ten boys are playing checkers. Each boy plays one game with each of the others. Of course, each boy plays nine games. How many games are played in total?

Put your answer, as an unsigned integer, in the box below.