

GARA 4 2018 – Scuola sec. di secondo grado - INDIVIDUALI

ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI.

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[a,d],q). regola(2,[a,p],e). regola(3,[b,c],a).
 regola(4,[a,b,q],s) . regola(5,[a,b],p). regola(6,[p,e,t],r).
 regola(7,[b,d],a). regola(8,[a,q,s],r). regola(9,[p,c],t).

Trovare:

la lista L1 che rappresenta il procedimento per dedurre **r** da **[b,c]**;

la lista L2 che rappresenta il procedimento per dedurre **r** da **[b,d]**;

Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L1	[]
L2	[]

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT

PREMESSA

Un robot su una scacchiera molto ampia può muoversi in orizzontale e in verticale potendo eseguire tre tipi di comandi:

- cambiare direzione e girarsi di 90 gradi in senso orario: comando o;
- cambiare direzione e girarsi di 90 gradi in senso antiorario: comando a;
- cambiare posizione e avanzare di n caselle mantenendo la stessa direzione: comando fn.

Ad esempio, partendo dalla casella con la freccia > [2,3] e direzione a destra (est), con questi comandi [f4,a,f2,a,f4,a,f4,o,f1] arriva nella casella con * [1,1] in basso a sinistra.

	a	--	--	--	a		
	->	--	--	--	a		
*	o						

PROBLEMA

Il robot si trova nella casella [15,25] con direzione verso il basso (sud) e deve eseguire la seguente lista di comandi [f4,o,f2,o,f5,a,X,Y,f3].

Trovare i comandi X e Y sapendo che il robot termina la sua corsa nella casella [11,23] proveniente da nord.

X	
Y	

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente KNAPSACK

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:
 tab(<sigla del minerale>,<valore in euro>,<peso in kg>)

Il deposito contiene i seguenti minerali:

- tab(m1,10,20)
- tab(m2,15,5)
- tab(m3,5,25)
- tab(m4,25,10)
- tab(m5,13,40)

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 60 kg trovare la lista L delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il minimo 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	[]
V	

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente STATISTICA DESCRITTIVA ELEMENTARE

È data la seguente lista di numeri interi: [1, 4, 22, 14, 13, 4, 31]

- Trovare la mediana M1.
- Trovare la media M2 senza decimali (troncata, non arrotondata).
- Trovare la moda M3

M1	
M2	
M3	

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente SOTTOSEQUENZE

Considerate la sequenza descritta dalla seguente lista:

[72,64,21,40,95,13,32,55,30,61]

Si trovi la lista L che elenca i numeri che formano la più lunga sottosequenza strettamente decrescente (“strettamente” vuol dire che nella sottosequenza non devono esserci numeri ripetuti).

L	[]
---	---	--	---

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente FLUSSI IN UN CANALE

Un reticolo di canali è descritto dalle seguenti due tabelle:

s(a,3), s(b,6), s(c,1), s(d,5), s(e,4), s(f,2), s(g,3)
r(a,c), r(f,c), r(c,d), r(c,e), r(c,b), r(e,b), r(b,d), r(b,g)

Disegnare il reticolo, evitando incroci fra i rigagnoli, e determinare la quantità di acqua che esce dai nodi b,d,g

b	
d	
g	

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura.

```

procedure BETA;
variables S, I integer;
variables A(1:10) vector of integer;
A ← [-1,5,-7,7,-13,20,1,10,99,42];
I ← 1;
S ← 0;
while S < 10 do;
    S ← S + A(I);
    I ← I + 1;
endwhile;
output S, I;
endprocedure;
  
```

Determinare i valori di output di S ed I e scriverli nella tabella seguente.

S	
I	

ESERCIZIO 8

PROBLEM

Lucey is a very superstitious person. Every morning, when she wakes up, she writes her lucky number on a page. She takes the number of the day: she doubles it and she sums with 2 raised to the number of the day; then she sums the result of this operation with the number that she has found the previous morning. In the evening of the last day of the month she cancels the number that she wrote during the morning and she writes 0. Now it is the morning of the last day of February 2018. What number is Lucey now writing ? Put your answer in the box below (as an integer number without thousands separator).