GARA1 2018 – SECONDARIA PRIMO GRADO - INDIVIDUALI

ESERCIZIO 1

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

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[g,m],a) regola(2,[p,g],n) regola(3,[q,r],m) regola(4,[g,n],a) regola(5,[g,q],r)

Trovare:

1. il numero N di regole che hanno **g** come antecedente;
2. la lista L1 che rappresenta il procedimento per dedurre **a** da **p** e **g**;
3. la lista L2 che rappresenta il procedimento per dedurre **m** da **q** e **g**.

Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

N	
L1	[ ]
L2	[ ]

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT O DI PEZZI DEGLI SCACCHI.

PROBLEMA

In un campo di gara il robot si trova nella casella [24,26] con direzione verso il basso e deve eseguire la seguente lista di comandi [f,f,f,o,f,a,f,a,f,f,a,f].

Trovare le coordinate [X,Y] della casella in cui ha termine il percorso e scriverle qui sotto

X	
Y	

ESERCIZIO 3
Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.

PROBLEMA
La tabella che segue descrive le attività di un progetto (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di persone assegnato e il numero di giorni necessari per completarla.

Attività	Persone	Giorni
A1	5	2
A2	4	2
A3	4	3
A4	5	2
A5	2	2
A6	5	1
A7	2	2
A8	7	1

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A2,A3], [A3,A4], [A3,A5], [A4,A6], [A5,A6], [A6,A7], [A7,A8]

Trovare il numero N di giorni necessari per completare il progetto, tenuto presente che alcune attività possono essere svolte in parallelo e che ogni attività deve iniziare prima possibile (nel rispetto delle priorità). Inoltre, trovare il numero massimo PM di persone che lavorano contemporaneamente al progetto.
Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

N	
PM	

ESERCIZIO 4
Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, 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:
tab(<sigla del minerale>, <valore in euro>, <peso in Kg>)

Il deposito contiene i seguenti minerali:
tab(m1,12,24)
tab(m2,9,12)
tab(m3, 20,35)
tab(m4,17,40)
tab(m5,10,12)

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 59 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: m1<m2<m3< ...

N.B. Nelle liste elencare le sigle in ordine crescente; per le sigle si ha il seguente ordine: m1<m2<... <m9
Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L	[ ]
V	

ESERCIZIO 5

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

PROBLEMA
Considerate la sequenza descritta dalla seguente lista:
[91,80,66,99,95,40,24,3,57,51]
Si trovi la lista L che elenca i numeri che formano la più lunga sottosequenza decrescente.

L	[ ]

ESERCIZIO 6
Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente GRAFI.

PROBLEMA
Un commesso viaggiatore deve effettuare un *tour* di un insieme di città, ovvero deve percorrere un ciclo che attraversa, senza passare due volte per la stessa città (tranne il caso della città iniziale che è ovviamente uguale alla città finale), tutte le città. Le distanze tra le coppie di città, in chilometri, sono date dai seguenti termini, che hanno la struttura arco(<nome di città>,<nome di città>,<distanza>):

arco(n1,n4,4)	arco(n1,n3,3)	arco(n3,n4,4)
arco(n2,n4,6)	arco(n2,n1,2)	arco(n3,n2,1)

Disegnato il grafo, trovare:
1. la lista L1 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K1;
2. la lista L2 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n2 prima di n4, nonché la sua lunghezza K2;
3. la lista L3 del tour *più breve* che inizia da n1, non attraversa l'arco che collega n1 ed n2 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K3;

Nota: le liste che elencano un tour devono riportare i nodi nell'ordine in cui sono visitati, e la città iniziale va ripetuta anche alla fine.
Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L1	[ ]
K1	
L2	[ ]
K2	
L3	[ ]
K3	

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente FLUSSI IN UNA RETE DI CANALI

PROBLEMA
Un reticolo di canali è descritto dalle seguenti due tabelle:

s(a,12), s(b,8), s(c,2), s(d,1), s(e,1), s(f,4), s(g,4), s(h,4), s(i,1), s(l,2), s(m,3), s(n,4)
r(a,b), r(b,c), r(b,d), r(c,e), r(c,f), r(d,e), r(e,g), r(f,h), r(g,h), r(h,i), r(h,l), r(h,m), r(h,n)

Disegnare il reticolo, evitando incroci fra i rigagnoli, e determinare la quantità di acqua che esce dai nodi c, e, h, n.
Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

c	
e	
h	
n	

ESERCIZIO 8
Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, problema ricorrente CRITTOGRAFIA.

PROBLEMA
Usando la semplice crittografia di Giulio Cesare:
data la lista [c,e,s,e,n,a] trovarne la corrispondente L1 crittografata con chiave 4;
data la lista [s,u,s,s,e,g,u,i,r,s,i] trovarne la corrispondente L2 crittografata con chiave 15;
data la lista [o,l,i,m,p,i,a,d,i] trovarne la corrispondente L3 crittografata con chiave 8.
Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]