

GARA 6 2018 – SCUOLA PRIMARIA - SQUADRE

ESERCIZIO 1

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

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[i,j,k],h). regola(2,[e,a,f],g). regola(3,[a,b,d],c).
 regola(4,[i,j],k). regola(5,[a,e],f). regola(6,[i],j).
 regola(7,[a,b],e). regola(8,[a,b],d). regola(9,[a,b],i).

Trovare:

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

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

la lista L3 che rappresenta il procedimento per dedurre **h** da **[a,b]**.

Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

L1	[]
L2	[]
L3	[]

ESERCIZIO 2

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

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

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

PROBLEMA

Il robot si trova nella casella [21,19] con direzione verso destra (est) e deve eseguire la seguente lista di comandi [f5,o,f3,o,f5,a,f4]

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

X	
Y	

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento all'Allegato GUIDA-OPS-2018, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.

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	2	2
A2	3	3
A3	2	4
A4	2	2
A5	1	3
A6	2	3

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

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.

N	
PM	

ESERCIZIO 4

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

Un reticolo di canali è descritto dalle seguenti due tabelle:

$s(a,4)$, $s(b,3)$, $s(c,5)$, $s(d,7)$, $s(e,5)$, $s(f,6)$, $s(g,10)$

$r(a,b)$, $r(a,c)$, $r(a,d)$, $r(a,f)$, $r(b,d)$, $r(b,e)$, $r(c,e)$, $r(c,f)$, $r(d,g)$, $r(e,g)$, $r(f,g)$

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

b	
e	
f	
g	

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento all' Allegato GUIDA-OPS-2018, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

Anna, Bruno e Carla sono cuochi pasticceri e amano preparare torte. Ognuno di loro ha preparato una nuova torta. Le torte preparate sono: una torta alla crema di forma quadrata, una torta al cioccolato di forma triangolare e una torta alla panna di forma esagonale. Le torte pesano 1 kg, 2 kg, 3 kg. Il tipo di torta e il peso sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Dai fatti elencati di seguito, determinare chi ha preparato quale torta e il peso di essa.

1. La torta preparata da Bruno pesa quanto le altre due messe assieme
2. La torta preparata da Anna ha più lati di quella preparata da Carla
3. La torta alla crema è la più leggera
4. Bruno prepara sempre torte di forma triangolare

NOMI	GUSTO TORTA	PESO (kg)
Anna		
Bruno		
Carla		

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento Guida- OPS 2018, problema ricorrente RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO

Disegnare l'albero genealogico (con radice f) descritto dai seguenti termini:

arco(i,l) arco(h,k) arco(m,c) arco(b,h) arco(g,a) arco(m,e)
arco(b,m) arco(f,g) arco(g,j) arco(f,b) arco(f,i) arco(a,d)

Rispondere ai quesiti sottoriportati scrivendo gli elementi nelle liste in ordine alfabetico.

Trovare la lista L1 dei nodi che hanno come zii sia i che g , oppure hanno come zio h .

Trovare la lista L2 dei nodi che hanno almeno 2 figli oppure sono zii.

Trovare la lista L3 dei nodi che hanno almeno un fratello con al massimo un figlio

Trovare la lista L4 degli zii presenti nell'albero.

.

L1	[]
L2	[]
L3	[]
L4	[]

ESERCIZIO 7

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

L'ufficio tecnico di un piccolo comune deve scegliere dove piazzare dei nuovi lampioni. Il paese di cui si parla può essere pensato come un insieme di piazzette collegate da strade, descritte dal seguente grafo (dove i nodi sono le piazze e gli archi sono le strade):

arco(n3,n2) arco(n1,n4) arco(n3,n6) arco(n5,n3) arco(n2,n7) arco(n4,n7)
 arco(n4,n6) arco(n2,n4) arco(n3,n1)

Ogni lampione illumina la piazza in cui è collocato, le strade da essa uscenti, e le piazze direttamente collegate alla piazza in cui si trova il lampione. Il sindaco, per risparmiare, vuole utilizzare il minor numero possibile di lampioni, ma vuole allo stesso tempo presentare al consiglio comunale diverse possibilità tra cui scegliere.

Trovate:

1. Il numero minimo N di lampioni necessari ad illuminare tutte le strade del paese
2. Il numero K di modi possibili di illuminare tutte le strade del paese con N lampioni
3. La lista L di N lampioni che, tra tutte quelle che illuminano tutte le strade del paese, non è formata da nodi che hanno indici tutti consecutivi (ad esempio $[n5, n6, n7]$ non andrebbe bene in quanto formata da piazze con indici consecutivi).

N	
K	
L	[]

ESERCIZIO 8

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura ALFA.

```
procedure ALFA;  
variables A, B, C, I integer;  
input A;  
input B;  
input C;  
for I from 1 to 3 step 1 do;  
    A ← A + B + C;  
    B ← A - B - C;  
    C ← A - B - C;  
    A ← A - B - C;  
endfor;  
output A, B, C;  
endprocedure;
```

Sapendo che i valori di input per A, B, C sono rispettivamente 10, 20, 30, determinare i valori di output di A, B, C e scriverli nella seguente tabella.

A	
B	
C	

ESERCIZIO 9

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura BETA.

```
procedure BETA;  
variables A, M, N, I integer;  
M ← 6;  
N ← 0;  
for I 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;
```

Sapendo che i valori di input per A sono, nell'ordine, 3, 2, 4, 1, 5, determinare i valori di output di M ed N e scriverli nella seguente tabella.

M	
N	

ESERCIZIO 10

ANALISI DEL TESTO :

Leggi il testo con attenzione e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA.

ARRIVANO GLI ALIENI

“Aiuto! Aiuto!”. Siamo sul punto di chiudere l’ufficio per andarcene a casa quando arriva Luna (la figlia del portinaio del palazzo dove ha sede l’agenzia) di corsa, strepitando come una matta. “Presto, venite! C’è un UFO!!!”. Ci trascina in cortile, dove diversi inquilini del palazzo che ospita la sede dell’agenzia stanno con il naso all’insù. Stanno osservando un puntino luminoso molto brillante che si muove piuttosto rapidamente: la sua luce è rossiccia e un po’ nebulosa. [...]

Cerchiamo di fare un po’ di chiarezza...e anche un po’ di storia!

[...] Il primo caso di UFO che suscitò l’interesse dei giornali fu quello di Kenneth A. Arnold, un uomo d’affari e pilota americano, che raccontò di avere visto 9 oggetti simili a dischi volanti vicino al monte Rainer, nello stato di Washington: il 24 giugno 1947, la stampa, per raccontare la sua storia, coniò l’espressione “*Flying saucer*”, letteralmente “piattino volante”.

[...] Forse il caso più clamoroso fu quello conosciuto come “*l’incidente Roswell*”. Nel luglio 1947, in un ranch di Roswell, nel New Mexico, l’Aviazione americana recupera alcuni resti di un oggetto volante non identificato, schiantatosi al suolo. Si parlò anche di rottami di un disco volante e la faccenda sarebbe stata dimenticata, se, nel 1978, un militare che aveva partecipato al recupero dei rottami non avesse confermato che quella era davvero un’astronave aliena e che l’esercito aveva nascosto la verità. Ma questa è proprio grossa...Vi sembra che sia possibile nascondere per 65 anni una vicenda di questa portata?

Esistono poi anche gli “incontri ravvicinati” con gli alieni: Josef Allen Hyneck è stato un astrofisico che fece studi in questo campo e collaborò anche al film di Steven Spielberg, “*Incontri ravvicinati del terzo tipo*”. In un suo libro del 1972 propose tre categorie utili a classificare gli incontri ravvicinati: la sua suddivisione che vi proponiamo, è stata poi ampliata:

TIPO	DESCRIZIONE
PRIMO TIPO	<i>Avvistamento di uno o più UFO</i>
SECONDO TIPO	<i>Osservazione di UFO e di fenomeni fisici (interferenza nelle trasmissioni, calore, animali spaventati...)</i>
TERZO TIPO	<i>Osservazione di UFO e di esseri animati</i>
QUARTO TIPO	<i>Rapimento di un terrestre da parte di un UFO o dei suoi occupanti</i>

Il 16 novembre 1974, l’astronomo americano Frank Drake fece il primo esperimento di trasmissione radio rivolta ad eventuali “ascoltatori” extraterrestri. Utilizzando il più grande telescopio del

mondo, quello di Arecibo (Portorico), inviò una specie di messaggio in codice in direzione dell'ammasso stellare M13, distante circa 22.000 anni luce. Nel messaggio erano inseriti i seguenti contenuti: i numeri da 1 a 10, un omino stilizzato, una rappresentazione dell'elica del DNA, una visione del sistema solare con la Terra in evidenza e il radiotelescopio che aveva effettuato la trasmissione. L'idea è che, se mai qualcuno riceverà il messaggio, possa capire che è stato inviato da un'intelligenza...aliena!

Testo adattato da, Margherita Hack, Gianluca Ranzini, *Stelle da paura, A caccia dei misteri spaventosi del cielo*, Sperling & Kupfer, 2012

PROBLEMA

Rispondere alle seguenti domande numerate, riportando nella successiva tabella la lettera maiuscola (senza punto) corrispondente alla risposta ritenuta corretta.

1. Luna, la figlia del portinaio, quando chiama in causa i “narratori - scienziati” del brano proposto, è descritta utilizzando

- A. Una metafora;
- B. Una similitudine;
- C. Un'iperbole;
- D. Una antitesi.

2. Lo stile di scrittura del brano proposto

- A. Unisce un tono più scanzonato, adatto ad un pubblico “giovane”, ad una forma molto rigorosa, tipica del linguaggio scientifico;
- B. È tipico di un testo scientifico divulgativo per ragazzi, ricco di informazioni e di esempi;
- C. È tipico di un testo divertente divulgativo per ragazzi che non ha però nessuna pretesa scientifica;
- D. È ironico, divertente poiché si intuisce che tale argomento, per chi scrive, è ridicolo.

3. Nel testo

- A. Più volte l'acronimo UFO viene spiegato;
- B. Più volte l'acronimo UFO e altre espressioni inglesi vengono spiegati o tradotti;
- C. Non compare mai la dicitura per esteso dell'acronimo UFO;
- D. A volte, indirettamente o direttamente, l'acronimo UFO e altre espressioni inglesi vengono spiegati o tradotti;

4. I narratori del brano proposto

- A. Sembrano essere scettici circa la possibilità di inviare messaggi nello spazio, affinché presenze extraterrestri li possano ricevere;
- B. Sembrano avere serissimi dubbi circa il racconto di Kenneth A. Arnold;
- C. Sembrano stupiti del fatto che “*L'incidente di Roswell*” sia stato dimenticato per così tanto tempo;
- D. Sembrano molto dubbiosi sulla possibilità che la presunta verità circa “*L'incidente di Roswell*” abbia potuto rimanere celata per così tanto tempo.

5. In un punto del brano è possibile rintracciare

- A. Una classificazione che è stata usata come base per la realizzazione di un film;
- B. Una specie di scambio di ruoli;
- C. Il riferimento ad uno stato del nord est degli USA;
- D. Il riferimento ad una particolare reazione alla vista di creature anomale;

6. Nel brano proposto (a proposito di due scienziati)

- A. Si parla anche di esempi di possibili incontri avvenuti tra umani e alieni;
- B. Si parla di possibili similarità tra alieni e umani per quanto riguarda la struttura biologica;
- C. Si segnalano due materie scientifiche simili, ma che sono diverse dal punto di vista di come viene studiata la materia scientifica;
- D. Si segnalano due materie scientifiche simili, ma che sono diverse per il campo di studio a cui si riferiscono;

7. Gli scrittori del testo

- A. Cercano il coinvolgimento dei lettori;
- B. Non coinvolgono il lettore nella “narrazione”;
- C. Tengono conto del lettore, immaginandolo preparato scientificamente e molto addentro all’argomento;
- D. A volte sembrano prendere il giro il lettore come se fosse lui il vero alieno.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ESERCIZIO 11

PROBLEM

Athos, Porthos and Aramis sometimes go to see their friend D'Artagnan. Athos goes every 12 days, Porthos every 5 days and Aramis every 6 days. Today they are all together. In how many days from now will they be all together? Put your answer in the box below.

--

ESERCIZIO 12

PROBLEM

Recently, in the town of Derry, the king Stephen has called a new election for the Parliament. The Parliament is composed by 340 senators. In the city of Derry there are only two parties: the “A” Party and the “B” Party. The king divided the city in two sectors: North and South. They elect the same number of senators (in fact the two sectors have the same number of citizens) divided as follows: for each sector 15 seats for senators are given to the party that obtains the highest number of votes; 5 to the other party; the remaining seats are assigned in a directly proportional way to the number of votes.

The result of the election is the following (all the citizens were voted and there weren't blank or null votes):

	“A” Party	“B” Party
North	75%	25%
South	25%	75%

How many senators did the “A” Party and the “B” Party have? Put your answer in the box below.

“A” Party	“B” Party