

GARA 5 2018 – Scuola sec. di secondo grado - SQUADRE

ESERCIZIO 1

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

PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[e,c],f). regola(2,[b,e],f). regola(3,[a],b).
 regola(4,[v,b],k). regola(5,[c,d],e). regola(6,[e,f],g).
 regola(7,[a,b],v). regola(8,[a,b],e). regola(9,[e,f],h).
 regola(10,[a],e). regola(11,[d],c). regola(12,[a,d],g).

Trovare:

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

la lista L2 che rappresenta il procedimento per dedurre **g** da **[a]**, **senza usare la regola 8**;

la lista L3 che rappresenta il procedimento per dedurre **h** da **[d]**.

Scrivere le soluzioni nella seguente tabella.

NB. Quando sono applicabili più regole, dare la precedenza a quella con sigla inferiore!

| | | |
|----|---|---|
| L1 | [|] |
| L2 | [|] |
| L3 | [|] |

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 [3,3] con la freccia -> (direzione a destra, cioè est), con questi comandi [f3,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,a,f4,a,f4,a,f4,X,Y].

Trovare i comandi X e Y sapendo che il robot termina la sua corsa nella casella da cui è partito, arrivandoci da sud!

| | |
|---|--|
| X | |
| Y | |

ESERCIZIO 3

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,8), s(c,2), s(d,2), s(e,4), s(f,1), s(g,3), s(h,1), s(i,2), s(j,1), s(k,2)

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

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

| | |
|---|--|
| h | |
| i | |
| g | |
| k | |

ESERCIZIO 4

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

È data la seguente lista di numeri interi: [43,64,55,10,21,34,55]

Trovare la mediana M1.

Trovare la media M2 senza decimali (troncata, non arrotondata).

Trovare la moda M3

| | |
|----|--|
| M1 | |
| M2 | |
| M3 | |

| AGENZIA | CITTA' | DURATA SOGGIORNO (GIORNI) | COSTO GIORNALIERO (EURO) |
|---------|--------|------------------------------|-----------------------------|
| Alfa | | | |
| Beta | | | |
| Gamma | | | |

ESERCIZIO 7

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

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

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

Rispondere ai seguenti quesiti.

Trovare la lista L1 delle foglie dell'albero, scritte in ordine alfabetico.

Trovare la lista L2 dei nodi che hanno come zii sia b che g, riportati in ordine alfabetico.

Trovare la lista L3 dei figli del nodo g, riportati in ordine alfabetico.

Trovare la lista L4 dei nonni presenti nell'albero, riportati in ordine alfabetico.

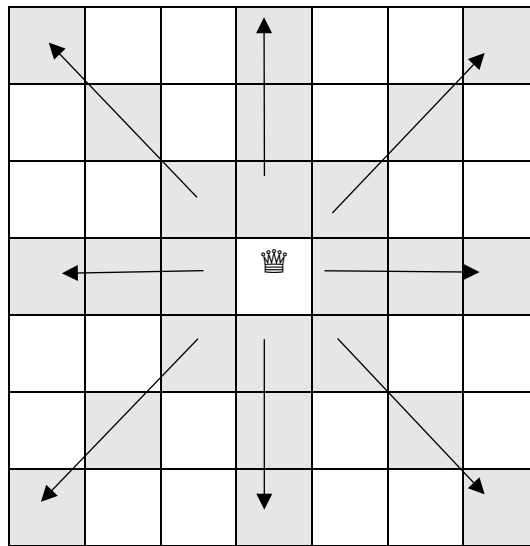
| | |
|----|-----|
| L1 | [] |
| L2 | [] |
| L3 | [] |
| L4 | [] |

ESERCIZIO 8

Un giocatore di scacchi vuole posizionare 7 regine su un campo di gara (scacchiera 7×7), senza che le regine possano attaccarsi l'una con l'altra.

Ricordiamo che la regina degli scacchi può muoversi in orizzontale, verticale e diagonale di un numero qualsiasi di caselle.





La regina nell'esempio seguente, può attaccare tutti i pezzi posizionati sulle caselle grigie, e dunque in tali caselle non potranno essere posizionate altre regine.



Ogni casella può essere individuata da due numeri (interi); per esempio la regina dell'esempio è nella quarta colonna (da sinistra) e nella quarta riga (dal basso): brevemente si dice che ha coordinate [4,4].

PROBLEMA

Data la seguente scacchiera, in cui il giocatore ha già posizionato 4 regine nelle caselle [1,5], [2,7], [4,6] e [7,4]

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|
| |  | | | | | |
| | | |  | | | |
|  | | | | | | |
| | | | | | |  |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

determinare le coordinate $[X1, Y1]$ in cui posizionare la regina sulla prima riga, quelle $[X2, Y2]$ della regina sulla seconda riga e quelle $[X3, Y3]$ della regina sulla terza riga, di modo che le regine non possano attaccarsi l'una con l'altra.

| | |
|----|--|
| X1 | |
| Y1 | |
| X2 | |
| Y2 | |
| X3 | |
| Y3 | |

ESERCIZIO 9

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

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura.

```
procedure BETA;
variables N, S, T integer;
variables A(1:5) vector of integer;
A ← [-3,-2,-5,-8,-10]
N ← 10;
S ← 0;
T ← 0;
for I from 1 to (N/2) step 1 do;
    K ← 0;
    while A(I) < 0 do;
        A(I) ← A(I)+1;
        K ← K + 1;
    endwhile;
    S ← S + A(I);
    T ← T + K;
endfor;
output N, S, T;
endprocedure;
```

Determinare i valori di output di N, S, T e scriverli nella tabella seguente.

| | |
|---|--|
| N | |
| S | |
| T | |

ESERCIZIO 10

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

Il rapporto giuridico

Un rapporto giuridico è una relazione tra due o più parti regolata dal diritto. Ad esempio, ipotizziamo che Marco e Luisa siano fidanzati. La loro è una relazione sentimentale e, poiché non esistono nel nostro sistema normativo leggi che regolino un rapporto d'amore, non siamo di fronte ad un rapporto giuridico. Ma se Marco e Luisa si sposeranno il loro rapporto diventerà un rapporto giuridico, dal momento che esso sarà giuridicamente tutelato dalle norme specifiche che disciplinano il matrimonio.

Diritti e doveri

Quando si costituisce un rapporto giuridico la legge prevede per le parti specifici diritti, cui corrispondono naturalmente dei doveri. Ad esempio, nel matrimonio ogni coniuge ha il diritto che l'altro lo assista sotto il profilo sia materiale sia morale; se una persona presta a un'altra del denaro, ha il diritto di farselo restituire entro un determinato termine; se un soggetto acquista un bene ha il diritto di utilizzarlo in modo esclusivo.

I diritti personali

Tra i diritti che nascono da un rapporto giuridico hanno particolare rilievo quelli di natura personale. Prendiamo in considerazione il diritto all'immagine. L'immagine di una persona, sia maggiorenne sia minorenni, può essere utilizzata solo con il permesso dell'interessato, e questo vale tanto per le immagini fotografiche, quanto per le riprese televisive o cinematografiche, i disegni e le caricature. In seguito alla violazione del diritto all'immagine sono riconoscibili veri e propri danni morali, come conseguenza dell'offesa alla persona derivante da un comportamento illecito. In alcuni casi, però, la legge ammette l'uso dell'immagine di determinati soggetti anche senza il loro consenso. Ciò può verificarsi in base:

- A necessità di polizia;
- Al collegamento con eventi svoltisi in pubblico;
- Alla notorietà del soggetto;
- Alla carica pubblica ricoperta.

Tra i diritti di natura personale è compreso anche il diritto alla privacy, in base al quale viene riconosciuta a ogni individuo l'esigenza naturale di proteggere la propria vita e quella dei famigliari dalla curiosità e dall'intrusione altrui.

Come viene tutelata la privacy su Internet?

Il tema può essere trattato almeno da due punti di vista:

- da un lato è opportuno garantire nel cyberspazio l'anonimato, così da tutelare il rispetto dei diritti fondamentali alla riservatezza e alla libertà di espressione;

- dall'altro è altrettanto importante controllare il traffico dei dati per evitare abusi e illeciti. A fronte dell'incremento dei rapporti di natura commerciale e finanziaria in rete, conoscere il profilo di ogni cliente costituisce infatti una ghiotta opportunità per le imprese: per tale ragione spesso all'utente navigatore sono richieste informazioni sulle abitudini, i gusti e le preferenze.

La legge individua di conseguenza le modalità con cui devono essere trattati i dati di natura confidenziale nell'ambito dei servizi di comunicazione elettronica accessibili al pubblico e sancisce l'obbligo, per i fornitori del servizio, di fare conoscere all'utente in che modo le informazioni riservate saranno trattate e utilizzate. Va inoltre ricordato che, in alcune circostanze, la violazione della privacy connessa all'uso di Internet si configura come un reato: ne sono importanti esempi i casi di violazione della corrispondenza informatica e quelli di rivelazione del contenuto di documenti informatici segreti.

Tratto da, Maria Rita Cattani, *Diritti in gioco*, Paravia, Pearson, 2014

PROBLEMA

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

1. Il brano presentato rientra nella tipologia di testo

- A. Argomentativo;
- B. Regolativo;
- C. Espositivo/informativo;
- D. Narrativo/cronachistico.

2. In un rapporto di matrimonio ogni coniuge

- A. È tenuto ad aiutare l'altro, ad esempio finanziariamente, ma quest'ultimo è tenuto a restituire il denaro avuto;
- B. Risponde al reciproco sostentamento anche da un punto di vista antropologico;
- C. Può separarsi dall'altro a patto che non abbia commesso atti "immorali";
- D. È tenuto alla privacy per quanto concerne la vita familiare e ciò che accade nelle mura domestiche.

3. Quando si parla di diritto alla privacy, anche via Internet si citano

- A. I diritti politici;
- B. I diritti naturali;
- C. I diritti civili;
- D. I diritti sociali.

4. E' in atto la ricerca di un criminale: la polizia

- A. Può, senza chiedere un permesso specifico, pubblicare la foto della persona ricercata;
- B. Non può, senza chiedere un permesso specifico, pubblicare la foto della persona ricercata;
- C. Può pubblicare la foto della persona ricercata con il rischio che questa, poi possa sporgere querela ai poliziotti stessi;
- D. È obbligata per legge a pubblicare la foto per agevolare le ricerche.

5. Lo stile di scrittura del testo proposto:

- A. È freddo come si richiede ad un brano di tipo giuridico – normativo;
- B. È molto informale, il che è abbastanza anomalo per un testo di tipologia giuridico - normativa;
- C. Tiene conto dell'interlocutore per rendere una materia "tecnica" più accessibile;
- D. Chiama in causa il lettore sottoponendogli esempi ed elenchi, spesso costruiti con un linguaggio ricco di tecnicismi.

6. Nel caso di violazione di un diritto personale come quello dell'immagine, le conseguenze di una possibile denuncia, attengono al:

- A. Codice del Consumo;
- B. Codice Etico;
- C. Codice Penale;
- D. Codice Civile.

7. Una forma di "possibile" violazione della privacy in Internet potrebbe essere

- A. L'utilizzo dei cookies;
- B. Postare fake news;
- C. Usare una chat;
- D. Postare proprie fotografie su un social network;

8. Il testo presenta

- A. Parecchie figure retoriche, tra cui enumerazioni, similitudini e inglesismi;
- B. Poche figure retoriche tra cui metafore, ossimori e neologismi;
- C. Pochi elementi retorici, tra cui enumerazioni e metafore;
- D. La quasi totale assenza di linguaggio retorico.

9. La costruzione dei periodi è

- A. Decisamente ipotattica;
- B. Decisamente paratattica;
- C. Soprattutto sviluppata su coordinazione per mezzo di pronomi;
- D. Soprattutto sviluppata per subordinazione diretta.

10. Si capisce dal testo

- A. Ad esempio che un server come Google può usare le informazioni degli utenti, a patto che non riguardino minorenni;
- B. Ad esempio che un motore di ricerca con cui si "setaccia" il web deve presentare un'annotazione circa la protezione dei dati del destinatario;
- C. Che quando si naviga in Internet, i nostri "movimenti" sul web, automaticamente diventano informazioni libere per le aziende che si occupano di marketing e di ricerche di mercato;
- D. Che quando si naviga in Internet, qualsiasi nostro "movimento" in rete è passibile di violazione della privacy.

| DOMANDA | RISPOSTA |
|---------|----------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |

ESERCIZIO 11

PROBLEM

Gregory and James are playing a game. They extract a ball from a box and then they re-inject the ball in the box. They have to do this action four times. In the box there are 5 balls: each of these balls has a different value: 100, 50, 25, 10 and 5. The winner of this game is the player who extracts the combination of balls with the highest sum of the values. James has obtained 300 points. Considering that the probability to extract one ball is the same for all the balls, what is the percentage of winning of Gregory? Put your answer as an integer number (eventually rounded and without the “%”) in the box below.

ESERCIZIO 12

PROBLEM

At the last edition of the OPS the national average for the individual competition was of 87 points. The students who were attending the first class, obtained on average, 84 points. These students were the 43% of the total number of the participants (the other students were attending the second class). What is the average score of the students of the second class? Put your answer as an integer number (eventually rounded) in the box below.