

### ESERCIZIO 1

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

#### PROBLEMA

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[t,k],g)	regola(2,[e,f],d)	regola(3,[a,e,u],g)	regola(4,[g,t],n)
regola(5,[b,c,d],a)	regola(6,[a,e,g],p)	regola(7,[a,t],r)	regola(8,[b,c],e)
regola(9,[g,p,q],x)	regola(10,[a,b],t)	regola(11,[r],e)	regola(12,[a,d],y)
regola(13,[a,g,p],q)	regola(14,[g,e,n],z)	regola(15,[b,e],f)	regola(16,[a],u)

Trovare:

1. la lista L1 che descrive il procedimento per dedurre **x** a partire da **a, e**;
2. la lista L2 che descrive il procedimento per dedurre **y** a partire da **b, c**;
3. la lista L3 che descrive il procedimento per dedurre **z** a partire da **a, b**;

N.B. Se nel corso del procedimento sono applicabili contemporaneamente più regole, nella lista che lo rappresenta occorre dare la precedenza alla regola con la sigla minore.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

### 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 [41,45] con orientamento verso sinistra: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle:

[[41,45],[40,45],[41,45],[42,45],[41,45],[40,45],[40,46],[40,47],[40,48],[40,47],[40,46],[39,46]]

e terminare il percorso con orientamento verso il basso.

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 si devono usare due rotazioni *antiorarie*.

L	[ ]
---	-----



**ESERCIZIO 5**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI.

**PROBLEMA**

Quattro ragazzi: Alberto, Bruno, Claudio e Dino arrivano la domenica sera in un hotel di montagna per sciare tutta la successiva settimana. Avendo il problema di come passare la serata, dal lunedì, si mettono alla ricerca di riviste da leggere; i primi quattro giorni della settimana ciascuno trova, in un posto diverso, una rivista che mette in comune con gli altri.

Le riviste sono: *Tre Ruote*, *Viaggiare*, *Giardino*, *il Mondo*; i luoghi dove vengono trovate: *caminetto*, *reception*, *hall*, *bar*. Sono noti i seguenti fatti.

1. “Ho trovato una copia del *Giardino*” dice un ragazzo “proprio nella *hall*”.
2. Alberto ha trovato un vecchio numero di *Tre Ruote* il giorno dopo che un altro ragazzo ha trovato una rivista lasciata sul *caminetto*.
3. “Ho trovato una copia di *Viaggiare*” dice un altro ragazzo “va d’accordo bene con la rivista che Claudio ha trovato ieri alla *reception*”.
4. Un altro ragazzo, il *mercoledì*, ha preso una rivista abbandonata al *bar*.
5. Bruno non è stato l’ultimo a trovare una rivista.

Completare la seguente tabella: usare, per i nomi delle riviste e i luoghi, le (esatte) espressioni che sono in corsivo nel testo (lo spazio eventuale tra le parole in corsivo va inserito); per i giorni, i nomi abbreviati: *lun*, *mar*, *mer*, *gio*, *ven*, *sab*, *dom*.

N.B. Alcuni fatti non sono riportabili completamente nel *master board* all’inizio; espressioni come “il giorno dopo” o “ieri” vanno utilizzate nel corso del processo di completamento del *master board* quando i giorni cui si riferiscono sono stati individuati.

RAGAZZO	GIORNO	RIVISTA	LUOGO
Alberto			
Bruno			
Claudio			
Dino			

**ESERCIZIO 6**

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, 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	6	1
A2	3	3
A3	2	2
A4	3	4
A5	2	2
A6	2	2
A7	3	1
A8	3	3
A9	2	2
A10	3	3
A11	6	1

Le priorità tra le attività sono:

[A1,A2], [A1,A3], [A3,A6], [A2,A5], [A1,A4], [A4,A5], [A6,A7],[A1,A10]

[A7,A8], [A7,A9], [A5,A11], [A8,A11], [A9,A11], [A4,A8], [A10,A9].

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 MX di persone al lavoro in un giorno,
- quanti giorni MG lavorano MX persone,
- il numero minimo MN di persone al lavoro in un giorno,
- il numero minimo MP di persone necessarie per realizzare il progetto così come è pianificato.

N	
MX	
MG	
MN	
MP	

**ESERCIZIO 7**

**PREMESSA**

Guardare le figure e leggere con attenzione i testi (che, per maggior chiarezza, sono anche riportati successivamente).

			
<p>TITOLO: <b>PADRE DAVIDE DA BERGAMO</b>                  ARTISTA: <b>LUCA SCANDALI</b>                  ETICHETTA: <b>ELEGIA</b></p>	<p>TITOLO: <b>SAINT-SAËNS</b>                  ARTISTA: <b>ANDREA LUCCHESINI</b>                  ETICHETTA: <b>AUDITE</b></p>	<p>TITOLO: <b>÷ DIVIDE</b>                  ARTISTA: <b>ED SHEERAN</b>                  ETICHETTA: <b>ATLANTIC</b></p>	<p>TITOLO: <b>H3+</b>                  ARTISTA: <b>PAOLO BENVENÙ</b>                  ETICHETTA: <b>WOODWORM</b></p>
<p>Le musiche di Padre Davide da Bergamo sono un documento strepitoso di bravura, gusto pittorico e devastante passione/ispirazione melodrammatica. Francescano per scelta di vita, operista nell'anima, autore fantasioso e teatrale scrisse decine di "sinfonie per organo" a vocazione orchestrale: celebrando, emulando e ricreando in originale veste i gesti sinfonico-belcantistici dei coevi Rossini e Donizetti. Di Angelo Foletto</p>	<p>Accostato al maturo Quartetto per archi, il giovanile Quintetto rafforza l'immagine esuberante, sfacciatamente generosa, libera nell'invenzione e nella confezione, di Camille Saint-Saëns. Il ricco combustibile tematico, caratteriale e ritmico dei due lavori trova interpreti altrettanto brillanti e leali. Cioè persuasi, solidali e abili nel far notare lo sfarzo compositivo che sostiene la strabordante e apparentemente "facile" ispirazione d'autore. – A.Fol.</p>	<p>Uomo del record, devastatore di streaming e contatti, perfetto cantautore figlio della grande scuola britannica, perfino troppo perfetto per sembrare vero, così stabile, radicato, in assoluto equilibrio tra tocchi di modernità e passione senza tempo, romantico, mai troppo banale per sentirsi piccolo, già classico, a suo modo, generoso spacciatore di emozioni per cuori da nuovo millennio, vezzosamente rappresentato da titoli che sono solo segni matematici. di Gino Castaldo</p>	<p>Basterebbe quel richiamo a Ashes to Ashes di Bowie, di cui Goodbye Planet Earth è una sapiente parafrasi, per giustificare questa coinvolgente esplorazione fino ai bordi della realtà, accompagnata da un narratore per una volta disposto ad avventurarsi in terreni sconosciuti e insicuri. Ma non si può non segnalare un pezzo come Se questo sono io, il più consonante dell'album, una canzone che in un mondo perfetto vincerebbe al festival di Sanremo. – G.Cas.</p>

Tratto da, *Robinson* de "La Repubblica" del 5 marzo 2017, numero 14.

**TITOLO: PADRE DAVIDE DA BERGAMO**

**ARTISTA: LUCA SCANDALI**

**ETICHETTA: ELEGIA**

Le musiche di Padre Davide da Bergamo sono un documento strepitoso di bravura, gusto pittorico e devastante passione/ispirazione melodrammatica. Francescano per scelta di vita, operista nell'anima, autore fantasioso e teatrale scrisse decine di "sinfonie per organo" a vocazione orchestrale: celebrando, emulando e ricreando in originale veste i gesti sinfonico-belcantistici dei coevi Rossini e Donizetti. Di Angelo Foletto.

**TITOLO: SAINT-SAËNS**

**ARTISTA: ANDREA LUCCHESINI**

**ETICHETTA: AUDITE**

Accostato al maturo Quartetto per archi, il giovanile Quintetto rafforza l'immagine esuberante, sfacciatamente generosa, libera nell'invenzione e nella confezione, di Camille Saint-Saëns. Il ricco combustibile tematico, caratteriale e ritmico dei due lavori trova interpreti altrettanto brillanti e leali. Cioè persuasi, solidali e abili nel far notare lo sfarzo compositivo che sostiene la strabordante e apparentemente "facile" ispirazione d'autore. – A.Fol.

**TITOLO:** ÷ DIVIDE

**ARTISTA:** ED SHEERAN

**ETICHETTA:** ATLANTIC

Uomo dei record, devastatore di streaming e contatti, perfetto cantautore figlio della grande scuola britannica, perfino troppo perfetto per sembrare vero, così stabile, radicato in assoluto equilibrio tra tocchi di modernità e passione senza tempo, romantico, mai troppo banale per sentirsi piccolo, già classico, a suo modo, generoso spacciatore di emozioni per cuori da nuovo millennio, vezzosamente rappresentato da titoli che sono solo segni matematici. Di Gino Castaldo.

**TITOLO:** H3+

**ARTISTA:** PAOLO BENVENGNÙ

**ETICHETTA:** WOODWORM

Basterebbe quel richiamo a *Ashes to Ashes* di Bowie, di cui *Goodbye Planet Earth* è una sapiente parafrasi, per giustificare questa coinvolgente esplorazione fino ai bordi della realtà, accompagnati da un narratore per una volta disposto ad avventurarsi in terreni sconosciuti e insicuri. Ma non si può non segnalare un pezzo come *Se questo sono io*, il più consonante dell'album, una canzone che in un modo perfetto vincerebbe al festival di Sanremo. – G.Cas.

#### PROBLEMA

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

1. Leggendo una delle recensioni:

- A. Si evince che uno degli esecutori/musicisti/cantanti ha trasformato i temi musicali da cui è partito in versioni estremamente irriconoscibili;
- B. Non si evince nulla di chi ha suonato, eseguito i temi musicali;
- C. Non si evince nulla del compositore o di chi ha scritto la musica;
- D. Si evince che uno degli esecutori/musicisti/cantanti fa parte della nuova scuola di autori italiani.

2. A livello sintattico si può affermare che:

- A. In almeno una delle recensioni non compaiono frasi subordinate;
- B. In almeno una delle recensioni non compaiono frasi implicite;
- C. In tutte le recensioni compare non più di una frase implicita;
- D. In tutte le recensioni compare almeno una frase implicita.

3. Sempre a livello sintattico si può affermare che:

- A. Almeno in una delle recensioni non compare una frase principale;
- B. Almeno in una delle recensioni la coordinazione non è strutturata per asindeto;
- C. Almeno in una delle recensioni la subordinazione non è strutturata per asindeto;
- D. Almeno in una recensione non compaiono subordinate relative.

4. Almeno tre recensioni hanno in comune un elemento retorico/stilistico:

- A. Presentano tutte uno stile persuasivo;
- B. Presentano tutte una serie di enumerazioni;
- C. Presentano una scrittura ironica e sarcastica;
- D. Sono testi prescrittivi.

5. Uno stile musicale che si intuisce da una delle recensioni:
- A. È quello legato alla cultura Romantica;
  - B. È quello legato al Jazz;
  - C. È quello legato alla cultura barocca;
  - D. È quello legato al punk.
6. In una delle recensioni compare una litote. In quale?
- A. Quella dell'artista Luca Scandali;
  - B. Quella dell'artista Andrea Lucchesini;
  - C. Quella dell'artista Ed Sheeran;
  - D. Quella dell'artista Paolo Benvegnù.
7. In una delle recensioni si afferma un rapporto di contiguità temporale tra l'autore e altri autori/musicisti. In quale?
- A. Quella dell'artista Luca Scandali;
  - B. Quella dell'artista Andrea Lucchesini;
  - C. Quella dell'artista Ed Sheeran;
  - D. Quella dell'artista Paolo Benvegnù.
8. Nella terza recensione che riguarda il disco di Ed Sheeran:
- A. Si intuisce che attraverso i social media il musicista ha ottenuto grandi numeri di vendita di dischi;
  - B. Si intuisce che la sua musica ha a che fare anche con Springsteen, Beatles, Oasis e Patti Smith;
  - C. Si intuisce che il recensore ha usato uno stile dialettico;
  - D. Si afferma che il cantante/musicista è riuscito ad unire il suono della musica classica con quella più moderna e tecnologica.
9. Il testo dell'ultima recensione usa l'espressione "*coinvolgente esplorazione fino ai bordi della realtà*" Se si dovesse interpretare, si potrebbe dire che essa si riferisce ad una:
- A. Canzone o testo che presentano una realtà onirica;
  - B. Canzone o testo che parlano di spazio, universo;
  - C. Canzone o testo che parlano del viaggio nei meandri della mente umana;
  - D. Ricerca musicale di Paolo Benvegnù che esplora nuovi suoni molto inconsueti per il suo standard estetico.
10. Uno dei due recensori è riconoscibile per una particolare cifra stilistica che utilizza nella sua coppia di scritti:
- A. Gli *incipit* presentano verbi impersonali;
  - B. Spezza lunghi paragrafi con brevi incisi;
  - C. Enumera e descrive ripetendo una stessa quantità di gruppi di parole, aggettivi e verbi;
  - D. Sfrutta liste e citazioni.

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

**ESERCIZIO 8**

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

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA1, che è formalmente scorretta perché i simboli **X**, **Y** e **Z** non sono definiti.

```

procedure PROVA1;
variables A, B, C integer;
input A, B, C;
A ← A + 5 × X + 3 × Y;
B ← B + Y + 2 × Z;
output A, B;
endprocedure;
    
```

In input si hanno i seguenti valori: 3 per A, 4 per B e 5 per C. Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, i nomi da sostituire ai simboli **X**, **Y** e **Z** per ottenere in output 38 per A e 15 per B. N.B. Sono da escludere i casi in cui una variabile (A, B o C) è sostituita a più di un simbolo (**X**, **Y** o **Z**)

X	
Y	
Z	

### ESERCIZIO 9

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

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, M, N, J integer;
input A;
X ← A;
Y ← A;
for J from 1 to 7 step 1 do
    input A;
    if A > X then M ← A; endif;
    if A < Y then N ← A; endif;
endfor;
output M, N;
endprocedure;
    
```

I valori di input per A sono nell'ordine 20, 18, 25, 21, 23, 27, 7, 10. Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, i nomi da sostituire ai simboli **X** e **Y** per ottenere in output 27 per M e 7 per N.

<b>X</b>	
<b>Y</b>	

### ESERCIZIO 10

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

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```

procedure PROVA3;
variables A, B, C integer;
A ← 100;
B ← 0;
while X > Y do;
    input C;
    X ← X - Z;
    Y ← Y + Z;
endwhile;
output X, Y;
endprocedure;
    
```

I valori disponibili per l'input per C sono nell'ordine i seguenti: 1, 2, 3, 4, 7, 10, 13, 21, 20. Trovare, tra le variabili dichiarate nella procedura, i nomi da sostituire ai simboli **X**, **Y** e **Z** per ottenere in output 39 per **X** e 61 per **Y**.

<b>X</b>	
<b>Y</b>	
<b>Z</b>	

### ESERCIZIO 11

#### PROBLEM

A train that is 200 meters long passes a signal in 10 seconds. How long will it take it to cross completely a bridge that is 360 meters long?

Put your answer as an integer number of seconds (rounded if necessary) in the box below.

--

### ESERCIZIO 12

#### PROBLEM

This problem consists of two (somewhat related) parts.

- a) How many different 10-digit numbers can be written using only the digits 0 and 1?
- b) There are ten apples in a tree. How many ways are there to pick several of them? For this problem, the order in which the apples are picked is immaterial; the total number of apples picked can be anywhere from 1 to 10. What counts is only if a particular apple has been picked or not: to keep track of this, each apple can be labeled with a number from 1 to 10.

Put your solution in the table below as two integer numbers.

a	
b	