

**ESERCIZIO 1**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI, pagina 2.

**PROBLEMA**

Siano date le seguenti regole:

regola(1,[i,v,m],d)	regola(2,[h,u,l],c)	regola(3,[u,f],l)
regola(4,[n],e)	regola(5,[a,f,l],r)	regola(6,[f,v],m)
regola(7,[a,b,c],p)	regola(8,[v,m],i)	regola(9,[u,e],h)
regola(10,[u,v],t)	regola(11,[v],f)	regola(12,[a,i,d],q)
regola(13,[e,h,n],a)	regola(14,[u,t,v],a)	regola(15,[w],n)
regola(16,[f,l],b)	regola(17,[h],f)	regola(18,[e,n,v],j)

Trovare:

1. la lista L1 che rappresenta il procedimento per dedurre **q** da **u** e **v**;
2. la lista L2 che rappresenta il procedimento per dedurre **p** da **u** e **n**;
3. la lista L3 che rappresenta il procedimento per dedurre **r** da **u** e **n**.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]

**ESERCIZIO 2**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente PERCORSI IN UN GRAFO, pagina 6.

**PROBLEMA**

È dato un grafo descritto dal seguente elenco di archi:

arco(n9,n1,1)	arco(n7,n3,6)	arco(n1,n5,3)	arco(n6,n3,1)
<b>arco(n12,n5,2)</b>	arco(n6,n12,4)	arco(n7,n4,3)	arco(n2,n10,1)
arco(n2,n11,3)	arco(n11,n9,5)	arco(n8,n11,4)	<b>arco(n11,n5,2)</b>
arco(n5,n3,5)	arco(n3,n8,4)	arco(n8,n10,2)	arco(n8,n4,1)

N.B. Gli archi in grassetto sono a senso unico dal nodo di sinistra al nodo di destra.

Disegnato il grafo, trovare:

1. la lista L1 del percorso più breve tra n1 e n4;
2. la lista L2 del percorso semplice più lungo tra n1 e n4.

Successivamente al grafo vengono aggiunti i due archi a senso unico seguenti:

**arco(n5,n8,1)**      **arco(n8,n5,9)**

Disegnato il nuovo grafo, trovare:

3. la lista L3 del percorso più breve tra n2 e n6;
4. la lista L4 del percorso semplice più lungo tra n2 e n6.

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

**ESERCIZIO 3**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente *KNAPSACK*, pagina 8.

**PROBLEMA**

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da un termine che contiene le seguenti informazioni.

minerale(<sigla del minerale>, <valore in euro>, <peso in Kg>).

Il deposito contiene i seguenti minerali:

minerale(m1,45,38)	minerale(m2,46,39)	minerale(m3,40,35)
minerale(m4,48,36)	minerale(m5,47,35)	minerale(m6,42,32)

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 70 Kg trovare la lista L1 delle sigle di due minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 108 Kg trovare la lista L2 delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 143 Kg trovare la lista L3 delle sigle di quattro minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente; per le sigle usate si ha il seguente ordine:  $m1 < m2 < m3 < \dots$

L1	
L2	
L3	

**ESERCIZIO 4**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente *PROGRAMMAZIONE DEI MOVIMENTI DI UN ROBOT*, pagina 17.

**PROBLEMA**

In un campo di gara sufficientemente ampio, il robot è nella casella [27,33] con orientamento verso sud: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle:

[[27,33],[27,34],[27,35],[27,34],[27,33],[28,33],[29,33],  
[29,34],[29,35],[28,35],[27,35],[27,36],[27,37],[28,37]]

e per avere orientamento verso ovest al termine del percorso.

(Individuare le caselle nelle quali è necessario cambiare orientamento con uno dei comandi che consentono al robot di girarsi in senso *orario* o *antiorario*).

N.B. Si ricordi che il robot può eseguire tre tipi di comandi:

- girarsi di 90 gradi in senso *orario*, comando: o;
- girarsi di 90 gradi in senso *antiorario*, comando: a;
- avanzare di una casella (nel verso dell'orientamento), comando: f.

Si noti inoltre che se il robot deve ruotare di 180 gradi, si deve adottare la sequenza "a,a" e non la sequenza "o,o".

L	
---	--

**ESERCIZIO 5**

Si faccia riferimento al problema ricorrente MOVIMENTO DI PEZZI DEGLI SCHACCHI, pagina 20.

**PROBLEMA**

In un campo di dimensioni  $10 \times 10$  un robot si muove come il cavallo nel giuoco degli scacchi; gli sono vietate, però, le mosse nelle direzioni della rosa dei venti comprese nella seguente lista [oso,sso,sse,ese,ene], cioè le mosse del robot in questo problema si riducono a quelle illustrate (col simbolo ♁) nella seguente figura.

	♁		♁	
♁				×
		♁		
×				×
	×		×	

Nel campo di gara le caselle della seguente lista sono interdette al robot:

[[3,3],[4,5],[4,8],[5,2],[5,3],[7,4],[7,5],[8,6]].

N.B. Un elemento della lista descrive una casella indicandone le coordinate a partire dallo spigolo in basso a sinistra del campo di gara.

Inoltre, in certe caselle sono presenti dei premi, descritti dalla seguente lista:

[[4,9,5],[10,6,6],[2,5,7],[6,8,8],[9,4,9]].

N.B. Un elemento della lista ha la forma: [<ascissa>,<ordinata>,<premio>].

Partendo dalla casella [10,1], il robot deve raggiungere la casella [2,10], senza passare più di una volta per una stessa casella. Trovare:

1. la lista L1 del percorso in cui la somma dei premi raccogliabili è zero;
2. la lista L2 del percorso in cui la somma dei premi raccogliabili è massima;
3. la lista L3 del percorso in cui la somma dei premi raccogliabili è pari a 5;
4. il numero N di percorsi diversi possibili.

N.B. Un percorso è una lista i cui elementi sono, a loro volta, liste di due elementi: quest'ultime sono le coordinate di una casella.

L1	[ ]
L2	[ ]
L3	[ ]
N	

**ESERCIZIO 6**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura ALFA

```
procedure ALFA;  
variables A, H, K integer;  
input A;  
K ← A × A;  
while K < 200 do;  
    input A;  
    H ← A × A;  
    if H > K then K ← H; endif;  
endwhile;  
output K;  
endprocedure;
```

I valori in input *disponibili* per A sono nell'ordine quelli contenuti nella lista [10,9,13,12,15,14,10 ].  
Determinare il valore di output per K.

K	
---	--

**ESERCIZIO 7**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura BETA.

```
procedure BETA;  
variables A, B, C, D, J, H, K integer;  
K ← 0;  
for J from 1 to 7 step 1 do;  
  input A, B;  
  H ← A×B;  
  if H > K then  
    K ← H;  
    C ← A;  
    D ← B;  
  endif;  
endfor;  
output K, C, D;  
endprocedure;
```

I valori in input sono contenuti nella lista [15,3,2,6,7,3,8] per A e nella lista [4,20,25,12,10,34,8] per B. Determinare i valori di output e scriverli nella seguente tabella.

K	
C	
D	

**ESERCIZIO 8**

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 23.

**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura GAMMA.

```

procedure GAMMA;
variables A, B, C, E, J, J2, J1, CO, COEF integer;
CO ← - 1;
COEF ← CO;
input A;
B ← COEF × A × A;
C ← B × A × COEF × 10;
E ← 0;
for J from 1 to C step 1 do;
    COEF ← CO × COEF;
    J1 ← J × (J - 1);
    E ← E + COEF × J1;
    J2 ← J × (J+1);
    if J < C then E ← E + COEF × J2; endif;
endfor;
output E;
endprocedure.

```

Se il valore in input per A è 1000, determinare il valore in output per E.

E	<input type="text"/>
---	----------------------

**ESERCIZIO 9****FOREWORD**

Remember that the number of (different) ways to arrange  $n$  (distinct) objects in a row (that is the number of the *permutations* of  $n$  objects) is equal to

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1.$$

Indeed, this is easily seen: there are  $n$  ways to choose the object to place as the first in the row, *from the left*; then there are  $n - 1$  remaining objects among which the object to place as second in the row can be chosen, and so on.

**PROBLEM**

In a gathering, there are five boys and three girls. In how many ways can they be arranged in a row so that:

- 1) the three girls are consecutives (i.e. there is no boy between any two of the girls)?
- 2) the two end-positions are occupied by boys and no girls are adjacent?

Put your answers in the proper boxes below.

1)	<input type="text"/>
2)	<input type="text"/>

**ESERCIZIO 10****PROBLEM**

Albert, going back home, arrives at his suburban station each evening at six o'clock. Martha, his wife, always meets the train and drives him home. One day he takes an earlier train, arriving at the station at five. It's spring and the weather is pleasant, so instead of telephoning home Albert starts walking along the route always taken by his wife. They meet somewhere on the way. He gets into the car and they arrive at their house 30 minutes earlier than usual. Assume that Martha drives at a constant speed and that she leaves home just in time to meet the six o'clock train; moreover, suppose that the time intervals to stop, to get in the car and to set off are negligible. How long did Albert walk before he was picked up? Put your answer as an integer number of minutes in the box below.

**ESERCIZIO 11****PROBLEM**

A precious fountain pen was stolen in a class; the thief had to be one of five children, which when questioned made the following statements.

- John: **a)** I am not guilty; **b)** A girl knows who did it; **c)** I have many pens of my own.
- Bill: **d)** I am not guilty; **e)** Karen did it; **f)** I have never in my life stolen anything.
- Fiona: **g)** I am not guilty; **h)** John is guilty; **i)** Mary can vouch for me because she knows me since I was born.
- Mary: **j)** I am not guilty; **k)** I didn't know Fiona before I enrolled in this school; **l)** Karen is guilty.
- Karen: **m)** I am not guilty; **n)** Mary did it; **o)** Bill is lying when he says I stole the pen.

Later, each child admitted that *two* of his/her statements were true and *one* false.

On this assumption, who stole the pen?

Put the name of the culprit in the box below with only the first letter capitalized.

**ESERCIZIO 12**

Leggere con attenzione la poesia seguente.

**ONDE DORATE**

*Onde dorate, e l'onde eran capelli,  
navicella d'avorio un dì fendea<sup>1</sup>;  
una man pur d'avorio la reggea  
per questi errori preziosi e quelli<sup>2</sup>;*

*e, mentre i flutti tremolanti e belli  
con drittissimo solco<sup>3</sup> dividea,  
l'òr delle rotte fila Amor cogliea,  
per formarne catene a' suoi rubelli<sup>4</sup>.*

*Per l'aureo mar, che rincrespando apria  
il procelloso suo biondo tesoro,  
agitato il mio core a morte già<sup>5</sup>.*

*Ricco naufragio, in cui sommerso io moro,  
poich'almen fur, ne la tempesta mia  
di diamante lo scoglio e 'l golfo d'oro!<sup>6</sup>*

G. Marino, *Rime amorose*, a cura di O. Besomi e A. Martini, Panini, Modena, 1987

**NOTE AL TESTO:**

1. Solcava.
2. Attraverso questi movimenti preziosi (l'ondulazione data dall'azione della donna) e quegli altri (quelli reali del mare).
3. Una dritta scriminatura.
4. Per farne catene per coloro che si ribellano a lui (Amore).
5. Costruisci così: il mio core agitato già (andava incontro) a morte (nel) per l'aureo mar che (di nuovo in agitazione) increspando (spalancava) apria il suo (abisso) tesoro biondo (in tempesta) procelloso.
6. Perché almeno nella mia tempesta, lo scoglio era fatto di diamante e il golfo era d'oro.

**PROBLEMA**

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

1. In questa poesia si rintraccia soprattutto l'area semantica:
  - A. Legata al mondo dei minerali e delle pietre preziose;
  - B. Legata al mondo marittimo;
  - C. Legata al mondo della guerra e del combattimento per Amore;
  - D. Legata all'acqua (sacra e divina).





2. La struttura del sonetto può essere così riassunta:
  - A. La prima quartina introduce la metafora principale, la seconda continua l'associazione introdotta nella prima; nella prima terzina l'autore parla del personaggio maschile e lo descrive come un naufrago: si chiude la poesia con un inatteso naufrago. L'autore descrive l'amante (uomo) che annega, ma in modo prezioso e lussureggiante;
  - B. La prima quartina introduce il tema dell'errore compiuto dall'amante, la seconda continua l'associazione introdotta nella prima; nella prima terzina l'autore parla di se stesso in prima persona presentandosi come un naufrago: si chiude la poesia con un inatteso naufrago, ma prezioso e lussureggiante;
  - C. La prima quartina introduce la metafora principale, la seconda continua l'associazione introdotta nella prima; nella prima terzina l'autore si descrive come un naufrago e, sempre lui, definisce il suo naufrago come un evento, nonostante tutto, caro e prezioso;
  - D. La prima quartina introduce la metafora principale, la seconda presenta il protagonista del componimento (il cuore ribelle); nella prima terzina l'autore si descrive come un naufrago e, sempre lui, definisce il suo naufrago come un evento, nonostante tutto, caro e prezioso.
3. Nei primi due versi rintracciamo due metafore: la prima è palesata dall'autore stesso (le onde sono i capelli), ma che valore ha la seconda (navicella d'avorio)?
  - A. Fiocco bianco, candido;
  - B. Ricciolo biondissimo e lucente;
  - C. Pettine di materiale prezioso ed elegante;
  - D. Ornamenti d'avorio che si intrecciano tra i capelli, tipici delle acconciature delle nobildonne Cinquecentesche/Seicentesche.
4. Lo "strumento" retorico privilegiato per potere interpretare questa poesia è sicuramente:
  - A. L'antitesi;
  - B. L'analogia;
  - C. La parodia;
  - D. La *captatio benevolentiae*.
5. Per due volte l'autore ci chiarisce in modo forte, l'effetto che provoca in lui l'amore. Per comunicare ciò egli utilizza:
  - A. L'aggettivo "oro" ripetuto due volte (aureo, d'oro);
  - B. I termini "golfo" e "scoglio";
  - C. L'aggettivo "agitato" e il termine "mar";
  - D. Il verbo "morire" (io moro) e il termine "morte" (a morte già).
6. "*Amor cogliea*" a livello retorico è
  - A. Una metafora;
  - B. Una iperbole;
  - C. Una personificazione;
  - D. Una anafora.
7. Si può affermare che in questo componimento:
  - A. Ogni semplice gesto quotidiano si trasforma in un'entità metaforica;
  - B. Ogni immagine metaforica si trasforma in un semplice gesto quotidiano;
  - C. Ogni gesto compiuto dalla donna è una "ferita" inferta all'amante uomo;
  - D. La donna compie gesti quotidiani per fare innamorare l'uomo in modo soave.
8. "*Ricco naufrago*" a livello retorico è:
  - A. Una metafora;
  - B. Una sinestesia;
  - C. Un eufemismo;
  - D. Un ossimoro.



9. In questo componimento di Marino si rintracciano:
- A. Doppio senario, apocope ed *enjambement*;
  - B. Paragoge, rima incrociata ed *enjambement*;
  - C. Tmesi, aferesi ed endecasillabo;
  - D. Elisione, apocope, aferesi ed *enjambement*.
10. Ci sono in questi versi moltissime assonanze/allitterazioni legate ad una parola chiave:
- A. oro;
  - B. solco;
  - C. ricco;
  - D. flutto.

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