

**ESERCIZIO 1**

Si faccia riferimento al problema ricorrente PROGRAMMAZIONE DEI MOVIMENTI DI UN ROBOT, pagina 17.

**PROBLEMA**

In un campo di gara, sufficientemente ampio, il robot è nella casella [7,7] con orientamento verso il basso; deve eseguire il percorso descritto dalla seguente lista di comandi:

[f,a,f,f,a,f,f,o,f,f]

Trovare l'ascissa X e l'ordinata Y della casella in cui finisce il percorso del robot.

X	
Y	

**ESERCIZIO 2**

Si faccia riferimento al problema ricorrente PROGRAMMAZIONE DEI MOVIMENTI DI UN ROBOT, pagina 18.

**PROBLEMA**

In un campo di gara il robot è nella casella [7,7] con orientamento verso il basso: trovare la lista L dei comandi da assegnare al robot per fargli compiere il percorso descritto dalla seguente lista di caselle: [[7,7],[7,6],[7,5],[6,5],[6,4],[6,3],[5,3]].

L	[ ]
---	-----

**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(m1,49,153)

minerale(m2,48,151)

minerale(m3,51,151)

minerale(m4,51,154)

minerale(m5,51,150)

minerale(m6,47,154)

Disponendo di un motocarro con portata massima di 302 Kg, trovare la lista L delle sigle di due minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo.

N.B. Nelle liste, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente; per le sigle usate si ha il seguente ordine: m1<m2<m3<... .

L	[ ]
---	-----

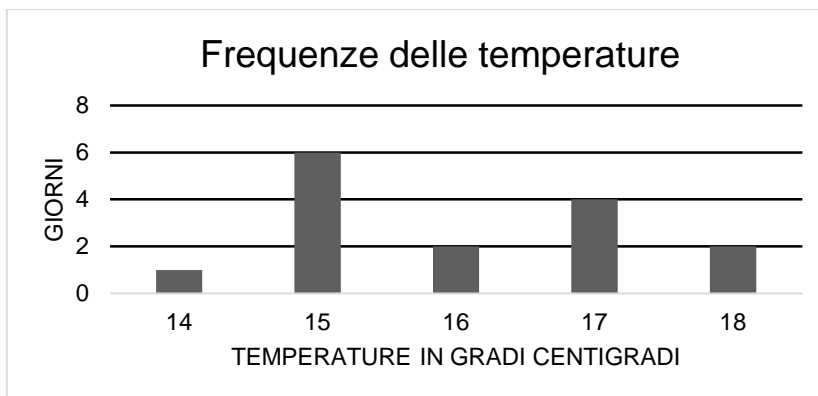
### ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente STATISTICA ELEMENTARE, pagina 11.

#### PROBLEMA

Durante 15 giorni scolastici successivi, intorno all'equinozio di primavera, una classe misura le temperature esterne, alla fine della prima ora di lezione, con un termometro su cui si leggono solamente numeri interi.

Il grafico seguente mostra le temperature registrate e la loro frequenza.



Per esempio la temperatura di 14 gradi è stata registrata un solo giorno, mentre quella di 15 gradi è stata registrata 6 giorni.

Calcolare  $T_M$ , la temperatura media (con due decimali arrotondati dopo la virgola) e  $T_m$ , la temperatura mediana (numero intero).

$T_M$	
$T_m$	

### ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento all'Allegato A - OPS 2016, problema ricorrente FLUSSI IN UNA RETE DI CANALI, pagina 14.

#### PROBLEMA

Una rete di canali è descritta dalle seguenti due tabelle di sorgenti e canali rispettivamente,  $s(a,2)$ ,  $s(b,4)$ ,  $s(c,3)$ ,  $s(d,2)$ ,  $s(e,4)$ ,  $s(f,1)$ ,  $s(g,1)$ ,  $s(h,1)$ ,  $s(i,1)$ ,  $s(j,1)$ ,  $s(k,2)$ ,  $s(m,5)$ ;

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

N.B. Si ricordi che una sorgente è descritta dal termine

$s(\langle \text{nome della sorgente} \rangle, \langle \text{portata in litri} \rangle)$ ,

un canale è descritto dal termine

$r(\langle \text{nome della sorgente a monte} \rangle, \langle \text{nome della sorgente a valle} \rangle)$ ,

e per ogni nodo l'acqua si divide equamente tra canali che escono (a valle) dal nodo.

Disegnare la rete, evitando incroci tra i canali, e determinare la quantità di acqua che esce dai nodi  $k$ ,  $m$ .

$k$	
$m$	

**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, B, K, M, N integer;  
A ← 8;  
K ← 5;  
input B;  
if B > A  
    then M ← B;  
    else M ← A;  
endif;  
if B > K  
    then N ← B;  
    else N ← K;  
endif;  
output B, M, N;  
endprocedure;
```

Il valore di input per B è 6. Determinare i valori di output.

B	
M	
N	



### ESERCIZIO 7

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

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA.

```
procedure PROVA;  
variables A, B, C, D, M, N integer;  
input A, B, C;  
M ← A;  
N ← A;  
if B < M  
    then M ← B;  
    else N ← B;  
endif;  
if C < M  
    then M ← C;  
    else N ← C;  
endif;  
output M, N;  
endprocedure;
```

I valori di input per A, B e C sono rispettivamente 15, 16, 9. Determinare i valori di output.

M	
N	

### ESERCIZIO 8

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

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, J integer;  
A ← 1;  
for J from 1 to 5 step 1 do;  
    A ← A × (J + 1);  
endfor;  
output A;  
endprocedure;
```

Determinare il valore di output di A.

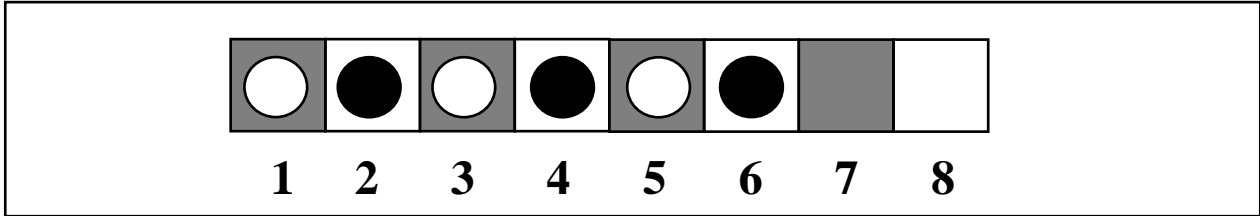
A	
---	--



### ESERCIZIO 9

#### PROBLEM

The figure shows three white checkers and three black checkers alternatively distributed in a row of a checkboard.



The problem is to sort out the whites from the blacks, placing the whites in the cases numbered 1, 2, 3 and the blacks in 4, 5, 6.

There is a constraint: we can only shift a pair of checkers from the *adjacent* cases to the empty ones. Moreover, we cannot reverse the order of the pair in transit; for example, we can move 3 into 7 and 4 into 8, but we cannot put 3 into 8 and 4 into 7.

Hence a single move can be described by naming the (adjacent) cases from which the pair is to be moved, as a list: for example [3,4]; it is unnecessary to name the cases to which the pair is transferred as only two cases are (always) vacant.

Solve the problem in as few moves as possible. Put the solution, as a list of moves (that is a list of lists) in the box below.

Hint: the problem can be solved in four moves.

### ESERCIZIO 10

#### PROBLEM

A remote South Sea isle is ruled by a wily king with a passion for erecting monuments to himself. To do this work he hires men at 5 shells per day. But people on the isle are not noted for industriousness, and the king fines a man 7 shells when he is absent on a working day. Knowing his people well, the smart king has chosen the rates so that each worker just breaks even in every month of 24 official working days. Thus the king has never to pay out a single shell. The question arises: how many (working) days does a man work per month?

Put your answer, as a natural number, in the box below.

**ESERCIZIO 11**

Leggere il testo seguente con attenzione.

GUIDO GOZZANO      *NONNO, L'ARGENTO DELLA TUA CANIZIE*

*Nonno, l'argento della tua canizie  
rifulge nella luce dei sentieri:  
passi tra i fichi, tra i susini e i peri  
con nelle mani un cesto di primizie:*

*«Le piogge di Settembre già propizie  
gonfian sul ramo fichi bianchi e neri,  
susine claudie ... A chi lavori e speri  
Gesù concede tutte le delizie!»*

*Dopo vent'anni, oggi, nel salotto  
rivivo col profumo di mentastro  
e di cotogna tutto ciò che fu.*

*Mi specchio ancora nello specchio rotto,  
rivedo i finti frutti d'alabastro...  
Ma tu sei morto e non c'è più Gesù.*

**PROBLEMA**

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

**1. Questo componimento è**

- A. Un madrigale;
- B. Una canzonetta;
- C. “Libero”;
- D. Un sonetto.

**2. Il sistema delle rime presenta questo schema:**

- A. Bacciate nelle quartine, alternate nelle terzine;
- B. Incrociate nelle quartine, replicate nelle terzine;
- C. Alternata nelle quartine, replicate nelle terzine;
- D. Incrociata nelle quartine, concatenate nelle terzine.

**3. Il poeta, in particolare, evidenzia del nonno**

- A. Il suo lavoro con le mani, nell'orto;
- B. La sua immagine riflessa nello specchio;
- C. I suoi capelli bianchi;
- D. La sua forza fisica, nell'affrontare il lavoro nei campi.

**4. Il poeta rivive il ricordo del nonno che viene visualizzato**

- A. Mentre cammina nei campi e nei sentieri in primavera;
- B. In un paesaggio tipicamente invernale;
- C. Mentre si muove tra la natura e il paesaggio autunnale;
- D. Mentre si muove tra la natura e il suo salotto nella stagione autunnale.

**5. La figura di “Gesù”, in questa poesia, viene citata due volte: essa può rappresentare**

- A. La fiducia che il nonno e gli esseri umani ripongono nella provvidenza, nella speranza divina, rappresentata dalla natura come un dono sacro, fiducia che, con il passare del tempo, scompare e si affievolisce;
- B. La potente fede in Dio del nonno contrapposta all’ateismo del nipote;
- C. La rigogliosità della natura, i suoi frutti e le sue ricchezze contrapposte ai momenti di siccità e di povertà dei raccolti che il nipote sta affrontando vent’anni dopo la morte del nonno;
- D. Il fatto che il nipote non prova più la stessa emozione nell’entrare nei “luoghi” (orto, salotto, sentieri) frequentati insieme al nonno, ora che egli non c’è più.

**6. La poesia**

- A. È prevalentemente giocata sui tempi verbali passati per fare scaturire in modo maggiore, il confronto tra passato e presente e, quindi, fare emergere il sentimento della malinconia;
- B. È giocata sui tempi verbali presenti solo all’indicativo che si confrontano con un unico passato prossimo così da fare scaturire in modo più evidente il confronto nostalgico tra passato e presente;
- C. Presenta esclusivamente tempi verbali presenti;
- D. È prevalentemente giocata sui tempi verbali presenti che si confrontano con un unico passato remoto così da fare scaturire in modo più evidente in confronto nostalgico tra passato e presente;

**7. Il nonno, in questa poesia**

- A. Viene descritto e rievocato dal racconto del nipote con precisi dettagli ambientali;
- B. Viene descritto solo dalle parole del nipote che ne propone un ritratto malinconico e triste;
- C. Viene rievocato dal nipote, sia attraverso una dettagliata descrizione fisica, sia riportando i pensieri del nonno in forma indiretta;
- D. Viene rievocato dal nipote, sia attraverso una semplice descrizione, sia riportando i pensieri del nonno in forma diretta.

**8. Nella prima strofa rintracci**

- A. Un’enumerazione;
- B. Un ossimoro;
- C. Una similitudine;
- D. Una antitesi.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	