

**GARA5 2019 PRIMARIA A SQUADRE**

**ESERCIZIO 1**

**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 giorni necessari per completarla.

Attività	Giorni
A1	7
A2	4
A3	8
A4	11
A5	7
A6	8

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A1,A3], [A2,A4], [A3,A5], [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). Scrivere la risposta nella casella sottostante.

N	<input style="width: 280px; height: 20px;" type="text"/>
---	--

**ESERCIZIO 2**

**PROBLEMA**

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da una sigla che contiene le seguenti informazioni:  
 $\text{tab}(\langle \text{sigla del minerale} \rangle, \langle \text{valore in euro} \rangle, \langle \text{peso in kg} \rangle)$ .

Un deposito contiene i seguenti minerali:

$\text{tab}(m1, 22, 25)$        $\text{tab}(m2, 51, 26)$        $\text{tab}(m3, 14, 18)$        $\text{tab}(m4, 21, 43)$        $\text{tab}(m5, 22, 42)$

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 100 kg trovare la lista L delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo; calcolare inoltre questo valore V.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente, cioè seguendo l'ordine:  
 $m1 < m2 < m3 < \dots$

L	[ <input style="width: 340px; height: 20px;" type="text"/> ]
V	<input style="width: 340px; height: 20px;" type="text"/>

### ESERCIZIO 3

#### PROBLEMA

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019, problema ricorrente “Grafi” (pag. 13/63)

Un commesso viaggiatore deve effettuare un *tour* di un insieme di città, ovvero deve percorrere un ciclo che attraversa tutte le città senza passare due volte per la stessa città (tranne il caso della città iniziale che è ovviamente uguale alla città finale). Le distanze tra le coppie di città, in chilometri, sono date dai seguenti termini, che hanno la struttura

arco(<nome di città>, <nome di città>, <distanza>):

arco(n4,n1,4)	arco(n1,n3,5)	arco(n3,n4,8)
arco(n2,n4,6)	arco(n2,n1,7)	arco(n3,n2,10)

Disegnato il grafo, trovare:

1. la lista L1 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K1;
2. la lista L2 del tour *più breve* che inizia da n1 e visita n2 prima di n4, nonché la sua lunghezza K2;
3. la lista L3 del tour *più breve* che inizia da n1, non attraversa l’arco che collega n1 ed n3 e visita n4 prima di n2, nonché la sua lunghezza K3;

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

Nota: le liste che elencano un tour devono riportare i nodi nell’ordine in cui sono visitati, e la città iniziale va ripetuta anche alla fine

L1	[ ]
K1	
L2	[ ]
K2	
L3	[ ]
K3	

### ESERCIZIO 4

#### PROBLEMA MOVIMENTI DI UN ROBOT .

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019, problema ricorrente “Movimenti di un Robot o di Pezzi degli Scacchi” (pag. 32/63)

In un campo di gara, sufficientemente ampio, il robot si trova nella casella [15,9] con direzione W (sinistra). Trovare la lista L di comandi da assegnare al robot in modo che compia il percorso descritto dalla seguente lista di caselle (comprese le caselle iniziali e finali) e poi si giri in direzione Est (destra):

[[15,9],[14,9],[14,9],[14,10],[14,10],[13,10],[13,10],[13,9],[13,8],[13,7],[13,7]]

Scrivere la lista dei comandi nella cella sottostante interponendo la virgola tra due lettere, senza lasciare spazi.

L	[ ]
---	-----

**ESERCIZIO 5**  
PROBLEMA

Angela, Bruna e Claudio hanno percorso in automobile tre tragitti diversi, andando ad una velocità media di 60 km/h, 70 km/h e 80 km/h, viaggiando per 2, 3 e 4 ore. Le velocità medie e il numero di ore sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Si conoscono i seguenti fatti:

1. Bruna ha tenuto una velocità media maggiore di Claudio.
2. Claudio ha viaggiato il doppio del tempo rispetto ad Angela.
3. Bruna ha percorso in totale 210 km.

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande.

1. Quanti km ha percorso Angela? Scrivere la risposta nella riga 1.
2. Qual è stata la velocità media di Claudio? Scrivere la risposta nella riga 2
3. Quanto tempo ha viaggiato Bruna? Scrivere la risposta nella riga 3

N.B Le risposte devono essere solo numeriche, non seguite dall'unità di misura.

1	
2	
3	

**ESERCIZIO 6**  
PROBLEMI CRITTOGRAFIA

1. Usando il cifrario di Cesare, sapendo che ACQUA è crittata in KMAEK, determinare come viene crittato il messaggio FRA UNA SETTIMANA. Scrivere la risposta nel rigo 1, lasciando uno spazio tra le parole e senza mettere virgole tra le lettere

2. Usando il cifrario di Cesare, decrittare la terza parola del messaggio NSSN LWLQKQ EFMLUAZQ sapendo che:

- a) la terza parola è stata crittata con una chiave il cui valore numerico è dato dalla seconda parola decrittata;
- b) la seconda parola è stata crittata con una chiave il cui valore numerico è dato dalla prima parola decrittata;
- c) la prima parola è stata crittata con chiave 25.

Scrivere la risposta nel rigo 2 senza mettere virgole tra le lettere.

3. Usando il cifrario di Cesare, decrittare il messaggio EJTBSNBNFOUP sapendo che è stato crittato applicando 27 volte una crittazione con chiave 1.

Scrivere la risposta nel rigo 3 senza mettere virgole tra le lettere.

1	
2	
3	

### ESERCIZIO 7

Problema

Data la seguente procedura Calcolo1

```

procedure Calcolo1;
variables A, B, C integer;
read B, C;
A = C + X;
C = A + B + Y;
B = A + B + Z;
write A, B, C;
endprocedure;
    
```

Se in input vengono letti i valori  $B = 7$  e  $C = 3$ , trovare le sostituzioni per X, Y e Z con nomi di variabili della procedura, sapendo che in output si hanno i seguenti valori  $A = 10$ ,  $B = 37$ ,  $C = 20$ . Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

X	
Y	
Z	

### ESERCIZIO 8

Problema

Data la seguente procedura Calcolo2

```

procedure Calcolo2;
variables A, B, C, D integer;
read A, B, C;
D = A + B + X;
A = A + B + C + D;
B = A + B + C + Y;
C = A + B + C + Z;
write A, B, C, D;
endprocedure;
    
```

In input vengono letti i valori  $A = 3$ ,  $B = 5$  e  $C = 7$ ; trovare le sostituzioni per X, Y e Z con variabili della procedura sapendo che in output si hanno i seguenti valori  $A = 28$ ,  $B = 53$ ,  $C = 95$ ,  $D = 13$ .

X	
Y	
Z	

### ESERCIZIO 9

Problema

Data la seguente procedura Calcolo3

```

procedure Calcolo3;
variables A, B, C integer;
read A, B;
C = A + B - X;
A = A + C - Y;
B = B + C - Z;
write A,B,C;
endprocedure;
    
```

In input vengono letti i valori  $A = 5$ ,  $B = 8$ . Trovare le sostituzioni per  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  con variabili della procedura sapendo che in output si hanno i seguenti valori  $A = 5$ ,  $B = 11$ ,  $C = 8$ .

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

X	
Y	
Z	

### ESERCIZIO 10

Problema

Data la seguente procedura Calcolo4

```

procedure Calcolo4;
variables A, B, C, M integer;
read A, B, C;
M = A;
if B < M then M = X; endif;
if Y < M then Z = C; endif;
write M;
endprocedure;
    
```

La procedura deve scrivere in output il valore minore fra i tre letti in input. Trovare le sostituzioni per  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  con variabili della procedura.

Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

Nota. Se  $A$  è il minore, le due alternative (if  $B < M$  then ... e if  $C < M$  then ...) non vengono eseguite!

X	
Y	
Z	

### ESERCIZIO 11

#### PROBLEMA

Data la seguente procedura Calcolo5

```
procedure Calcolo5;  
variables A, B, C, D integer;  
read A, B, C;  
D = A;  
A = B;  
B = C;  
C = D;  
D = A;  
A = B;  
B = C;  
C = D;  
write A, B, C, D;  
endprocedure;
```

In input vengono letti i valori  $A = 1$ ,  $B = 2$ ,  $C = 3$ . Trovare i valori di output e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	

## ESERCIZIO 12

Osserva l'immagine e leggi le parti "didascaliche" con attenzione e poi rispondi ai quesiti: una sola risposta è corretta

### IMMAGINE PUBBLICITARIA PER DIGEMILK



**Leggero. Digeribile.  
E in più, fresco.**

Nasce Digemilk, latte fresco pastorizzato parzialmente scremato ad Alta Digeribilità. È un prodotto Latte Sano, l'unico latte fresco romano al 100%

**fresco Digemilk®**  
Prodotto Dietetico

**FATTORIA  
LATTE SANO  
ROMA**

#### Didascalie/Parti scritte:

- **Leggero. Digeribile. E in più, fresco.**
- **Nasce Digemilk, latte fresco pastorizzato parzialmente scremato ad Alta Digeribilità. È un prodotto Latte Sano, l'unico latte fresco romano al 100%.**
- **Fresco Digemilk – Prodotto Dietetico.**
- **FATTORIA – LATTE SANO - ROMA**

**PROBLEMA**

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

**1. L'immagine della pubblicità proposta**

- A. Si avvicina ai concetti espressi nelle parti scritte, soprattutto per l'idea di freschezza;
- B. Si avvicina ai concetti espressi nelle parti scritte, soprattutto per l'idea di leggerezza;
- C. Si avvicina ai concetti espressi nelle parti scritte, soprattutto per l'idea di digeribilità;
- D. Si avvicina ai concetti espressi nelle parti scritte, soprattutto per l'idea di prodotto dietetico;

**2. Le didascalie che corredano la pubblicità, presentano anche**

- A. Elenchi di avverbi;
- B. Elenchi di aggettivi;
- C. Similitudini ottenute con aggettivi;
- D. Iperboli anche ottenute con cifre numeriche.

**3. Il latte pubblicizzato:**

- A. Non ha subito trattamenti di conservazione, infatti è fresco;
- B. Ha subito trattamenti di conservazione, infatti gli sono stati tolti completamente i grassi;
- C. Ha subito trattamenti di conservazione che hanno perfettamente mantenuto tutti i grassi presenti in esso;
- D. Ha subito trattamenti di conservazione, infatti è un latte che può durare a lungo.

**4. Nelle frasi delle didascalie compare l'espressione "fresco pastorizzato": a livello retorico potrebbe essere**

- A. Una metafora;
- B. Un ossimoro;
- C. Una similitudine;
- D. Una onomatopea.

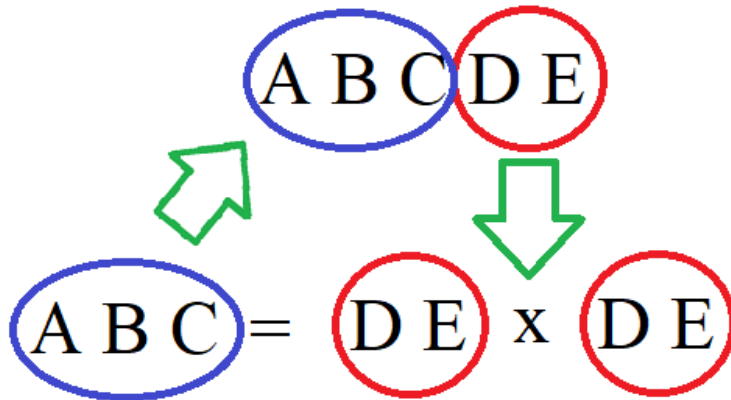
DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	



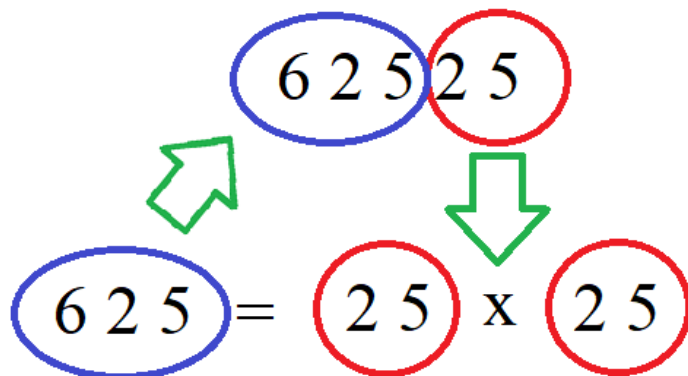
**ESERCIZIO 13**

**PROBLEM**

A 5-digit number is called “magic” if it has this property:



(A,B,C,D,E are the digits of the number, not necessarily distinct)  
 For example 62525 is a magic number, in fact:



How many 5-digit magic numbers exist? (Remember that no number begins with 0).  
 Put your answer in the box below as an integer .