

GARAS 2023-24 SECONDARIA DI PRIMO GRADO A SQUADRE

ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, 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.

ATTIVITA'	PERSONE	GIORNI
A1	6	2
A2	3	3
A3	2	4
A4	6	1
A5	2	3
A6	2	4
A7	3	2
A8	2	4
A9	5	1

Le priorità tra le attività sono:

[A1,A2], [A1,A3], [A1,A4], [A2,A5], [A3,A8], [A7,A9],

[A4,A6], [A6,A9], [A5,A7], [A8,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, determinare PM: il *numero massimo* di persone che lavorano contemporaneamente al progetto. (N.B. PM è anche il *numero minimo* di persone contemporaneamente disponibili necessarie per attuare il progetto così pianificato). Scrivere i valori di N e PM nella tabella sottostante.

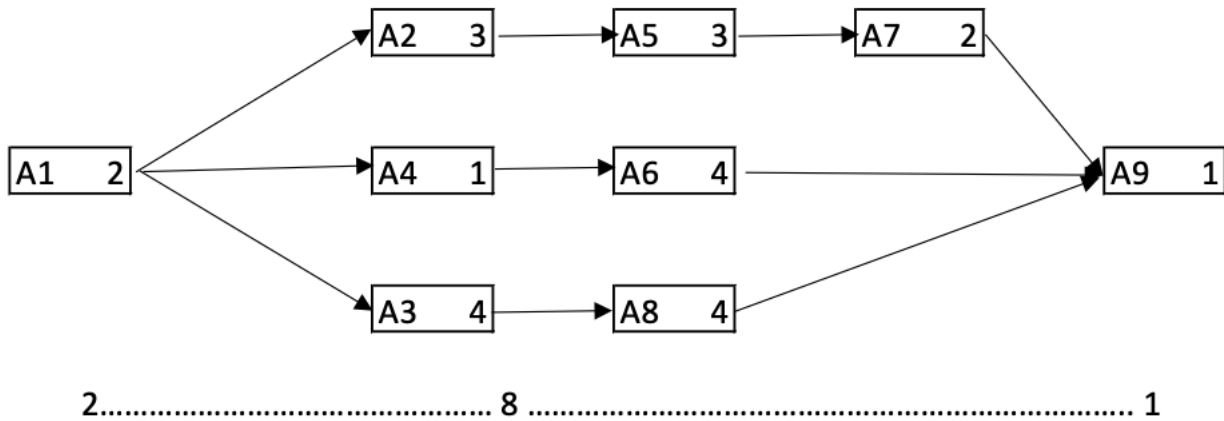
N	
PM	

SOLUZIONE

N	11
PM	11

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per prima cosa, dai dati sulle priorità occorre disegnare il diagramma di Pert, cioè il grafo che ha come nodi le attività e come frecce le precedenze.



Il progetto si svolge in 11 giorni: 2 (giorni per completare A1) + 8 (giorni per completare le attività A2,A5,A7 e A3,A8) + 1 (giorno per completare A9) .

Per la seconda risposta compiliamo il diagramma di Gantt tenendo conto che l'attività A1 inizia il giorno 1 e dura due giorni; quando è terminata, il giorno 3 possono iniziare le attività A2, A3 e A4 (che quindi si svolgono parzialmente in parallelo); inoltre l'attività A7, come altro esempio, può iniziare solamente quando è terminata la A5.

ATTIVITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	GIORNI
A1	6 persone											
A2			3 persone									
A3			2 persone									
A4			6 persone									
A5					2 persone							
A6			2 persone									
A7								3 persone				
A8						2 persone						
A9										5 persone		

Il Gantt conferma che il progetto dura 11 giorni e mostra che il numero *massimo* di persone al lavoro contemporaneamente è 11 (il terzo giorno): quindi per realizzare il progetto occorre almeno la disponibilità contemporanea di 11 persone.

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, GESTIONE DI UNA CODA

PROBLEMA

Alla stazione di lavaggio sono arrivate otto auto A, B, C, D, E, F, G, H nel seguente ordine

auto	tempo di arrivo	tipologia lavaggio
A	9:05	completo
B	9:45	interni
C	10:10	esterni
D	9:15	completo
E	9:50	esterni
F	10:15	cerchioni
G	9:20	completo
H	9:55	esterni

Sapendo che la stazione apre alle ore 9:00, non c'è nessuna auto nel lavaggio, viene lavata un'auto per volta e l'unità di tempo (di lavaggio) è di:

- 30 minuti per il lavaggio completo
- 10 minuti per il solo lavaggio esterni
- 20 minuti per il lavaggio degli interni
- 5 minuti per pulizia cerchioni

si chiede:

la lista L che rappresenta la coda di queste otto auto (indicare la sigla)

2) quando termina il lavaggio dell'auto A

3) quando inizia il lavaggio della quarta auto

4) a che ora tutte le auto sono lavate

Scrivere le risposte nella tabella sottostante

L	[]
2	
3	
4	

SOLUZIONE

L	[A,D,G,B,E,H,C,F]
2	9:35
3	10:35
4	11:30

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Tenendo conto del tempo di arrivo abbiamo la seguente tabella

auto	tempo di arrivo
A	9:05
D	9:15
G	9:20

B	9:45
E	9:50
H	9:55
C	10:10
F	10:15

Da cui la lista $L = [A,D,G,B,E,H,C,F]$ che rappresenta la coda.

Per rispondere alle altre domande dobbiamo costruire la tabella gestione lavaggi

Inizio lavaggio	Fine lavaggio	auto
9:05	9:35	A
9:35	10:05	D
10:05	10:35	G
10:35	10:55	B
10:55	11:05	E
11:05	11:15	H
11:15	11:25	C
11:25	11:30	F

da cui risulta:

l'auto A termina il lavaggio alle 9:35

la quarta auto inizia il lavaggio alle ore 10:35

tutte le auto sono lavate per le ore 11:30

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, GRAFI

PROBLEMA

Il direttore di un museo ha deciso che in ogni sala venga controllato il corretto comportamento dei visitatori, o direttamente da un guardiano, o da remoto, utilizzando una telecamera ed un monitor. Un guardiano, dalla sua postazione, può osservare non solo la sala in cui si trova, ma anche, attraverso dei monitor collegati a delle telecamere, alcune delle altre sale. Descriviamo i collegamenti delle telecamere mediante dei termini così definiti:

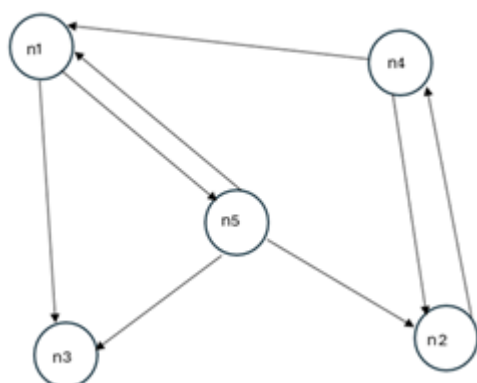
$$\text{telecamera}(\langle \text{sala telecamera} \rangle, \langle \text{sala monitor} \rangle)$$

Il significato di un tale termine è che esiste una telecamera nella sala indicata dal primo argomento, e che le immagini della telecamera siano visibili dal monitor situato nella sala indicata dal secondo argomento.

Ad esempio $\text{telecamera}(A,B)$ vuol dire che un guardiano che si trova nella sala B, attraverso il monitor osserva anche quel che accade nella sala A.

Utilizzando le telecamere, un guardiano può controllare al tempo stesso sia la sala in cui si trova sia tutte quelle collegate ad uno dei monitor della sala in cui si trova. Il museo è descritto dai seguenti termini:

$\text{telecamera}(n1,n5)$	$\text{telecamera}(n3,n1)$	$\text{telecamera}(n2,n5)$	$\text{telecamera}(n2,n4)$
$\text{telecamera}(n4,n2)$	$\text{telecamera}(n3,n5)$	$\text{telecamera}(n1,n4)$	$\text{telecamera}(n5,n1)$



Dopo aver costruito tale rappresentazione, osserviamo che il problema ci chiede di trovare i modi in cui posso disporre i guardiani nelle sale in modo che per ogni sala X:

- o c'è un guardiano presente in X
- oppure esiste un arco diretto da una sala Y in cui è presente un guardiano verso la sala X.

Il problema ci chiede di trovare il più piccolo numero possibile N di guardiani che consenta di controllare il museo, e poi di trovare tutti i modi di disporre N guardiani in modo da controllare il museo. Quindi ci conviene procedere in maniera sistematica, iniziando a considerare tutte i possibili insiemi di due guardiani.

Riportiamo i risultati nella seguente tabella:

Sala del Guardiano 1	Sala del Guardiano 2	Consente di osservare tutte le sale
n1	n2	Sì
n1	n3	NO
n1	n4	Sì
n1	n5	NO
n2	n3	NO
n2	n4	NO
n2	n5	Sì
n3	n4	NO
n3	n5	NO
n4	n5	Sì

Poiché ci sono coppie di guardiani in grado di osservare tutte le sale, non dobbiamo considerare insiemi più grandi di guardiani. La tabella ci dice le prime due risposte al problema: N=2 e K=4.

Vediamo quale tra le 4 coppie di sale in cui disporre i guardiani è tale che la somma dei relativi numeri è 7:

- $[n1, n2] : 1+2=3$
- $[n1, n4] : 1+4=5$
- $[n2, n5] : 2+5=7$
- $[n4, n5] : 4+5=9$

Per cui $L=[n2, n5]$.

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ROBOT E AUTOMI e a quanto segue.

Nel problema si utilizzano robot dotati del *comando di iterazione intelligente* **w**.

Il comando **w** consente di ripetere una sequenza di comandi **fintanto che** una condizione resta vera. Il comando **w** è seguito dalla *condizione di iterazione* (racchiusa tra parentesi tonde) e dal corpo del *comando di iterazione*; infine, il comando è chiuso dal simbolo `||`. La condizione di iterazione è rappresentata da una lettera il cui significato dipende dai sensori installati sul robot.

Esempio di scrittura del comando `w(D)f,a,f,f||`

D è la condizione di iterazione e f,a,f,f è il corpo di **w** che termina con il simbolo `||`.

Il robot, durante l'esecuzione del comando **w**, si comporta come segue:

1. si chiede se la *condizione di iterazione* sia vera;
2. **SE** la *condizione di iterazione* è vera, esegue il corpo del comando di iterazione **w** e ritorna al punto 1 (condizione di iterazione); al contrario, **SE** la *condizione di iterazione* è falsa, termina l'esecuzione del comando **w** ed esegue il comando immediatamente successivo ai simboli `||` nella lista di comandi di partenza.

Esempio. Il robot si trova nello stato $[3,5,S]$ ed esegue la lista di comandi

$L = [f,o,w(C)a,f,o,f,f,a||,f,o]$

dove **C** è "il robot si trova su una casella $[X,Y]$ tale che $X < Y$?".

esecuzione della lista di comandi L

f $[3,4,S]$

o $[3,4,W]$

Nell'eseguire il comando **w**, il robot fa quanto segue:

1. si chiede se la casella su cui si trova soddisfa la condizione;
2. **SE** sì, allora esegue i comandi a,f,o,f,f,a e torna al punto 1;
3. **SE** no, allora termina l'esecuzione del comando **w**.

Nella casella $[3,4]$ è vera la condizione C ($3 < 4$) per cui **w** esegue i comandi a,f,o,f,f,a

a [3,4,S]
 f [3,3,S]
 o [3,3,W]
 f [2,3,W]
 f [1,3,W]
 a [1,3,S]

Nella casella [1,3] è vera la condizione C ($1 < 3$) per cui **w** esegue i comandi a,f,o,f,f,a

a [1,3,E]
 f [2,3,E]
 o [2,3,S]
 f [2,2,S]
 f [2,1,S]
 a [2,1,E]

Nella casella [2,1] è falsa la condizione C per cui **w** termina l'esecuzione e si passa ai comandi successivi al simbolo | |.

f [3,1,E]
 o[3,1,S]

PROBLEMA

Un robot dotato di comando **w** viene messo in esecuzione a partire dallo stato [3,6,E] ed esegue la seguente lista

$$L = [\mathbf{w}(E)f,o,f,a \mid |,f,f]$$

dove E è la condizione seguente: "la coordinata Y del robot è maggiore di 2?".

Rispondete ai seguenti quesiti:

1. Indicate in N quante volte viene eseguito il corpo del comando **w**
2. Indicate lo stato finale S del robot a fine percorso

Riportate le soluzioni nella seguente tabella

N	
S	[]

SOLUZIONE

N	4
S	[9,2,E]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il robot parte dallo stato [3,6,E] ed esegue la lista di comandi $L = [\mathbf{w}(E)f,o,f,a \mid |,f,f]$.

L'effetto dell'esecuzione è il seguente:

1. Comando w: la coordinata Y è maggiore di 2? Y vale 6, quindi si esegue il corpo di w:
 - o Comando f: dalla posizione [3,6,E] a quella [4,6,E]
 - o Comando o: dalla posizione [4,6,E] a quella [4,6,S]
 - o Comando f: dalla posizione [4,6,S] a quella [4,5,S]

- Comando a: dalla posizione [4,5,S] a quella [4,5,E]
2. Comando w: la coordinata Y è maggiore di 2? Y vale 5, quindi si esegue il corpo di w:
- Comando f: dalla posizione [4,5,E] a quella [5,5,E]
 - Comando o: dalla posizione [5,5,E] a quella [5,5,S]
 - Comando f: dalla posizione [5,5,S] a quella [5,4,S]
 - Comando a: dalla posizione [5,4,S] a quella [5,4,E]
3. Comando w: la coordinata Y è maggiore di 2? Y vale 4, quindi si esegue il corpo di w:
- Comando f: dalla posizione [5,4,E] a quella [6,4,E]
 - Comando o: dalla posizione [6,4,E] a quella [6,4,S]
 - Comando f: dalla posizione [6,4,S] a quella [6,3,S]
 - Comando a: dalla posizione [6,3,S] a quella [6,3,E]
4. Comando w: la coordinata Y è maggiore di 2? Y vale 3, quindi si esegue il corpo di w:
- Comando f: dalla posizione [6,3,E] a quella [7,3,E]
 - Comando o: dalla posizione [7,3,E] a quella [7,3,S]
 - Comando f: dalla posizione [7,3,S] a quella [7,2,S]
 - Comando a: dalla posizione [7,2,S] a quella [7,2,E]
5. Comando w: la coordinata Y è maggiore di 2? Y vale 2, quindi si esce dal comando w
6. Comando f: dalla posizione [7,2,E] a quella [8,2,E]
7. Comando f: dalla posizione [8,2,E] a quella [9,2,E]

Ispezionando la sequenza si osserva che il corpo del ciclo viene ripetuto 4 volte, quindi $N=4$, e $S=[9,2,E]$.

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Aurora, Bianca e Camilla sono tre amiche imprenditrici agricole. Possiedono ciascuna un appezzamento, che quest'anno hanno coltivato con colture diverse: grano, erbe officinali e zafferano. Gli appezzamenti sono di dimensioni diverse, ovvero 2, 3 e 4 ettari, ma hanno tutti dimensioni intere e forma rettangolare; uno dei lati di ogni appezzamento misura 50, 80 e 200 metri. Le colture, le dimensioni e la lunghezza dei lati sono elencati in ordine casuale.

Si conoscono i seguenti fatti:

1. L'appezzamento di Aurora è più grande di quello di Bianca.
2. L'appezzamento più piccolo è coltivato con erbe officinali.
3. L'appezzamento coltivato con il grano ha un lato di 600 metri.
4. L'appezzamento di Camilla è un quadrato.
5. Camilla ha un appezzamento più grande di quello di Aurora.
6. Aurora non coltiva zafferano.

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande.

1. Di quanti ettari è l'appezzamento di Aurora?
2. Cosa coltiva Camilla?
3. Quanto misura il lato più lungo dell'appezzamento con erbe officinali?

Suggerimento: 1 ettaro equivale a 10000 m²

Scrivere le risposte nella tabella sottostante. Nelle righe 1 e 3 indicare solo il numero senza l'unità di misura (es. 10 ettari scrivere 10; 30 m scrivere 30)

1	
2	
3	

SOLUZIONE

1	3
2	zafferano
3	250

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Fatto1. Sono possibili tre ipotesi

- a. Aurora 3 ettari e Bianca 2 ettari
- b. Aurora 4 ettari e Bianca 2 ettari
- c. Aurora 4 ettari e Bianca 3 ettari

Fatto2. L'appezzamento da due ettari è coltivato con erbe officinali.

Fatto3. L'appezzamento rettangolare coltivato a grano ha dimensioni 50m x 600m (3 ettari)

Fatto4. L'appezzamento di Camilla ha dimensioni 200m x 200m (4 ettari)

Fatto5. Per il fatto4 l'appezzamento di Aurora è di 3 ettari.

Dal fatto1 (ipotesi a) deriva che l'appezzamento di Bianca è di 2 ettari (80m x 250m)

Dal fatto3 l'appezzamento di Aurora è coltivato a grano e quello di Bianca con erbe officinali (fatto2)

Questo permette di completare la tabella sottostante

	tipo di coltura	dimensioni campo
Aurora	grano	50m x 600m

Bianca	erbe officinali	80m x 250m
Camilla	zafferano	200m x 200m

e rispondere alle domande.

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la procedura

```

procedura calcolo1;
variables A, B, C, M integer;
read A, B, C;
if A > B then M = X;
    else M = Y;
endif;
if M < C then M = C; endif;
write M;
endprocedura;

```

Trovare le sostituzioni per X, Y con variabili della procedura e la sostituzione di w con < o > in modo che in output venga scritto il valore minore fra quelli letti in input. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

X	
Y	
w	

SOLUZIONE

X	B
Y	A
w	>

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Nel primo if in M viene memorizzato il minore tra A e B; dunque $X = B$ e $Y = A$.

Nel secondo if in M viene memorizzato il valore di C solo se $M > C$; dunque $w = '>'$

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la procedura

```

procedure ciclo1;
variables K, S1, S2, N integer;
read N;
S1 = 1;
S2 = 1;
for K from 1 to N step 1 do;
    S1 = S1 + S2;
    S2 = S2 + 10;
endfor;
write S1, S2;
endprocedure;
    
```

Trovare il valore più piccolo di N che produce in output $S1 > S2$ e calcolare i corrispondenti valori individuali per S1 e S2. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

N	
S1	
S2	

SOLUZIONE

N	3
S1	34
S2	31

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

ISTRUZIONI	K	S1	S2
Stato iniziale		1	1
$S1 = S1 + S2;$	1	2	1
$S2 = S2 + 10$	1	2	11
$S1 = S1 + S2;$	2	13	11
$S2 = S2 + 10$	2	13	21
$S1 = S1 + S2;$	3	34	21
$S2 = S2 + 10$	3	34	31

Poiché per $K = 3$ si ha $S1 = 34 > S2 = 31$, allora $N = 3$.

ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la seguente procedura

```

procedure ciclo2;
variables N, A, B, C, K integer;
    
```

```

read N;
A = 1;
B = 1;
C = 0;
for K from 1 to N step 1 do;
    A = A + B + K;
    B = A + B - 2;
    C = A + B;
endfor;
write C;
endprocedure;
    
```

Trovare il valore di N che produce in output il primo valore di C maggiore di 20 e scriverli nella tabella sottostante.

N	
C	

SOLUZIONE

N	3
C	39

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

ISTRUZIONI	K	A	B	C
for K from 1 to 3	1	1	1	0
A = A + B + K;	1	3	1	0
B = A + B - 2;	1	3	2	0
C = A + B	1	3	2	5
A = A + B + K;	2	7	2	5
B = A + B - 2;	2	7	7	5
C = A + B	2	7	7	14
A = A + B + K;	3	17	7	14
B = A + B - 2;	3	17	22	14
C = A + B	3	17	22	39

Poiché per $K = 3$ si ha $C = 39 > 20$, allora $N = 3$.

ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la seguente procedura

```

procedure ciclo3;
variables N, A, B, E, F, S, P, Q, K integer;
    
```

```

read N, B;
S = 0;
P = 0;
Q = 0;
for K from 1 to N step 1 do;
    read A;
    if B x A then P = P + 1;
    if B y A then Q = Q + 1;
    if B w A then S = S + 1;
endfor;
E = P + Q;
F = S + Q;
write E, F;
endprocedure;
    
```

Trovare le sostituzioni in x, y, w con $\langle e/o \rangle e/o =$ in modo che in output siano forniti in ordine i seguenti valori:

il numero E dei valori letti per A che sono minori o uguali a B,
 il numero F dei valori letti per A che sono maggiori o uguali a B.
 Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

x	
y	
w	

SOLUZIONE

x	>
y	=
w	<

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Da come sono definiti E e P risulta:

Q è la variabile che si incrementa per $A = B$;

P è la variabile che si incrementa per $A < B$;

S è la variabile che si incrementa per $A > B$;

Allora andando a ritroso nella procedura abbiamo $y = '=' , x = '>'$ e $w = '<'$

ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la procedura

```

procedura ciclo4;
variables N, A, B, S1, S2, S3 integer;
read N, A;
S1 = 0;
S2 = 0;
for K from 1 to N step 1 do;
    read B;
    if B = A then S1 = S1 + 1;
    if X > Y then Z = Z + 1;
endfor;
S3 = N - S1 - Z;
write S3;
endprocedura
    
```

Trovare le sostituzioni per **X**, **Y**, **Z** con nomi delle variabili della procedura in modo che in output sia prodotto il numero dei valori letti per B che sono maggiori di A.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

X	
Y	
Z	

SOLUZIONE

X	A
Y	B
Z	S2

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

In S1 vengono accumulati tutti i valori di B uguali ad A.

In S2 vengono accumulati tutti i valori di B minori di A; quindi, deve essere $\text{if } A > B \text{ then } S2 = S2 + 1;$

con $X = A$, $Y = B$ e $Z = S2$

$S3 = N - S1 - S2$ è il numero dei valori di B che sono maggiori di A.

ESERCIZIO 11

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Data la procedura

```

procedura ciclo5;
    
```

```

variables N, B, S, S1, S2, P, M, K integer;
read N;
S1 = 0;
S2 = 0;
S = 0;
for K from 1 to N step 1 do;
read B;
    if B x 50 then S1 = S1 + 1;
    if B y 50 then S = S + 1;
    if B z 50 then S2 = S2 + 1;
endif;
endfor;
M = S + S1;
P = S + S2;
write M, P;
endprocedure;

```

Trovare le sostituzioni per x, y, z con i simboli in parentesi (>, <, =) in modo che la procedura scriva in output in ordine

- la somma M dei numeri letti in input che sono uguali o minori di 50 e
- la somma P di quelli che sono uguali o maggiori di 50.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

x	
y	
z	

SOLUZIONE

x	<
y	=
z	>

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dall'ordine dell'output si desume che M calcola i valori di B minori o uguali a 50 e P quelli maggiori o uguali a 50.

Quindi $x = '<'$, $y = '='$ e $z = '>'$.

ESERCIZIO 12

PROBLEM

Last month the Sanremo festival was held in Italy. There were 30 singers and, at the end of the festival, the ranking has been announced.

How many possible combinations we could have had for the top 5 positions in the ranking?

Write your answer as an integer in the box below.

--

SOLUTION

17,100,720 or 17100720 or 142506 or 142,506

TIPS FOR THE SOLUTION

We have 30 possibilities for the first place, 29 for the second, 28 for the third, 27 for the fourth and 26 for the fifth so that the answer is $30 \times 29 \times 28 \times 27 \times 26 = 17100720 = 17,100,720$

The combinations are $30! / (25! * 5!) = 142506 = 142,506$

ESERCIZIO 13

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2024, GESTIONE DI UNA PILA

PROBLEMA

Un postino deve preparare le lettere da dover poi distribuire nelle varie case della città. L'obiettivo del postino è quello di inserire nella borsa che si porta in giro, tutte le lettere nell'ordine giusto in modo da distribuirle velocemente senza doverle ricercare volta per volta ad ogni casa in cui si ferma.

Ogni lettera nel sistema di gestione delle poste viene indicata con il destinatario (nome e cognome), la zona di appartenenza dell'abitazione e il numero civico.

Le zone nella città sono suddivise in maniera concentrica a partite dalla zona in cui è presente il centro postale (zona 0) e via via che ci si allontana il numero della zona aumenta (zona 1, zona 2, zona 3).

Il postino oggi deve consegnare tutte le lettere, partendo dal centro postale e coprendo tutte le abitazioni:

- lettera <"Paolo Rossi", "Zona 1", 15>
- lettera <"Marco Verdi", "Zona 1", 19>
- lettera <"Giuseppe Garibaldi", "Zona 3", 16>
- lettera <"Paolo Vincenzi", "Zona 2", 20>
- lettera <"Massimo Bianchi", "Zona 0", 33>
- lettera <"Vincenzo Pallori", "Zona 1", 22>
- lettera <"Martina Viola", "Zona 4", 2>
- lettera <"Federica Lusi", "Zona 2", 15>

Si chiede di inserire la lista L di caricamento della borsa delle lettere in modo che siano subito pronte per essere consegnate, ordinando per zona, numero civico e scrivendo il solo cognome. Scrivere tale lista nella casella sottostante.

L	[]
---	-----

SOLUZIONE

L	[Viola,Garibaldi,Vincenzi,Lusi,Pallori,Verdi,Rossi,Bianchi]
---	-------------------------------------------------------------

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Essendo la politica della pila, una politica LIFO, l'effetto che si ottiene è quello di invertire i dati rispetto all'ordine di ingresso, quindi la lista di caricamento dei dati

$L = [\text{Viola}, \text{Garibaldi}, \text{Vincenzi}, \text{Lusi}, \text{Pallori}, \text{Verdi}, \text{Rossi}, \text{Bianchi}]$

Fornirà in uscita la seguente tabella, che rispecchia l'ordine delle consegne nelle varie zone.

Destinatario	Zona	Numero civico
Massimo Bianchi	0	33
Paolo Rossi	1	15
Marco Verdi	1	19
Vincenzo Pallori	1	22
Federica Lusi	2	15
Paolo Vincenzi	2	20
Giuseppe Garibaldi	3	16
Martina Viola	4	2