

## GARA5 2020-21 SECONDARIA DI PRIMO GRADO A SQUADRE

### ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, 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 giorni necessari per completarla.

Attività	Giorni
A1	8
A2	3
A3	12
A4	21
A5	5
A6	2

Le attività devono *succedersi opportunamente* nel tempo perché, per esempio, una attività utilizza il prodotto di altre: quindi le *priorità* sono descritte con coppie di sigle. Ad esempio, la priorità [A1,A2] indica che l'attività A2 potrà essere iniziata solo dopo il completamento dell'attività A1.

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A1,A4], [A2,A3], [A3,A5], [A5,A6], [A4,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 soluzione nella cella sottostante.

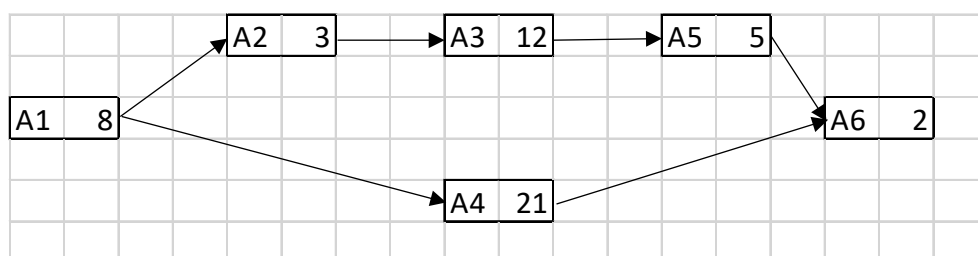
N	
---	--

### SOLUZIONE

N	31
---	----

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dal diagramma delle precedenze,



si calcola la somma  $A1 + A4 + A6$   
 $8 + 21 + 2 = 31$  giorni

considerando che le attività ( $A2+A3+A5$ ) e  $A4$  possono essere svolte in parallelo e che la più lunga delle due  $A4$  richiede in tutto 21 giorni di tempo per essere completata.

## ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente KNAPSACK.

## PROBLEMA

Un corriere ha i seguenti pacchi da consegnare; ognuno di essi, oltre a una sigla identificativa ha un certo peso (in kg) e gli porterà un certo guadagno (in €):

$\text{tab}(\langle \text{sigla} \rangle, \langle \text{guadagno} \rangle, \langle \text{peso} \rangle)$

$\text{tab}(p1, 195, 87)$   $\text{tab}(p2, 190, 46)$   $\text{tab}(p3, 195, 67)$

L'obiettivo è avere il massimo guadagno ( $G$ ) sapendo che nel suo furgone possono essere caricati al massimo 150 kg. Attenzione però, il corriere può decidere di consegnare quanti pacchi vuole per raggiungere il suo obiettivo (quindi anche un solo pacco, oppure 2, oppure 3). Inoltre, egli sa che a parità di altre condizioni, gli conviene consegnare il pacco  $p1$  perché è più probabile che da quella consegna ottenga anche una mancia. Definire la lista  $L$  delle sigle dei pacchi diversi che compongono la il sottoinsieme che gli porterà il guadagno maggiore.

Scrivere la lista  $L$  e il corrispondente guadagno  $G$  nella tabella sottostante.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente, cioè seguendo l'ordine:

$p1 < p2 < p3 < \dots$

L	[ ]
G	

## SOLUZIONE

L	[p1,p2]
G	385

## COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per risolvere il problema occorre considerare *tutti* i possibili *sottoinsiemi* dell'insieme di tre pacchi, il loro guadagno e il loro peso, prestando attenzione ai dati del problema da cui emerge la possibilità di escludere alcuni sottoinsiemi velocizzando il calcolo della soluzione.

N.B. Per elencare tutti i possibili sottoinsiemi dell'insieme iniziale di 3 pacchi partiamo dai sottoinsiemi costituiti di un solo elemento, poi elenchiamo quelli costituiti di 2 elementi, infine quello costituito da tutti e 3 gli elementi ricordando che i sottoinsiemi sono indipendenti dall'ordine (ad esempio il sottoinsieme " $p1, p2$ " è uguale al sottoinsieme " $p2, p1$ ").

Costruiti i sottoinsiemi occorre individuare quelli trasportabili (cioè con peso complessivo minore o uguale a 150 kg) e tra questi scegliere quelli che permettono un guadagno maggiore; a parità di altre condizioni dobbiamo dare preferenza al sottoinsieme che contiene l'elemento p1 perché può portare ad ottenere una mancia.

SOTTOINSIEMI	GUADAGNO	PESO	CARICABILE
[p1]	195	87	sì
[p2]	190	46	sì
[p3]	195	67	sì
[p1,p2]	<u>385</u>	133	sì
[p1,p3]		154	no
[p2,p3]	<u>385</u>	113	sì
[p1,p2,p3]		200	no

Dal precedente prospetto si deduce che entrambi i sottoinsiemi [p1,p2] e [p2,p3] danno lo stesso guadagno massimo, in questo caso deve essere scelto quello che contiene l'elemento p1, come da testo del problema.

### ESERCIZIO 3

#### Premessa.

Si faccia riferimento alla Guida OPS 2020-21, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT e ai seguenti nuovi comandi **s** e **c** descritti nel seguito.

Gianluca ha comprato un nuovo modello di robot che, oltre a eseguire movimenti tramite i comandi **o**, **a** ed **f**, come il precedente modello che ben conosciamo, ha una nuova caratteristica: la capacità di memorizzare e richiamare sotto-liste di comandi! Una sotto-lista è una sequenza di comandi a cui viene attribuito un *numero identificativo*, e che può essere inserita all'interno di un'altra sequenza di comandi proprio utilizzando il *numero identificativo*. In dettaglio, il robot oltre a **o**, **a** ed **f**, esegue due nuovi comandi:

- comando **s**: questo comando è seguito dal *numero identificativo*, poi da una sequenza di comandi chiamata *corpo* e infine dal simbolo **|** che indica la fine del *corpo*
  - un esempio è **s3a,f,o,f|** in cui 3 è il *numero identificativo* e **a,f,o,f** è il *corpo*
  - l'esecuzione di **s** non provoca alcuno spostamento del robot; accade invece che il robot memorizza al suo interno il *corpo* del comando, come sotto-lista di comandi che viene identificata dal *numero identificativo*
  - attenzione: quando il robot esegue il comando **s**, non esegue i comandi che formano il corpo del comando
- comando **c**: questo comando è seguito da un *numero identificativo*
  - un esempio è **c3** in cui 3 è *numero identificativo*
  - quando il robot esegue un comando **c**, se ha eseguito in precedenza un comando **s** che aveva lo stesso numero identificativo del comando **c**, allora il robot esegue tutti i comandi del corpo di tale comando **s**; altrimenti il robot non fa nulla e passa ad eseguire il prossimo comando della lista

Ad esempio, se al robot viene data la lista di comandi **[f,s1f,f,a|,f,a,c2f,c1f]**, il robot si comporta come segue:

1. esegue **f**

2. esegue **s** seguito da **1**, ovvero memorizza al suo interno il corpo **f,f,a** associato al numero identificativo **1**
3. esegue **f** e poi **a** (sono i comandi che vengono subito dopo il simbolo |)
4. esegue il comando **c** seguito da **2**: poiché non è stato eseguito in precedenza un comando **s** con numero identificativo pari a **2**, il robot non fa nulla
5. esegue **f** (è il comando che segue **c2**)
6. esegue il comando **c** seguito da **1**: poiché è stato eseguito in precedenza il comando **s** con numero identificativo pari a **1**, il robot esegue i comandi del corpo di tale comando **s**, ovvero **f,f,a**
7. esegue **f** (è il comando che segue **c1**)

### PROBLEMA

Gianluca posiziona il suo robot di nuovo tipo sul campo di gara. Lo stato del robot è [11,6,N]. Gianluca attiva il robot con la seguente lista di comandi:

L1=[s2f,f,o,f|,a,c2f]

Quale sarà lo stato finale S1 del robot, dopo aver eseguito tutti i comandi di L1?

Poi Gianluca sposta il robot, portandolo nello stato [18,18,E], e lo attiva con la seguente lista di comandi:

L2=[f,s5f,o,f,a|,f,c4,c5,a,c5,f]

Quale sarà lo stato finale S2 del robot, dopo aver eseguito tutti i comandi di L2?

Infine, Gianluca sposta il robot, portandolo nello stato [15,32,S], e lo attiva con la seguente lista di comandi:

L3=[s1a,a,f,f|,o,c1,a,c1]

Quale sarà lo stato finale S3 del robot, dopo aver eseguito tutti i comandi di L3?

Riportate tutte le risposte nella tabella sottostante (suggerimento: Lo stato di un robot è una lista a tre argomenti):

S1	[	]
S2	[	]
S3	[	]

### SOLUZIONE

S1	[9,8,N]
S2	[22,19,N]
S3	[17,30,S]

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La lista di comandi L1 definisce una sotto-lista con numero identificativo 2, poi fa ruotare il robot in senso antiorario e quindi richiama la sotto-lista, e infine sposta il robot in avanti di una posizione.

La lista L1 è equivalente alla seguente lista priva di comandi **s** e **c** (e quindi compatibile con il vecchio modello di robot): **[a,f,f,o,f,f]**. Eseguendo tali comandi si trova la risposta al quesito.

Inizio		[	11	,	6	,	N	]	
	a	[	11	,	6	,	W	]	
	f	[	10	,	6	,	W	]	
	f	[	9	,	6	,	W	]	
	o	[	9	,	6	,	N	]	
	f	[	9	,	7	,	N	]	
	f	[	9	,	8	,	N	]	S1

La lista di comandi L2 inizia spostando il robot in avanti. Poi definisce la sotto-lista **[f,o,f,a]** con numero identificativo 5: come spiegato nella premessa la definizione non sposta il robot. Dopo la definizione, c'è un comando che sposta il robot in avanti. Successivamente c'è il comando **c** con numero identificativo 4: poiché in precedenza non è stato eseguito **s** con numero identificativo 4, il robot non fa nulla. Successivamente il robot esegue il comando **c** con numero identificativo 5: il robot esegue i comandi della sotto-lista **[f,o,f,a]**. Il comando successivo è **a**, quindi il robot ruota in senso antiorario. Poi c'è di nuovo il comando **c** con numero identificativo 5, e quindi il robot esegue per la seconda volta i comandi della sotto-lista **[f,o,f,a]**. Infine, l'ultimo comando sposta in avanti il robot. Quindi la lista L2 è equivalente alla seguente lista priva di comandi **s** e **c**: **[f,f,f,o,f,a,a,f,o,f,a,f]**. Eseguendo tali comandi si trova la risposta al quesito.

Inizio		[	18	,	18	,	E	]	
	f	[	19	,	18	,	E	]	
	f	[	20	,	18	,	E	]	
	f	[	21	,	18	,	E	]	
	o	[	21	,	18	,	S	]	
	f	[	21	,	17	,	S	]	
	a	[	21	,	17	,	E	]	
	a	[	21	,	17	,	N	]	
	f	[	21	,	18	,	N	]	
	o	[	21	,	18	,	E	]	
	f	[	22	,	18	,	E	]	
	a	[	22	,	18	,	N	]	
	f	[	22	,	19	,	N	]	S2

La lista di comandi L3 inizia con la definizione della sotto-lista **[a,a,f,f]** con numero identificativo 1: come spiegato nella premessa la definizione non sposta il robot. Poi c'è un comando che ruota il robot in senso orario. Successivamente il robot esegue il comando **c** con numero identificativo 1: il robot esegue i comandi della sotto-lista **[a,a,f,f]**. Il comando successivo è **a**, quindi il robot ruota in senso antiorario. Infine, c'è di nuovo il comando **c** con numero identificativo 1, e quindi il robot esegue per la seconda volta i comandi della sotto-lista **[a,a,f,f]**. Quindi la lista L3 è equivalente alla seguente lista priva di comandi **s** e **c**: **[o,a,a,f,f,a,a,f,f]**. Eseguendo tali comandi si trova la risposta al quesito.

Inizio		[	15	,	32	,	S	]	
	o	[	15	,	32	,	W	]	
	a	[	15	,	32	,	S	]	
	a	[	15	,	32	,	E	]	
	f	[	16	,	32	,	E	]	
	f	[	17	,	32	,	E	]	
	a	[	17	,	32	,	N	]	
	a	[	17	,	32	,	W	]	
	a	[	17	,	32	,	S	]	
	f	[	17	,	31	,	S	]	
	f	[	17	,	30	,	S	]	S3

#### ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente GRAFI

#### PROBLEMA

Grazie ai tanti allenamenti fatti nelle precedenti gare OPS, Gianluca è diventato piuttosto bravo ad usare il suo robot (eh sì), ora possiamo dirvelo: il proprietario del robot di cui si è parlato nei problemi di tipologia MOVIMENTI DI UN ROBOT era proprio Gianluca!). È quindi pronto per partecipare ad una gara con le seguenti regole:

oltre alle rotazioni (senso orario o antiorario) sono possibili solo due movimenti:

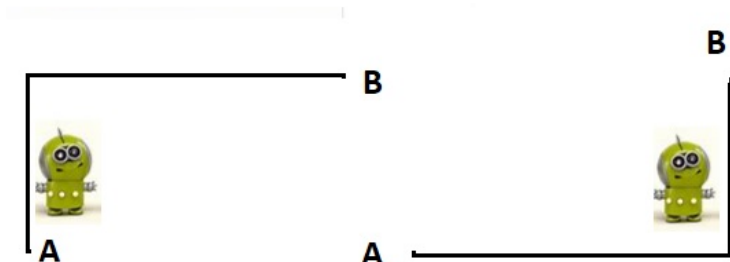
- un avanzamento tutto orizzontale
- un avanzamento tutto verticale

Ad esempio se il robot deve andare dalla casella A di coordinate (6,4) alla casella B di coordinate (11,18) può procedere in due modi:

- modo1 Si posiziona in direzione Est
- si muove in orizzontale di 5 caselle
  - ruota in direzione N
  - si muove in verticale di 14 caselle
- modo2 Si posiziona in direzione N
- si muove in verticale di 14 caselle
  - ruota in direzione E
  - si muove in orizzontale di 5 caselle

La lunghezza totale del movimento 19 caselle ( 5 + 14) è detto costo del cammino tra A e B

In altre parole A e B si possono immaginare come vertici opposti di un rettangolo e il robot può andare da A a B (o viceversa) solo muovendosi lungo i lati.



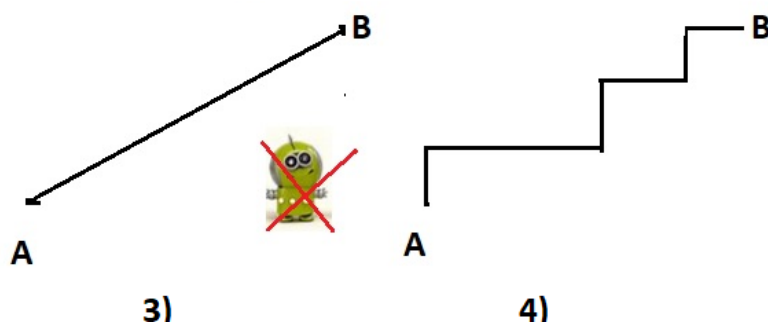
1)

2)



In gara :

**movimenti 1) e 2)  
consentiti.**



3)

4)

**movimenti 3) e 4)  
non consentiti.**

Gianluca si reca quindi sul campo di gara e, secondo le indicazioni dei giudici, posiziona il suo robot nella casella P di coordinate [9,10]. L'obiettivo della gara è far arrivare il robot nella casella Q di coordinate [12,22]. Inoltre, ci sono due obiettivi secondari:

1. se il robot nel suo percorso transita per la casella X di coordinate [5,17], lo sponsor della gara regala al proprietario un nuovo kit di sensori, che a Gianluca interessa molto
2. se il robot nel suo percorso transita per la casella C di coordinate [17,15], può provare a prendere con il suo braccio meccanico un buono pasto offerto da un ristorante vicino

Sapendo che Gianluca ha lasciato il portafogli a casa ed è affamato, aiutate Gianluca a pianificare la sua strategia di gioco, calcolando per lui 3 possibili liste di obiettivi verso cui far andare il robot. Una lista di obiettivi elenca, in ordine, le caselle (obiettivo) che il robot deve attraversare, a partire dalla prima che è la casella di partenza P.

Esempio. Se la lista di obiettivi è [P,Q,C] vuol dire che il robot parte da P(primo obiettivo), poi deve recarsi verso l'obiettivo Q e infine verso l'obiettivo C. La lista contiene 3 obiettivi e il suo costo è uguale a costo del cammino PQ + costo del cammino QC = (3 + 12) + (5 + 7) = 27

Determinate:

1. la lista degli obiettivi L1 che consente di andare da P a Q, con minor costo.
2. la lista degli obiettivi L2 che consente di andare da P a Q ottenendo il kit di sensori oppure il buono pasto, con minor costo.
3. la lista degli obiettivi L3 che consente di andare da P a Q ottenendo sia il kit di sensori sia il buono pasto, con minor costo.

Scrivete le liste trovate nella tabella sottostante:

L1	[ ]
L2	[ ]

L3	[
----	---

### SOLUZIONE

L1	[P,Q]
L2	[P,X,Q]
L3	[P,X,C,Q]

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per risolvere il problema, si può rappresentare la situazione di gara mediante un grafo pesato in cui i nodi sono le 4 caselle obiettivo e tra ogni coppia di caselle obiettivo c'è un arco che ha peso pari al numero minimo di caselle che il robot deve percorrere per andare da una casella all'altra. Il grafo sarà non-orientato, in quanto il robot può spostarsi liberamente.

Costruiamo il grafo. Nel campo di gara ci sono le seguenti caselle obiettivo:

P: [9,10]                      X: [5,17]                      C: [17,15]                      Q: [12,22]

Il peso di ciascun arco sarà uguale al costo del cammino tra i suoi nodi (obiettivi):

- peso tra P e X:  $(9-5)+(17-10)=11$
- peso tra P e C:  $(17-9)+(15-10)=13$
- peso tra P e Q:  $(12-9)+(22-10)=15$
- peso tra X e C:  $(17-5)+(17-15)=14$
- peso tra X e Q:  $(12-5)+(22-17)=7+5=12$
- peso tra C e Q:  $(17-12)+(22-15)=5+7=12$

Si ottiene quindi un grafo con 4 nodi e 6 archi. A questo punto, per rispondere ai quesiti conviene calcolare tutti i cammini semplici tra P e Q, mediante il procedimento sistematico già descritto in gare precedenti. Il procedimento individua 5 diversi cammini semplici da P a Q, che riportiamo nella tabella seguente, insieme con il loro costo complessivo:

CAMMINO da P a Q	Numero di obiettivi	Costo
[P,Q]	2	15
[P,X,Q]	3	23
[P,C,Q]	3	25
[P,X,C,Q]	4	37
[P,C,X,Q]	4	39

Veniamo ai quesiti.

1. L1 è semplicemente la lista che ha costo minimo, quindi [P,Q]
2. L2 è la lista di costo minimo che ha almeno 3 obiettivi (in quanto contiene almeno un obiettivo oltre a P e Q), quindi [P,X,Q]
3. L3 è la lista di costo minimo che ha 4 obiettivi (tutti!), ovvero [P,X,C,Q]

### ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

#### PROBLEMA

Alberto, Bruno e Camilla amano viaggiare. Le destinazioni degli ultimi viaggi sono state Parigi, Londra e New York. Hanno compiuto l'ultimo viaggio nel 2014, 2016, 2017. Hanno soggiornato nelle città



per 1, 2, 3 settimane. I nomi delle città visitate, l'anno e la durata del soggiorno sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente).

Si conoscono i seguenti fatti:

1. La città visitata da Bruno non è europea
2. New York è stata visitata in un anno bisestile
3. La visita più lunga è stata fatta nel 2014 in Francia
4. Alberto è andato in vacanza esattamente 2 anni prima di Bruno
5. Camilla è quella che ha soggiornato di meno

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande:

1. Quale città ha visitato Camilla?
2. In quale anno Bruno ha compiuto l'ultimo viaggio?
3. Chi ha visitato Parigi?

Scrivere la soluzione nella riga corrispondente della tabella sottostante:

1	
2	
3	

#### SOLUZIONE

1	Londra
2	2016
3	Alberto

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Fatto1 Bruno ha visitato New York

Fatto2 New York è stata visitata nel 2016 (unico anno bisestile tra i tre indicati)

Fatto3 Nel 2014 uno dei tre ha soggiornato per tre settimane a Parigi

Fatto4 Alberto è andato in vacanza nel 2014, Bruno nel 2016 e Camilla nel 2017

Fatto5 Camilla ha soggiornato una sola settimana

Siamo ora in grado di compilare la tabella

	Città visitata	Anno di visita	N° settimane
Alberto	Parigi	2014	3
Bruno	New York	2016	2
Camilla	Londra	2017	1

e rispondere alle domande

#### SERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

#### PROBLEMA

procedure Calcolo1;

```

variables A, B, C, M integer;
read A, B, C;
if B > A then X = A;
    else M = B;
endif;
if Y < M then M = C; endif;
write M;
end procedure;

```

Trovare le sostituzioni per X e Y con variabili della procedura in modo che in output venga scritto il valore minore fra quelli letti in input. Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

X	
Y	

SOLUZIONE

X	M
Y	C

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

In M viene conservato il valore minimo

```

if B > A then X = A;      X = M
    else M = B;

```

endif;

```

if Y < M then M = C; endif;  se C < M si deve aggiornare il valore di M
write M;

```

## ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

### PROBLEMA

```

procedure Ciclo1;
variables K, S1, S2, N integer;
input N;
S1 = 0;
S2 = 0;
for K da 1 a N con passo 1
    S1 = S1 + 1;
    S2 = S2 + S1;
endfor;
write S1;
end procedure;

```

Trovare il valore di N che produce in output il valore  $S2 = 15$  e calcolare il valore in output per S1. Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

N	
S1	

SOLUZIONE

N	5
S1	5

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

ISTRUZIONI	K	S1	S2
<b>Stato iniziale</b>		0	0
S1 = S1 + 1;	1	1	0
S2 = S2 + S1	1	1	1
S1 = S1 + 1;	2	2	1
S2 = S2 + S1	2	2	3
S1 = S1 + 1;	3	3	3
S2 = S2 + S1	3	3	6
S1 = S1 + 1;	4	4	6
S2 = S2 + S1	4	4	10
S1 = S1 + 1;	5	5	10
S2 = S2 + S1	5	5	15

### ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

#### PROBLEMA

```

procedure Ciclo2;
variables N, A, B, K integer;
read N;
A = 1;
B = 1;
for K da 1 a N con passo 1
    A = A + B + 1;
    B = A + B - 1;
endfor;
write A, B;
end procedure;
```

Calcolare i valori in output di A, B corrispondenti al valore di input N = 3 e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	

SOLUZIONE

A	17
B	25

# COMMENTI ALLA SOLUZIONE

ISTRUZIONI	K	A	B
<b>for K da 1 a 3</b>		1	1
A = A + B + 1;	1	3	1
B = A + B - 1;	1	3	3
A = A + B + 1;	2	7	3
B = A + B - 1;	2	7	9
A = A + B + 1;	3	17	9
B = A + B - 1;	3	17	25
write A, B;		<b>17</b>	<b>25</b>

## ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

### PROBLEMA

procedure Ciclo3;

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

read N, B;

S = 0;

P = 0;

Q = 0;

**for K da 1 a N con passo 1**

read A;

if A > B then S = S + A; endif;

if A < B then P = P + A; endif;

if A = B then Q = Q + A; endif;

**endfor;**

E = X + Y;

F = Y + Z;

write E, F;

end procedure;

Trovare le sostituzioni per **X, Y, Z** con variabili della procedura in modo che in output siano prodotti nell'ordine i seguenti valori:

la somma E dei valori letti per A che sono minori o uguali a B,

la somma F dei valori letti per A che sono maggiori o uguali a B,

Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

X	
Y	
Z	

## SOLUZIONE

X	P
Y	Q
Z	S

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

E = somma dei valori di A minori di B + somma dei valori di A uguali a B = P + Q

F = somma dei valori di A uguali a B + somma dei valori di A maggiori di B = Q + S

#### ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

#### PROBLEMA

```

procedure Ciclo4;
variables N, A, B, C, D, S1, S2, K integer;
read N, A;
S1 = 0;
S2 = 0;
for K da 1 a N con passo 1
    read B;
    if B = A then X = S1 + 1; endif;
    if B > A then S2 = Y + 1; endif;
endfor;
C = S1 + S2;
D = N – C;
write V, W;
end procedure;
    
```

Trovare le sostituzioni per **X**, **Y**, **V**, **W** in modo che in output siano prodotti nell'ordine:  
 la somma dei valori letti per B che sono minori di A,  
 la somma dei valori letti per B che sono uguali o maggiori di A.  
 Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

<b>X</b>	
<b>Y</b>	
<b>V</b>	
<b>W</b>	

#### SOLUZIONE

<b>X</b>	S1
<b>Y</b>	S2
<b>V</b>	D
<b>W</b>	C

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

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

(X = S1)

In S2 vengono accumulati tutti i valori di B maggiori di A. (Y = S2)

In C vengono accumulati tutti i valori di B uguali o maggiori di A. (W = C)

In D vengono accumulati tutti i valori di B minori di A. (V = D)

### ESERCIZIO 11

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

#### PROBLEMA

procedure Ciclo5;

variables B, S, S1, S2, M, N, K integer;

read N;

S1 = 0;

S2 = 0;

S = 0;

**for** K **da** 1 **a** N **con passo** 1

    read B;

**if** B > 50 **then** X = X + 1; **endif**;

**if** B = 50 **then** S = S + 1; **endif**;

**if** B < 50 **then** V = V + 1; **endif**;

**endfor**;

M = S + S1;

N = S + S2;

write Y, W;

end procedure;

Trovare le sostituzioni per **X**, **Y**, **V**, **W** sapendo che la procedura deve scrivere prima la somma dei numeri letti in input che sono uguali o minori di 50 e poi la somma di quelli che sono uguali o maggiori di 50. Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

X	
Y	
V	
W	

#### Commenti alla soluzione (doppia)

##### Fatto 1

la procedura deve scrivere Y , W e dalla successiva spiegazione risulta che :

prima la somma dei numeri letti in input che sono uguali o minori di 50

Questa somma è memorizzata in **Y**

poi la somma di quelli che sono uguali o maggiori di 50.

Questa somma è memorizzata in **W**

##### Fatto 2

Dal listato del programma sappiamo che in S vengono memorizzati i valori di B = 50

**Fatto 3** Dal listato sappiamo che  $M = S + S1$ ;  $N = S + S2$ ;

### Questione indeterminata

Cosa memorizzo in S1 e S2 ?

Scelta 1 in S1 memorizzo i  $B > 50$  e in S2 i  $B < 50$

Conseguenze :

allora  $X = S1$   $V = S2$

da cui  $N = S + S2$  ( $B \leq 50$ )  $M = S + S1$  ( $B \geq 50$ )

Stampo prima N e poi M

soluzione 1

X	S1
Y	N
V	S2
W	M

Scelta 2 in S1 memorizzo i  $B < 50$  e in S2 i  $B > 50$

Conseguenze :

allora  $X = S2$   $V = S1$

da cui  $N = S + S2$  ( $B \geq 50$ )  $M = S + S1$  ( $B \leq 50$ )

Stampo prima M e poi N

soluzione 2

X	S2
Y	M
V	S1
W	N

## ESERCIZIO 12

### PROBLEM

Eren is trying to remember his phone's pass code, he remembers that:

- it's a 5-digit number,
- the sum of the digits of the pass code is 19,
- None of the digits of the pass code is 0,
- three digits of the pass code are odd,
- two digits of the pass code are even,
- the digits of the pass code are in ascending order,
- the digits of the pass code are all different.

How many possible codes can meet these conditions?

Write your answer as an integer in the box below.

# SOLUTION

## TIPS FOR THE SOLUTION

We have to choose three digits from  $\{1,3,5,7,9\}$  and two digits from  $\{2,4,6,8\}$ . Now we'll calculate the sum of the digits that we have chosen.

1,3,5	9
1,3,7	11
1,3,9	13
1,5,7	13
1,5,9	15
3,5,7	15
1,7,9	17
3,5,9	17
3,7,9	19
5,7,9	21

	2,4	6
	2,6	8
	2,8	10
	4,6	10
	4,8	12
	6,8	14

Since the sum of all the digits is 19 the only possible choices are  $\{1,3,5\}$  and  $\{2,8\}$ ,  $\{1,3,5\}$  and  $\{4,6\}$ ,  $\{1,3,7\}$  and  $\{2,6\}$ ,  $\{1,3,9\}$  and  $\{2,4\}$ ,  $\{1,5,7\}$  and  $\{2,4\}$  and the corresponding codes are 12358, 13456, 12367, 12349, 12457.



### ESERCIZIO 13

#### ANALISI DEL TESTO:

Osserva con attenzione le due immagini che riguardano la pubblicità della pasta “Barilla” e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA.

**L'INNO**  
MANAUS, ORE 24



L'ITALIA CHIAMÒ! SPAGHETTATA DI MEZZANOTTE?  
#calcioBarilla



**FASHION WEEK**  
TRAME RIGATE E COLORI MEDITERRANEI



CLASSICI CHE NON PASSANO MAI DI MODA.



## PROBLEMA

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

- 1. Entrambe le due immagini pubblicitarie sono state pensate**
  - A. In modo METAFORICO;
  - B. Con forte senso di CONTRASTO;
  - C. In modo REALISTICO;
  - D. In modo ALLEGORICO.
- 2. Almeno una delle immagini**
  - A. Presenta, contemporaneamente, analogie cromatiche inerenti al colore dello sfondo e analogie numeriche;
  - B. Presenta analogie cromatiche inerenti al colore dello sfondo, ma non numeriche;
  - C. Presenta colori e forme della pasta, utilizzati in senso nazionalistico;
  - D. Utilizza lo sfondo e i “soggetti” per creare una tipica atmosfera onirica e irreale.
- 3. Se prendi in considerazione le parole dei testi e le metti in relazione alle parti illustrative, capisci che**
  - A. Esiste corrispondenza stretta tra il momento descritto dalle parole e la posizione con cui sono stati disposti i “personaggi – pasta”, in entrambe le pubblicità;
  - B. Non esiste corrispondenza stretta tra il momento descritto dalle parole e la posizione con cui sono stati disposti i “personaggi – pasta”;
  - C. Esiste corrispondenza stretta tra il momento descritto dalle parole e la posizione con cui sono stati disposti i “personaggi – pasta”, solo in una delle due immagini;
  - D. Le parole sono solo “slogan” e i “personaggi – pasta” sono posizionati per dare semplicemente una piacevolezza grafica alle due immagini.
- 4. Se prendi in considerazione le FORME di pasta che vengono proposte per “interpretare” i personaggi delle due immagini:**
  - A. In entrambe esse servono per meglio caratterizzare il ruolo che i “personaggi – pasta” stanno ricoprendo;
  - B. Solo in una delle due esse servono per meglio caratterizzare il ruolo che i “personaggi – pasta” stanno ricoprendo;
  - C. Esse non hanno a che fare con il ruolo che i “personaggi – pasta” stanno ricoprendo: qualsiasi altra forma di pasta potrebbe bene sostituire quelle scelte nelle immagini;
  - D. Esse sono da mettere in relazione al significato dei testi che accompagnano le parti illustrative.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	

## SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	A
2	A

3	C
4	B

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. Entrambe le immagini utilizzano la metafora del calcio e della moda per pubblicizzare la pasta Barilla [risposta A, corretta]; ovviamente le immagini NON sono realistiche né propongono CONTRASTO, semmai, ANALOGIE [risposte B e C, errate]; l'allegoria affida alla scrittura un senso riposto e allusivo, diverso da quello che è il contenuto logico delle parole, diversamente dalla metafora, la quale consiste in una parola, o tutt'al più in una frase, trasferita dal concetto a cui solitamente e propriamente si applica ad altro che abbia qualche somiglianza col primo. L'allegoria è il racconto di una azione che dev'essere interpretata diversamente dal suo significato apparente. [risposta D, errata].
2. La prima immagine presenta 11 tortiglioni che, per analogia, sono gli 11 giocatori di calcio (Manaus, calcioBarilla...si capisce che l'immagine è stata pensata per i Mondiali di calcio in Brasile del 2014) e lo sfondo azzurro ricorda, sempre per analogia, il colore della maglia che i giocatori della nazionale di calcio, generalmente, indossano [Risposta A, corretta]; la seconda immagine non presenta né analogie cromatiche, né numeriche [risposta B, errata]; le immagini non sono "oniriche" e "irreali", ma giocose ed ironiche, ma con l'apporto di elementi realisti [risposta D, errata]; se si esclude il discorso dello sfondo, i colori (rosso, verde e bianco...che in realtà è il giallino della pasta) sono nazionalistici (bandiera italiana), ma l'approccio "nazionalista" non ha nulla a che fare con la forma della pasta [risposta C, errata].
3. Nella prima pubblicità si parla di "INNO" e, strettamente, i tortiglioni sono posizionati tutti e 11 in piedi, allineati esattamente come nel momento in cui, prima del match, viene suonato l'inno nazionale [risposta C, corretta] [risposta B, errata]; nella seconda pubblicità si parla genericamente di "FASHION WEEK", non di sfilata in passerella e quindi, esiste una relazione analogica, ma non così stretta da giustificare il rapporto semantico tra scritta e posizione dei "personaggi – pasta" [risposta A, errata]; la risposta D è palesemente sbagliata.
4. La seconda pubblicità presenta dei "personaggi – pasta" che simulano le modelle per una sfilata: la scelta delle forme di pasta (fiocchi rigati, castellane, casarecce) sono essenziali per evidenziare le linee dei corpi, elemento principale che la modella "porta" in passerella [risposta B, corretta]; i tortiglioni "giocatori di calcio" non caratterizzano (a parte la verticalità) specificatamente il ruolo del calciatore, ma lo simulano in modo più astratto [risposta A, errata]; le risposte C e D sono errate.