

spostamento in [3,18], è sufficiente un ulteriore comando f. **A questo punto il robot ha raggiunto la posizione finale, ed è rivolto verso W come chiede il testo.** Per cui $L2=[f,o,f,f]$.

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI, pagina 13.

PROBLEMA

Diego, Laura e Stefania sono tre cari amici cresciuti insieme. Oggi i tre amici abitano in tre città diverse: Arezzo, Foggia e Monza. Ogni anno si incontrano per tre volte, a casa di ciascuno. Quest'anno si sono incontrati in Aprile, Giugno e Ottobre. I nomi delle città e i mesi sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Determinare quale sia la città dove abita ciascun amico e in quale mese gli amici gli abbiano fatto visita sapendo che:

1. Laura abita in una regione bagnata dal mare Adriatico.
2. A Monza l'incontro c'è stato in autunno.
3. La città dove abita Diego è più lontana dal proprio capoluogo di regione di quanto non lo sia la città dove abita Stefania rispetto al proprio.
4. Diego non ha ricevuto visite in primavera.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

NOMI	CITTA'	MESE
Diego		
Laura		
Stefania		

SOLUZIONE

NOMI	CITTA'	MESE
Diego	Arezzo	Giugno
Laura	Foggia	Aprile
Stefania	Monza	Ottobre

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

- Fatto 1 Laura abita a Foggia
 Fatto 2 I tre amici si sono trovati a Monza in ottobre
 Fatto 3 Utilizzando GOOGLE abbiamo:
 distanza Monza Milano 24 km
 distanza Arezzo Firenze 82 km
 Dunque Diego abita ad Arezzo e Stefania a Monza
 Fatto 4 I tre amici si sono incontrati da Diego a Giugno.

E' ora possibile compilare la tabella.

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente PIANIFICAZIONE, pagina 24.

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	4
A2	6
A3	8
A4	3
A5	5
A6	6
A7	3

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A2,A3], [A2,A4], [A3,A5], [A4,A5], [A5,A6], [A6,A7].
 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 tabella sottostante.

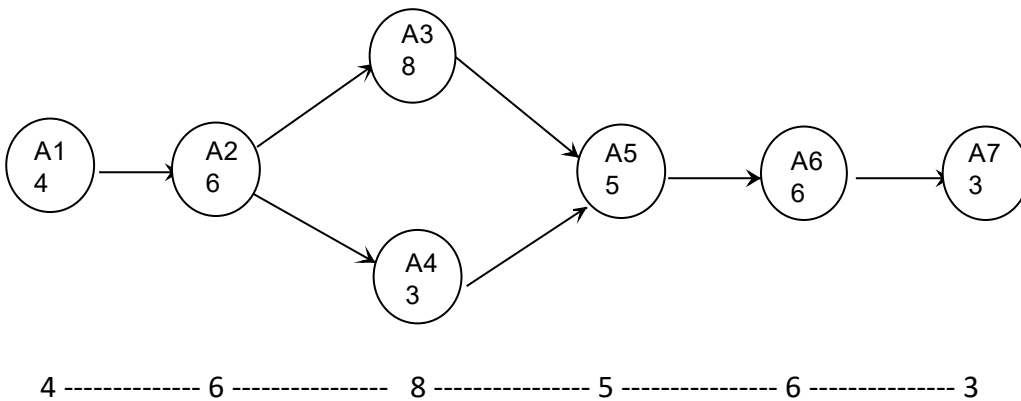
N	
---	--

SOLUZIONE

N	32
---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dal diagramma delle precedenze



si calcola la somma $4 + 6 + 8 + 5 + 6 + 3 = 32$ giorni considerando che le due attività A3 e A4 possono essere svolte in parallelo e che la più lunga delle due richiede 8 giorni di tempo per essere completata.

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente SOTTOSEQUENZE, pagina 36.

PROBLEMA

Considerate la sequenza descritta dalla seguente lista:

[67,78,62,7,118,13]

Trovare il numero N uguale alla lunghezza della più lunga sottosequenza decrescente e scriverlo nella casella sottostante.

N	
---	--

SOLUZIONE

N	3
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per risolvere il problema si devono individuare tutte le sottosequenze decrescenti. A tale scopo, è utile procedere in modo metodico. Per ciascun elemento della sequenza si considerano tutte le sottosequenze decrescenti che iniziano da tale numero.

Cominciamo da 67. Notiamo che 78 e 118 non possono comparire in tali sottosequenze in quanto maggiori di 67. Inoltre 7 e 13 non possono far parte di una stessa sottosequenza decrescente, in quanto 13 segue 7 ma ha valore maggiore.

[67,62,7]

[67,62,13]

[67,7]

[67,13]

Per ora, quindi, le sottosequenze più lunghe hanno lunghezza pari a 3.

Sottosequenze di S che partono da 78. Notiamo che 118 non può comparire in tali sottosequenze in quanto è maggiore di 78.

[78,62,7]

[78,62,13]

[78,7]

[78,13]

Ci sono altre due sottosequenze di lunghezza 3, ma nessuna sottosequenza più lunga.

Sottosequenze di S che partono da 62. Notiamo che 118 non può comparire in tali sottosequenze in quanto è maggiore di 62.

[62,7]

[62,13]

Sottosequenze di S che partono da 7

[7]

Sottosequenze di S che partono da 118

[118,13]

Ovviamente, l'unica sottosequenza che inizia con 13 è:

[13]

La soluzione quindi è $N=3$.

ESERCIZIO 6

PROBLEMA

procedure Calcolo1;

variables A, B, C, D integer;

read A, B, C;

D = A + B + C;

A = A + B;

B = A + B;

write A, B, D;

end procedure;

Calcolare i valori finali di A, B e D corrispondente ai valori iniziali $A = 5$, $B = 8$ e $C=3$ e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
D	

SOLUZIONE

A	13
B	21
D	16

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	A	B	C	D
read A, B, C	5	8	3	

$D = A+B+C$	5	8	3	16
$A = A+B$	13	8	3	16
$B = A+B$	13	21	3	16
write A, B, D	13	21		16

ESERCIZIO 7

PROBLEMA

In questo PROBLEMA si deve sostituire il carattere X col nome di una delle due variabili C e D.

```

procedure Calcolo2;
variables A, B, C, D integer;
read A, B;
C = A + B;
D = A + B + 1;
A = X + 2;
write A, C, D;
end procedure;
    
```

In input vengono letti i seguenti valori $A = 3$ e $B = 6$. Trovare i valori delle variabili scritte in output. Inoltre, nella istruzione sottolineata ($A = X + 2$), trovare (tra i nomi di variabili C e D) quello da sostituire a X in modo che in output si abbia $A = 11$. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

A	
C	
D	
X	

SOLUZIONE

A	11
C	9
D	10
X	C

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per ottenere $A = 11$ si deve porre $X = C$

Istruzioni	A	B	C	D
read A, B;	3	6		
$C = A + B$	3	6	9	
$D = A + B + 1$	3	6	9	10
$A = C + 2$	11	6	9	10
write A, C, D	11		9	10

ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 40.

PROBLEMA

```
procedure Calcolo3;  
variables A, B, M integer;  
read A, B;  
M = A;  
if B > M then M = B; endif;  
write M;  
end procedure;
```

Calcolare il valore finale di M corrispondente ai seguenti valori iniziali $A = 7$, $B = 5$ e scriverlo nella casella sottostante.

M	
---	--

SOLUZIONE

M	7
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La sequenza dei valori attribuiti alla variabile M è la seguente

```
M = 7;  
5 > 7 è falso quindi M = B non viene eseguita e M rimane uguale a 7.  
write M = 7;
```

ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 40.

PROBLEMA

```
procedure Calcolo4;  
variables A, B, C, M integer;  
read A, B, C;  
M = A;  
if B < M then M = B; endif;  
if C < M then M = C; endif;  
write M;  
end procedure;
```

I valori letti in input sono $A=9$, $B=7$ e $C=11$; trovare il valore di M in output e scriverlo nella casella sottostante.

M	
---	--

SOLUZIONE

M	7
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

La sequenza dei valori attribuiti alla variabile M è la seguente
 M = 9;
 if 7 < 9 vero then M = B viene eseguita e M = 7.
 if 11 < 7 falso then M = C non viene eseguita e M rimane uguale a 7.
 write M = 7;

ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 40.

PROBLEMA

```
procedure Calcolo5;
variables A, B, C, M integer;
read A, B, C;
M = A;
if B < M then M = B; endif;
if C < M then M = Y; endif;
write M;
end procedure;
```

In input sono assegnati i seguenti valori A = 8, B = 9, C = 7. Trovare la variabile da sostituire a Y sapendo che la procedura deve scrivere in output il **minore** dei tre numeri letti in input. (NB. L'alternativa then deve essere eseguita per aggiornare il valore di M, se necessario!). Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

M	
Y	

SOLUZIONE

M	7
Y	C

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	then	A	B	C	M
read A, B, C		8	9	7	
M = A		8	9	7	8
if B < M	falso	8	9	7	8
if C < M	vero then M = Y=C	8	9	7	7
write M					7

Il valore di M deve essere aggiornato con C perché C < M, quindi **M = Y = C**.

ESERCIZIO 11

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO, pagina 40.

PROBLEMA

```

procedure Calcolo6;
variables A, B, C, M integer;
read A, B, C;
if A > B then M = A;
    else M = B;
endif;
if C > M then M = C; endif;
write M;
end procedure;
    
```

Calcolare il valore finale di M corrispondente ai seguenti valori iniziali A = 5, B = 7, C = 9 e scriverlo nella casella sottostante.

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

SOLUZIONE

M	9
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	then/else	A	B	C	M
read A, B, C		5	7	9	
if A > B	else M = B	5	7	9	7
if C > M	then M = C	5	7	9	9
write M					9

ESERCIZIO 12

ANALISI DEL TESTO:

Leggi i testi e guarda le immagini con attenzione e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti.
La risposta corretta è solamente UNA.

**BOLOGNA****Nelle terre degli Etruschi**

Rasna è il termine con il quale gli Etruschi indicavano sé stessi. La mostra *Etruschi. Viaggio nelle terre dei Rasna* svela, con 1400 oggetti, le principali novità di scavo e di studio degli ultimi anni. E dimostra come non esista una sola Etruria bensì molteplici territori e insediamenti urbani e modelli economici diversi nel tempo e nello spazio, e tuttavia riconducibili a una sola cultura, quella etrusca.



Testa di giovinetto da Fiesole (330 a.C. circa)
Firenze,
Museo Archeologico Nazionale,
Polo Museale della Toscana

Museo Archeologico
fino al 24 maggio 2020

FIRENZE**Picasso privato nelle foto di Quinn**

Edward Quinn è stato uno dei pochi fotografi ai quali Pablo Picasso permise di riprenderlo negli anni trascorsi in Costa Azzurra: «Lui non mi disturba». Lo testimoniano le immagini dal 1953 in avanti, raccolte nella mostra *Picasso. L'altra metà del cielo*, dove l'artista è ritratto con la seconda moglie Jacqueline e altre sue compagne, i figli, gli amici e conoscenti, in occasioni private e mondane.



Edward Quinn:
Déjeuner at restaurant Nounou. Picasso e sua figlia Maya,
Golfe-Juan (1954)

Palazzo Medici Riccardi
fino al 1° marzo 2020

ROMA**Palazzo Barberini riparte dal Seicento**

Con un nuovo allestimento dei dipinti dal tardo Cinquecento al Seicento, riaprono al pubblico le sale restaurate del piano nobile di Palazzo Barberini. Dallo scalone del Bernini a quello del Borromini, il percorso espositivo si snoda in ordine cronologico e geografico, mantenendo al centro Caravaggio, introdotto da Tiziano, El Greco e Annibale Carracci, seguito da Reni, Guercino, Serodine, Simon Vouet, Ribera.



Caravaggio:
Narciso
(1597-1598)

Palazzo Barberini
dal 13 dicembre

I TESTI

BOLOGNA – Nelle terre degli Etruschi

Rasna è il termine con il quale gli Etruschi indicavano se stessi. La mostra *Etruschi. Viaggio nelle terre dei Rasna* svela, con 1400 oggetti, le principali novità di scavo e di studio degli ultimi anni. E dimostra come non esista una sola Etruria bensì molteplici territori e insediamenti urbani e modelli economici diversi nel tempo e nello spazio, e tuttavia riconducibili a una sola cultura, quella etrusca.

Didascalie: *Testa di giovinetto da Fiesole* (330 a.C. circa) Firenze, Museo Archeologico Nazionale, Polo Museale della Toscana – Museo Archeologico fino al 24 maggio 2020.

FIRENZE – Picasso privato nelle foto di Quinn

Edward Quinn è stato uno dei pochi fotografi ai quali Pablo Picasso permise di riprenderlo negli anni trascorsi in Costa Azzurra: “Lui non mi disturba”. Lo testimoniano le immagini dal 1953 in avanti, raccolte nella mostra *Picasso. L'altra metà del cielo*, dove l'artista è ritratto con la seconda moglie Jacqueline e altre sue compagne, i figli, gli amici e conoscenti in occasioni private e mondane.

Didascalie: *Edward Quinn: Déjeuner at restaurant Nounou*. Picasso e sua figlia Maya, Golfe – Juan (1954) – Palazzo Medici Riccardi fino al 1° marzo 2020.

ROMA – Palazzo Barberini riparte dal Seicento

Con un nuovo allestimento dei dipinti dal tardo Cinquecento al Seicento, riaprono al pubblico le sale restaurate del piano nobile di Palazzo Barberini. Dallo scalone del Bernini a quello del Borromini, il percorso espositivo si snoda in ordine cronologico e geografico, mantenendo al centro Caravaggio, introdotto da Tiziano, El Greco e Annibale Carracci, seguito da Reni, Guercino, Serodine, Simone Vouet, Ribera.

Didascalie: Caravaggio, *Narciso* (1597 - 1598) Palazzo Barberini dal 13 dicembre.

Tratto da, “Robinson”, “Repubblica”, sabato 7 dicembre 2019, a cura di Brunella Torresin

PROBLEMA

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

1. I testi che hai appena letto

- A. Sono delle RECENSIONI;
- B. Sono degli scritti NARRATIVI;
- C. Sono degli scritti REGOLATIVI;
- D. Sono degli scritti STORICI.

2. Se tu avessi la possibilità di andare a visitare le tre mostre:

- A. Troveresti, in tutte e tre, solo opere realizzate manualmente;
- B. Troveresti, in tutte e tre, solo opere realizzate in epoca pagana;
- C. Troveresti, in tutte e tre, solo opere realizzate in epoca cristiana;
- D. Troveresti, in tutte e tre, soprattutto opere figurative.

3. In uno dei titoli delle tre mostre rintracci:

- A. Una metafora;
- B. Una similitudine;
- C. Una personificazione;
- D. Un aggettivo determinativo.

4. In una delle mostre, sicuramente potresti vedere

- A. Opere che sono state raggruppate in base ai luoghi dove gli artisti sono nati o hanno lavorato;
- B. Opere che sono state raggruppate in base a stesse tematiche (ritratti, paesaggi, nature morte ecc.);
- C. Opere che sono state raggruppate in base alle diverse riproduzioni di stessi luoghi geografici (Costa Azzurra, Etruria, Roma ecc.);
- D. Opere che sono state raggruppate in base alle diverse fasi della vita degli artisti: opere di quando erano giovani, di quando erano diventati famosi, della fase della vecchiaia, esposte in modo cronologico.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	

SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	A
2	D
3	C
4	A

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. I tre testi sono brevi recensioni di tre mostre/esposizioni [risposta A, corretta]; le altre risposte sono errate.
2. Le fotografie che ritraggono Picasso sono state realizzate con la “macchina” fotografica, quindi non manualmente [risposta A, errata]; le opere della mostra di Bologna sono sicuramente state realizzate in epoca pagana (lo dimostra la didascalia della Testa del giovinetto, datata 330 a.C.), mentre quelle delle altre due mostre sono tutte “dopo Cristo” [risposte B e C, errate]. Dalle immagini riprodotte è semplice comprendere la massiccia presenza di opere realistiche e figurative [risposta D, corretta].
3. “Palazzo Barberini **RIPARTE** dal Seicento” è una sorta di personificazione perché è come se il palazzo compisse un’azione concreta [risposta C, corretta]. Le altre risposte sono errate. L’unico aggettivo che compare è “privato” (nel testo dedicato a Picasso) che è un aggettivo qualificativo e non determinativo [risposta D, errata].
4. Nell’allestimento nuovo di Palazzo Barberini, si dice che il percorso espositivo si snoda in ordine cronologico e **geografico**: questo significa che le opere sono collocate seguendo la linea del tempo e anche a seconda dei luoghi di provenienza degli artisti o delle scuole di appartenenza [risposta A, corretta]. Le altre risposte contengono informazioni errate.

ESERCIZIO 13

PROBLEM

This image is the result shown when we search “Olimpiadi Problem Solving” within Google Trends.



It shows (more or less) the amount of research within the Google search that contains a specific word or group of words.

Suppose that the following table shows the amount of research results (for each month) that contains the words “Olimpiadi/ Problem Solving” in 2019.

January	7000
February	9000
March	9000
April	6000
May	2000
June	1000
July	1000
August	1000
September	5000
October	7000
November	8000
December	7000

What is the average amount of research results for each month in 2019?

Write your answer as an integer in the box below.

SOLUTION

TIPS FOR THE SOLUTION

Average

$$= \frac{7000 + 9000 + 9000 + 6000 + 2000 + 1000 + 1000 + 1000 + 5000 + 7000 + 8000 + 7000}{12}$$

$$= 5250$$