

lista di nodi (quelli toccati dal percorso, ordinata dal nodo di partenza al nodo di arrivo). Un percorso si dice *semplice* se *non* ha nodi ripetuti. Ad esempio, un percorso che parte dal nodo n_1 , procede in n_4 , poi in n_8 e infine arriva in n_3 , viene descritto dalla lista $[n_1, n_4, n_8, n_3]$.

PROBLEMA

Un grafo non-orientato e non-pesato è descritto dal seguente elenco di archi:

arco(D,E) arco(B,C) arco(A,D)

arco(E,A) arco(D,C)

Disegnato il grafo, trovare:

La sigla S del nodo che ha grado massimo

La lista L1 formata dalle sigle dei nodi che sono adiacenti al nodo che ha grado massimo, in ordine alfabetico

La lista L2 del percorso semplice più corto possibile (ovvero formato dal minor numero di nodi) da B a A

Scrivere la soluzione nella seguente tabella.

S	
L1	[]
L2	[]

ESERCIZIO 3

Premessa.

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente MOVIMENTI DI UN ROBOT. In particolare, ricordate che la posizione di un robot in un campo di gara, definita da ascissa e ordinata, può essere descritta da una lista di due elementi, di cui, per convenzione, il primo è l'ascissa e il secondo è l'ordinata. Ad esempio, se il robot si trova nella posizione definita da $X = 1$ e $Y = 2$, scriviamo che la sua posizione è la lista $[1,2]$.

PROBLEMA

Un ragazzo posiziona il proprio robot nella casella $[3,5]$ di un campo di gara, con direzione West (sinistra). Invia al robot la seguente lista di comandi $L1=[f,f,o,f,f,o,f]$.

Il proprietario del robot annota la posizione del robot. Ad un certo punto, lo perde di vista e non riesce a vedere qual è la posizione P_1 , dopo che ha eseguito il quarto comando. Quale sarà, secondo te, la posizione P_1 ?

Poi, il proprietario annota la posizione finale P_2 del robot e la sua direzione D in cui il robot si ferma. Quale saranno la posizione P_2 e la direzione D ? Scrivi i risultati nella tabella seguente

P1	[]
P2	[]
D	

SUGGERIMENTO

Dopo aver eseguito i primi due comandi, il robot si troverà nella posizione $[1,5]$ con direzione West (sinistra)

ESERCIZIO 6

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

PROBLEMA

```

procedure Calcolo1;
variables A, B, C, D integer;
read A, B;
C = A + B;
D = A + B + C;
B = A + B + C + D;
write B, C, D;
end procedure;
```

Calcolare i valori finali di B, C e D corrispondenti ai valori iniziali $A = 4$, $B = 5$ e scriverli nella tabella sottostante.

B	
C	
D	

ESERCIZIO 7

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

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.

C	
D	
X	

ESERCIZIO 8

Premessa.

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

In particolare si ricorda l'alternativa semplice. Se in una procedura compaiono le seguenti istruzioni

...

$M = A$,

if $B > A$ then $M = B$; endif;

write M

...

l'operazione $M = B$ viene eseguita solo se B è maggiore di A . All'inizio $M = A$ e poi M viene aggiornato se $B > A$; alla fine M è uguale al maggiore dei due valori A e B .

PROBLEMA

procedure Calcolo3;

variables A, B, M integer;

read A, B, M ;

if $A > M$ then $M = B$; endif;

write M ;

end procedure;

Calcolare il valore finale di M se in input si ha $A = 7, B = 5, M = 6$. Scrivere nella casella sottostante

M	<input type="text"/>
---	----------------------

ESERCIZIO 9

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

PROBLEMA

procedure Calcolo4;

variables A, B, M integer;

read A, B ;

$M = (A + B)/2$;

if $B < M$ then $M = B$; endif;

if $A < M$ then $M = A$; endif;

write M ;

end procedure;

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

M	<input type="text"/>
---	----------------------

ESERCIZIO 10

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

PROBLEMA

```
procedure Calcolo5;
variables A, B, C 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;
```

In input sono assegnati i seguenti valori $A = 8$, $B = 9$, $C = 7$. Trovare le variabili da sostituire a X e Y sapendo che la procedura deve scrivere in output il maggiore 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.

X	
Y	

ESERCIZIO 11

Premessa.

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

In particolare si ricorda che l'alternativa doppia in una procedura è descritta per esempio dalle seguenti istruzioni

```
...
read A, B;
if B > A then M = B;
    else M = A;
endif;
write M
```

...
 Col predicato $B > A$ alla fine M è uguale al maggiore tra i due valori A e B; se il predicato fosse $B < A$, alla fine M sarebbe uguale al minore tra i due valori A e B.

PROBLEMA

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

Calcolare il valore finale di B corrispondente ai seguenti valori iniziali $A = 8$, $B = 7$, $C = 9$ e scriverlo nella casella sottostante.

B	
---	--

ESERCIZIO 12

The table below summarizes the “Nutrition Facts Label” of a fast food burger (the “Nutrition Facts Label” shows all of the info about a specific food: e.g. how many calories are in a burger or how many protein are in a pizza).

Calories	550 kcal
Sodium	1010 mg
Total Fat	30 g
Cholesterol	80 mg
Carbohydrates	45 g

The table below shows an approximation of the average daily intake of an “average” adult person:

Calories	2000 kcal
Sodium	2000 mg
Total Fat	80 g
Cholesterol	300 mg
Carbohydrates	300 g

- 1) How many burgers does a person have to eat (at least) to get all the calories he/she needs?
- 2) How many burgers does a person have to eat (at least) to get all the sodium he/she needs?
- 3) How many burgers does a person have to eat (at least) to get all the carbohydrates he/she needs?

Write your answer as integers in the boxes below.

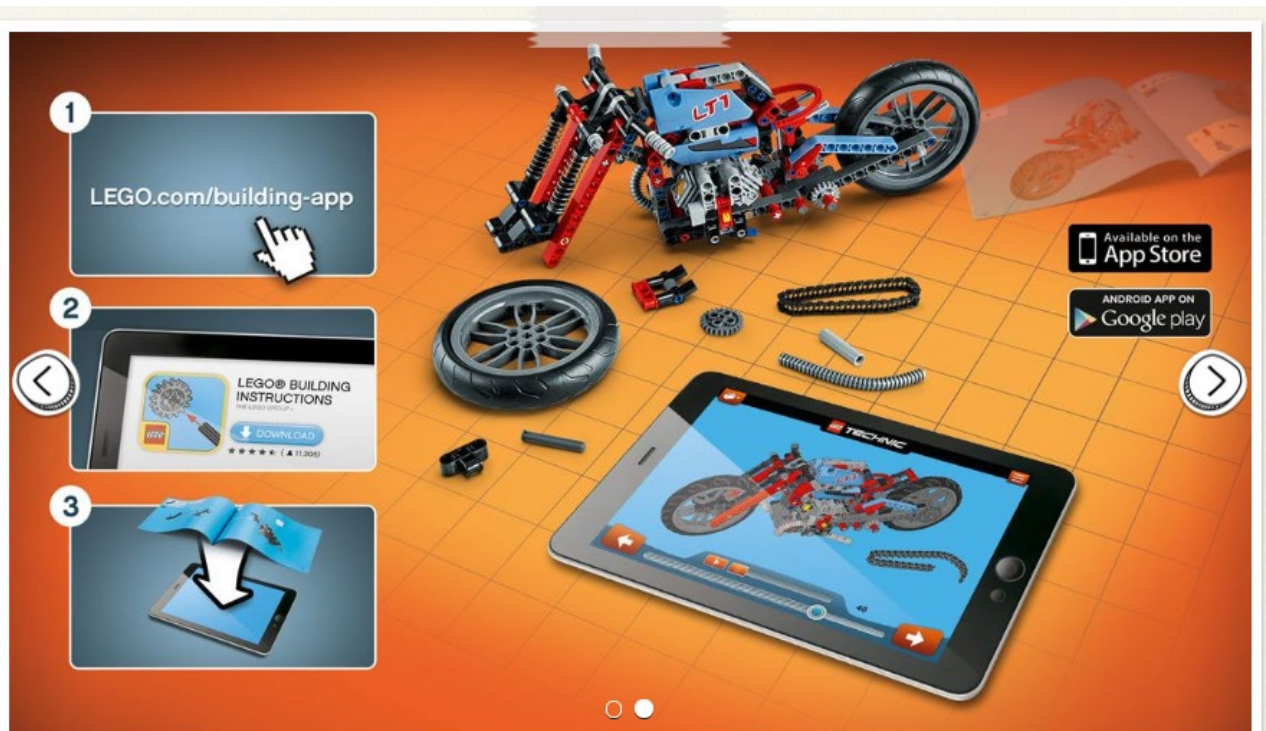
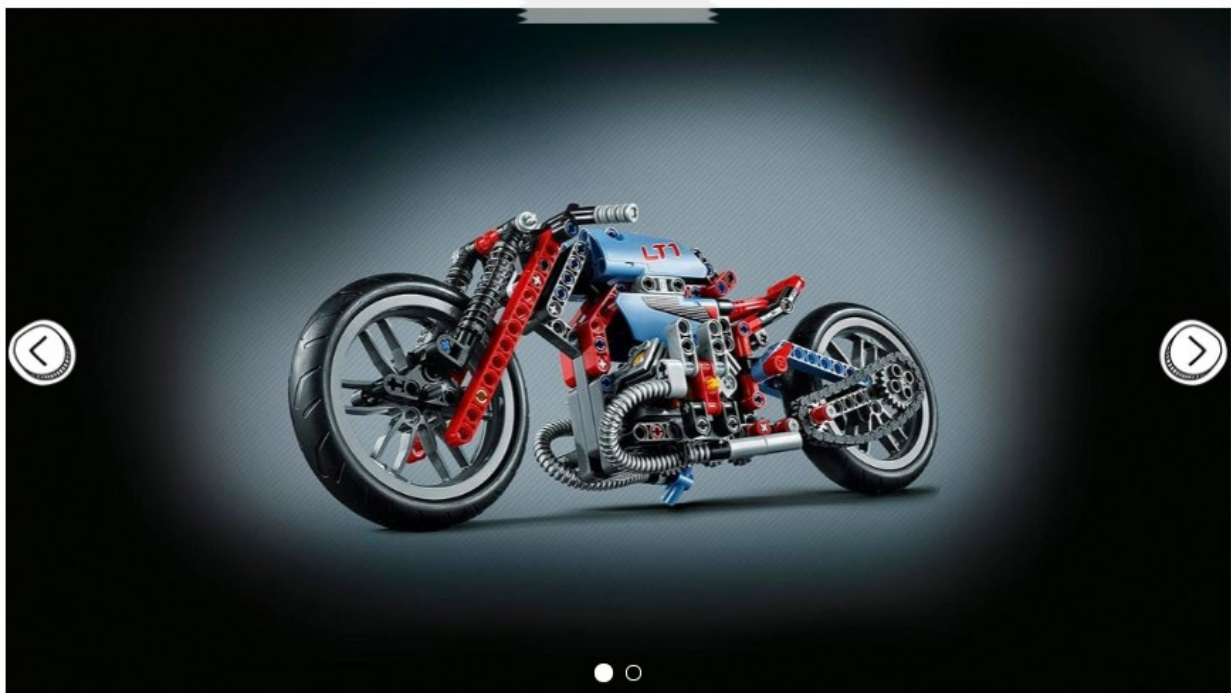
1	
2	
3	

ESERCIZIO 13

ANALISI DEL TESTO:

Guarda con attenzione le immagini e leggi il testo, tratti dal sito della LEGO; poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA.

Lanciati sulla strada aperta con la Super Moto LEGO® Technic! Questo robusto modello è dotato di tutte le caratteristiche della vera motocicletta, tra cui carena completa, resistenti sospensioni anteriori e posteriori, trasmissione a catena, sterzo funzionante, cavalletto, motore dettagliato con pistoni funzionanti e livrea sportiva azzurra e rossa. Diventa un vero centauro! Questo modello 2-in-1 può essere ricostruito in una motocicletta vintage.



PROBLEMA

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

- 1. Dalle immagini e dal testo si percepisce che**
 - A. Per montare la moto LEGO Technic si deve possedere una connessione ad Internet;
 - B. Sia l'oggetto in questione, sia il metodo per seguire le istruzioni sono variabili;
 - C. Si possono scegliere metodi differenti per seguire le istruzioni di montaggio e per fare telecomandare la motocicletta;
 - D. L'oggetto è stato ispirato da una moto d'epoca, riprodotta in tutti i minimi dettagli e particolari.
- 2. Nel testo di presentazione della moto LEGO Technic, rintracci**
 - A. Metafore ed enumerazioni;
 - B. Antitesi e similitudini;
 - C. Onomatopoeie e metafore;
 - D. Inglesismi e antitesi.
- 3. Nella descrizione delle parti caratterizzanti la motocicletta, si intuisce che**
 - A. Molte di esse potranno essere interscambiabili;
 - B. Esse sono elencate con l'ordine con cui dovranno essere montate;
 - C. Due di esse saranno sovrapposte tra di loro;
 - D. Due di esse hanno a che fare con la staticità della motocicletta quando non è in movimento.
- 4. Se si dovesse aggiungere una parte meccanica, non menzionata, tra quelle che contraddistinguono la potenza assegnata dal motore alla ruota,**
 - A. Si potrebbero inserire i RAGGI;
 - B. Si potrebbe inserire la FORCELLA;
 - C. Si potrebbe inserire la CORONA;
 - D. Si potrebbe inserire il SILENZIATORE di SCARICO.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	