

GARA2 2019 SECONDARIA DI SECONDO GRADO A SQUADRE

ESERCIZIO 1

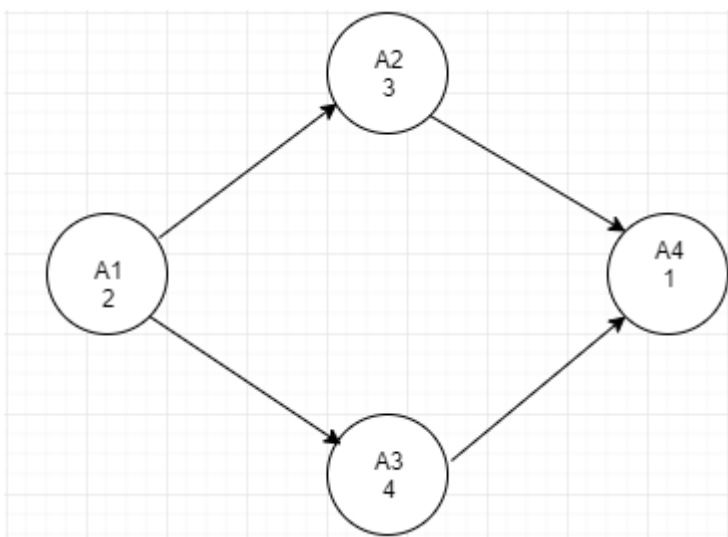
Premessa

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.

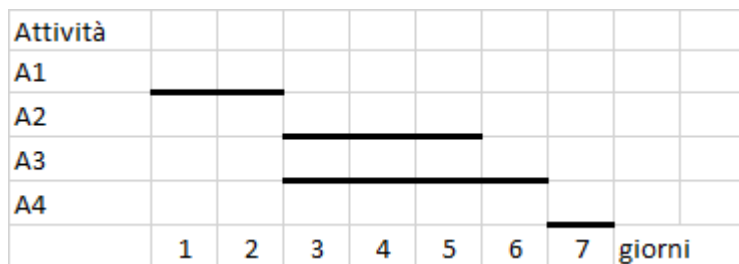
Attività	Giorni
A1	2
A2	3
A3	4
A4	1

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.

Se le priorità tra le attività del progetto sono: [A1,A2], [A1,A3], [A2,A4], [A3,A4] la prima attività è la A1 (non è mai presente in seconda posizione) e l'ultima attività è la A4 (non è mai presente in prima posizione). Per ogni altra attività si individuano le precedenze:



da cui il diagramma di Gantt



Per trovare il numero minimo N di giorni necessari per completare il progetto rispettando le priorità, basterà leggere dal grafico: in questo caso N sarà pari a 7.

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	3
A2	4
A3	6
A4	9
A5	4
A6	6

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

N	
---	--

Soluzione

N	22
---	----

1. L'area del sottobicchiere di Benedetta è $16\pi \text{ cm}^2$
2. Il sottobicchiere di forma circolare è il più pesante.
3. Il sottobicchiere di Andrea ha il perimetro maggiore.
4. Il sottobicchiere di Chiara è il più leggero.
5. Il numero di lati del sottobicchiere di Andrea è inferiore al numero di lati di quello di Chiara.

Scrivere le entità nella tabella sottostante, senza indicare l'unità di misura accanto al perimetro e al peso. Notare che per il perimetro l'unità di misura è $\pi \text{ cm}$, per cui in tabella deve comparire solo il numero moltiplicatore di π (ad esempio per indicare il perimetro di $12\pi \text{ cm}$ scrivere 12).

NOMI	FORMA	PERIMETRO ($\pi \text{ cm}$)	PESO (g)
Andrea			
Benedetta			
Chiara			

SOLUZIONE

NOMI	FORMA	PERIMETRO ($\pi \text{ cm}$)	PESO (g)
Andrea	triangolo	12	200
Benedetta	cerchio	8	300
Chiara	quadrato	6	100

Commenti alla soluzione.

Nell'enunciato del problema compaiono quattro entità: nomi dei proprietari dei sottobicchieri, loro forma, perimetro e peso.

1. Conclusioni dal primo fatto, "L'area del sottobicchiere di Benedetta è $16\pi \text{ cm}^2$ ": analizzando i dati si può concludere che l'unica figura che può avere quell'area sia il cerchio, con raggio 4 cm e quindi perimetro $8\pi \text{ cm}$.

Non può essere il quadrato perché avrebbe lato $4\sqrt{\pi} \text{ cm}$ e perimetro $16\sqrt{\pi} \text{ cm}$.

Non può essere il triangolo equilatero perché avrebbe lato $\frac{8\sqrt{\pi}}{\sqrt[4]{3}} \text{ cm}$ e perimetro $\frac{24\sqrt{\pi}}{\sqrt[4]{3}}$

2. Dal secondo fatto , si conclude che il sottobicchiere di Benedetta è quello da 300 gr.
3. Conclusioni dal terzo fatto, “Il sottobicchiere di Andrea ha il perimetro di 12π cm.”
4. Conclusioni dal quarto fatto, “il sottobicchiere di Chiara pesa 100 gr”

Di conseguenza abbiamo :

Andrea ha sottobicchiere di perimetro 12π cm e di peso 200 gr

Chiara ha sottobicchiere di perimetro 6π cm e di peso 100 gr

5. Conclusioni dal quinto fatto: Andrea ha sottobicchiere a forma triangolare e Chiara quello di forma quadrata

Questo completa la tabella .

ESERCIZIO 3

Premessa

Dati un certo numero di oggetti caratterizzati da un valore e da un peso è possibile fornire una loro descrizione elencandone le informazioni. Ad esempio, un deposito che contiene n oggetti può essere descritto da n elementi del tipo:

$$\text{tab}(m_1, 15, 35)$$

dove ogni oggetto è descritto specificando la sua sigla, il suo valore e il suo peso (il primo oggetto si chiama m_1 , ha un valore di 15 euro e un peso di 35 kg).

Se si ha a disposizione un piccolo motocarro con una certa portata massima, per trovare quali sono i due oggetti diversi che possono essere trasportati contemporaneamente e che abbiano il massimo valore complessivo occorre considerare tutte le possibili coppie di due oggetti diversi, il loro valore e il loro peso.

PROBLEMA

Un deposito contiene i seguenti minerali:

$$\text{tab}(m_1, 60, 50) \quad \text{tab}(m_2, 200, 52) \quad \text{tab}(m_3, 56, 56) \quad \text{tab}(m_4, 84, 86)$$

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 120 kg trovare la lista L delle sigle di due minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo; calcolare inoltre questo valore V .

Scrivere il risultato nella tabella sottostante.

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

$$m_1 < m_2 < m_3 < \dots$$

L	[]
V	

Soluzione

L	[m_1, m_2]
V	260

Commenti alla soluzione.

Costruite le combinazioni occorre individuare quelle trasportabili (cioè con peso complessivo minore o eguale a 120 kg) e tra queste scegliere quella di maggior valore:

COMBINAZIONI	VALORE	PESO	TRASPORTABILI
[m1,m2]	60+200=260	50+52=102	si
[m1,m3]	60+56=116	50+56= 106	si
[m1,m4]	non calcolato	50+86=136	no
[m2,m3]	200+56=256	52+56=108	si
[m2,m4]	non calcolato	52+86=138	no
[m3,m4]	non calcolato	56+86=142	no

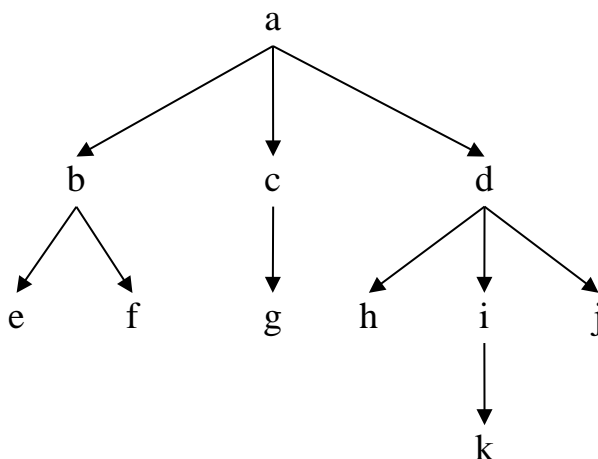
E' utile osservare che le coppie in cui è presente il minerale m4 eccedono il peso trasportabile dal motocarro quindi risulta inutile calcolarne il valore.

Fra le rimanenti, scegliamo la coppia formata dai minerali m1 e m2 perché il suo valore complessivo 260 è maggiore del valore complessivo delle altre coppie trasportabili.

ESERCIZIO 4

PREMESSA

La seguente figura rappresenta un albero genealogico che contiene i *nod*i a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k.



Gli alberi di questo tipo possono essere descritti con un insieme di termini del tipo:

arco(<genitore>,<figlio>)

In tal modo, l'albero sopra riportato è descritto dal seguente insieme di termini:

arco(b,e) arco(b,f) arco(a,b) arco(a,c) arco(c,g)
 arco(a,d) arco(d,h) arco(d,i) arco(d,j) arco(i,k)

Si ricordino i gradi di parentela: gli zii sono i fratelli del genitore, i cugini sono i figli degli zii, il nonno è il padre del padre, ecc. Pertanto, in questo albero:

- il nodo a è nonno di 6 nipoti [e,f,g,h,i,j],
- il nodo k ha 2 zii [h,j],
- il nodo h ha 2 fratelli [i,j] e 3 cugini [e,f,g].

Il nodo a, che non ha genitore, si dice *radice* dell'albero; i nodi [e,f,g,h,j,k] che non hanno figli, si dicono *foglie* dell'albero.

PROBLEMA

Disegnare l'albero genealogico (con radice d) descritto dai seguenti termini:

arco(h,n) arco(l,c) arco(k,j) arco(d,h) arco(i,f) arco(b,k)
 arco(g,e) arco(h,i) arco(d,g) arco(k,m) arco(i,a) arco(b,l) arco(d,b)

Rispondere ai quesiti sottoriportati.

Trovare la lista L1 delle foglie dell'albero, scritte in ordine alfabetico.

Trovare la lista L2 dei figli di l, riportati in ordine alfabetico.

Trovare la lista L3 dei cugini di g, riportati in ordine alfabetico.

Trovare la lista L4 degli zii presenti nell'albero, riportati in ordine alfabetico.

Scrivere le liste nella tabella sottostante.

L1	[]
L2	[]
L3	[]
L4	[]

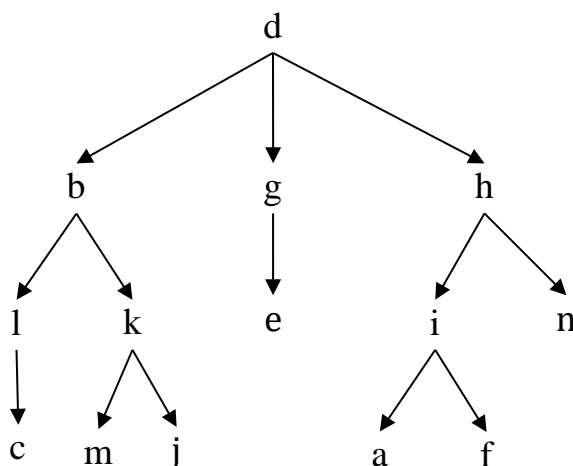
SOLUZIONE

L1	[a,c,e,f,j,m,n]
L2	[c]
L3	[]
L4	[b,g,h,k,l,n]

Commenti alla soluzione.

Si può costruire una rappresentazione dell'albero genealogico in forma di diagramma, disegnando un punto per ciascuna delle lettere che compaiono nei termini, e, per ciascuno dei termini, una freccia che va dal punto che corrisponde alla prima lettera a quello che corrisponde alla seconda.

Il diagramma che rappresenta l'albero descritto dal problema è il seguente.



A questo punto, le soluzioni del problema si ottengono facilmente ispezionando il diagramma.

ESERCIZIO 5

PREMESSA

Una sequenza può essere pensata come una lista; per esempio la seguente è una sequenza di numeri interi (non necessariamente distinti):[15,6,12,18,9,8,10,20,8,4,7]

[48,11,2]
[48,11,6]
[48,2]
[48,6]

Sottosequenze che iniziano con il primo 100:

[100,100,41,11,2]
[100,100,41,11,6]
[100,100, 41,2]
[100,100,41, 6]
[100,100,11, 2]
[100,100,11, 6]
[100,100,2]
[100,100,93,6]
[100,100,6]
[100,41,11,2]
[100,41,11,6]
[100,41,2]
[100,41,6]
[100,11,2]
[100,11,6]
[100,2]
[100,93,6]
[100,6]

Sottosequenze che iniziano con il secondo 100:

[100,41,11,2]
[100,41,11,6]
[100,41,2]
[100,41,6]
[100,11,2]
[100,11,6]
[100,2]
[100,93,6]
[100,6]

Sottosequenze che iniziano con 41:

[41,11,2]
[41,11,6]
[41,2]
[41,6]

Sottosequenze che iniziano con 11 oppure 2 oppure 93 oppure 6:

[11,2]
[11,6]
[2]
[93,6]
[6]

Le sottosequenze non crescenti di lunghezza massima sono 2. Esse hanno lunghezza pari a 5 e sono:
[100,100,41,11,2]

[100,100,41,11,6]

Quindi N vale 5 e K vale 2. Tra le 2 sottosequenze non crescenti di lunghezza 5, quella per la quale la somma di tutti i suoi elementi ha il valore più piccolo, è [100,100,41,11,2], dunque tale lista è L.

ESERCIZIO 6

PREMESSA

In un foglio a quadretti è disegnato un “campo di gara”, per esempio di 14 quadretti in orizzontale e 5 in verticale (vedi figura).

								S					
				P									
→													

Ogni casella può essere individuata da due numeri (interi); per esempio la casella contenente P è individuata dall’essere nella sesta colonna (da sinistra) e nella terza riga (dal basso): brevemente si dice che ha *coordinate* [6,3]; la prima coordinata (in questo caso 6) si dice *ascissa* e la seconda (in questo caso 3) si dice *ordinata*. Le coordinate della casella contenente S sono [10,4] e di quella contenente la freccia sono [1,1].

La freccia può essere pensata come un robot, in questo caso rivolto verso destra; lo stato del robot può quindi essere individuato da tre “valori”: due per le coordinate della casella che occupa e uno per indicare il suo orientamento. Per quest’ultimo si possono usare i simboli della stella dei venti: E, S, W, N: per indicare che il robot è rivolto, rispettivamente, a *destra*, in *basso*, a *sinistra*, in *alto* (con riferimento a chi guarda il foglio); lo stato del robot, rappresentato dalla freccia nella figura è [1,1,E].

Il robot può eseguire tre tipi di comandi:

- girarsi di 90 gradi in senso *orario*: comando **o**;
- girarsi di 90 gradi in senso *antiorario*: comando **a**;
- avanzare di una casella (nel senso della freccia, mantenendo l’orientamento): comando **f**.

Questi comandi possono essere concatenati in sequenze in modo da permettere al robot di compiere vari percorsi; per esempio la sequenza di comandi descritta dalla lista [f,f,f,f,a,f,f] fa spostare il robot dalla posizione e orientamento iniziali mostrati in figura fino alla casella P; le caselle via via occupate (quella di partenza e quella di arrivo comprese) sono quelle della lista:

[[1,1],[2,1],[3,1],[4,1],[5,1],[6,1],[6,2],[6,3]].

La stessa casella di arrivo si raggiunge con la lista di comandi [a,f,f,o,f,f,f,f], ma il percorso è diverso ed è descritto dalla lista

[[1,1],[1,2],[1,3],[2,3],[3,3],[4,3],[5,3],[6,3]].

Inoltre, nel primo caso lo stato l’orientamento finale del robot è verso l’alto (stato [6,3,N]), mentre nel secondo caso l’orientamento finale è verso destra (stato [6,3,E]).

PROBLEMA

In un campo di gara, sufficientemente ampio, il robot si trova nella casella [1,15,W] e deve eseguire la seguente lista di comandi [a,f,a,o,f,f,a,f,a,o].

Trovare la lista L che contiene la sequenza degli stati che il robot assume, eseguendo via via i comandi (la lista L deve contenere *sia* lo stato iniziale *sia* quello finale). Ciascuno stato deve essere descritto da una lista di 3 termini [X,Y,O], come descritto nella premessa.

Scrivere la lista nella casella sottostante.

L []

SOLUZIONE

L [[1,15,W],[1,15,S],[1,14,S],[1,14,E],[1,14,S],[1,13,S],[1,12,S],[1,12,E],[2,12,E],[2,12,N],[2,12,E]]

Commenti alla soluzione.

Per risolvere il problema è conveniente visualizzare il percorso, come nella figura che segue (che mostra solo parzialmente il campo di gara, con il valore delle coordinate).Lo stato iniziale del robot è rappresentato dalla lista [1,15,W].

16			
15	←↓		
14	↓→↓		
13	↓		
12	↓→	→↑→	
11			
	1	2	3

Osservando la figura è semplice determinare la sequenza di comandi che fa compiere tale percorso. La seguente tabella mostra, per ogni comando, l’evoluzione dello stato del robot, e la casella del percorso in cui il comando fa giungere il robot.

Comando	Stato partenza	Stato di arrivo
a	[1,15,W]	[1,15,S]
f	[1,15,S]	[1,14,S]
a	[1,14,S]	[1,14,E]
o	[1,14,E]	[1,14,S]
f	[1,14,S]	[1,13,S]
f	[1,13,S]	[1,12,S]
a	[1,12,S]	[1,12,E]
f	[2,12,E]	[2,12,E]
a	[2,12,E]	[2,12,N]
o	[2,12,N]	[2,12,E]

La lista L viene formata dallo stato iniziale e dagli stati nella colonna “Stato di arrivo” della precedente tabella.

ESERCIZIO 7

Premessa

L'insieme dei calcoli proposti in una procedura da eseguire utilizza variabili che rappresentano contenuti modificabili durante l'esecuzione. Quando una variabile viene modificata, il contenuto precedentemente presente viene perso.

Read è l'operazione che permette di acquisire i valori iniziali delle variabili, *write* quella che permette di rendere noti i valori delle variabili.

PROBLEMA

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo_1;

Variabili: A, B, C, D;

read B;

$A = B * B * B + 10$;

$D = (2 * A + B - 13) / 2$;

$B = 3 * A + 4 * D$;

$C = B - 2 * A$;

write A, B, C, D;

Fine procedura;

Se all'inizio per la scatola B viene acquisito il valore $B = 7$, calcolare i contenuti finali delle variabili (o scatole) A, B, C, D e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	

Soluzione

A	353
B	2459
C	1753
D	350

Commenti alla soluzione.

Operazioni	Calcoli
$A = B * B * B + 10$	$A = 7 * 7 * 7 + 10 = 353$
$D = (2 * A + B - 13) / 2$	$D = (2 * 353 + 7 - 13) / 2 = 350$
$B = 3 * A + 4 * D$	$B = 3 * 353 + 4 * 350 = 2459$
$C = B - 2 * A$	$C = 2459 - 2 * 353 = 1753$

ESERCIZIO 8

PROBLEMA

Procedura Calcolo_2;

Variabili: A, B;

read A, B;

```

A = A*A;
B = A + 4*B;
A = A + (B-7);
B = A + B;
write A, B;
Fine procedura;
    
```

Calcolare i valori finali di A, B corrispondenti ai seguenti valori iniziali $A = 11$, $B = 14$.
 Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

A	
B	

Soluzione

A	291
B	468

Commenti alla soluzione

istruzione	A	B
<i>read A,B;</i>	11	14
$A=A*A$	121	14
$B=A+4*B$	121	177
$A=A+(B-7)$	291	177
$B=A+B$	291	468

ESERCIZIO 9

Premessa

In questo PROBLEMA si deve individuare la giusta istruzione mancante che permetterà all'esecuzione della procedura di ottenere in A il valore di $B*3$, in B il valore di $A*3$: se all'inizio si ha $A = 5$ e $B = 7$, alla fine si deve avere $A = 7*3 = 21$ e $B = 5*3 = 15$.

PROBLEMA

Procedura Calcolo_3;

Variabili A, B, C;

read A, B;

$C = B;$

$B = A*3;$

$X = Y*3;$

write A, B;

Fine procedura;

Nella istruzione mancante sottolineata ($X = Y*3$), trovare il nome della variabile da sostituire alla incognita X e della variabile da sostituire all'incognita Y in modo che alla fine della procedura i valori delle variabili A e B risultino come richiesto.
Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

X	
Y	

Soluzione

X	A
Y	C

Commenti alla soluzione.

Nella scatola C viene salvato il valore di B; in B viene posto il valore di $A*3$ e in A viene messo il valore precedentemente contenuto in B che è stato salvato in C moltiplicato per 3

istruzione	A	B	C
<i>Read A,B</i>	5	7	=
$C = B$	5	7	7
$B = A*3$	5	15	7
$A = 3*C$	21	15	7

ESERCIZIO 10

Premessa

La presenza di parentesi graffe che racchiudono una sequenza di istruzioni sta ad indicare che tutte le istruzioni specificate all'interno delle parentesi devono essere eseguite in sequenza. Se in una procedura compaiono le parentesi graffe all'interno di una alternativa semplice, allora tutta la sequenza di istruzioni specificate all'interno dovranno essere eseguite sulla base del verificarsi della condizione espressa nell'alternativa. Ad esempio:

```

...
if B > A then {
    C = B;
    B = A;
    A = C;
}
write A,B
...

```

Le 3 istruzioni specificate verranno eseguite se e solo se B è maggiore di A. Ad esempio, se $B = 5$ e $A = 3$ il valore finale di A e B sarà $A = 5$ e $B = 3$ (perché $5 > 3$ e le 3 istruzioni permettono di memorizzare in A il contenuto di B e viceversa). Se $B = 4$ e $A = 6$ il valore finale di A e B rimarrà invariato (perché $4 > 6$ è falso e quindi non vengono eseguite le 3 istruzioni).

PROBLEMA

```

Procedura Calcolo_4;
Variabili: A, B, C, temp;
read A, B, C;
if (A > B) {
    temp = A;

```

```

A = B;
B = temp;
}
if (A > C) {
temp = A;
A = C;
C = temp;
}
if (B > C) {
temp = B;
B = C;
C = temp;
}
write A, B, C;
Fine procedura;

```

Calcolare il valore finale di A, B, C corrispondente ai seguenti valori iniziali A = 3, B = 5, C = 4. Scrivere la risposta nella tabella sottostante.

A	
B	
C	

Soluzione

A	3
B	4
C	5

Commenti alla soluzione.

```

Si riporta il codice con i commenti sull'esecuzione (preceduti da //)
if (A > B) { // falso, quindi le 3 istruzioni seguenti non verranno eseguite
temp = A;
A = B;
B = temp;
}
if (A > C) { // falso, quindi le 3 istruzioni seguenti non verranno eseguite
temp = A;
A = C;
C = temp;
}
if (B > C) { // vero, quindi le 3 istruzioni seguenti verranno eseguite
temp = B; //temp assumerà valore 5
B = C; //B assumerà valore 4
C = temp; //C assumerà valore 5
}

```

ESERCIZIO 11

Premessa

In una procedura si può prevedere di eseguire un insieme di operazioni un certo numero di volte (ciclo); nell'esempio che segue il ciclo è fatto di due operazioni che vengono ripetute 4 volte:

```
Procedura Calcolo_5;
Variabili A, B, K;
A = 0;
B = 0;
for K from 1 to 4 step 1 do;
  A = A+K;
  B = B+K*K;
endfor;
write A, B;
Fine procedura;
```

Le (due) istruzioni che appartengono al ciclo vengono ripetute 4 volte con valori della variabile K: 1, 2, 3, 4. Nella prima istruzione appartenente al ciclo ($A=A+K$), la variabile A assumerà i valori 1, 3, 6, 10 come evidenziato in tabella:

valore di A considerato nel calcolo dell'espressione $A + K$	K	Nuovo valore assegnato ad A
0	1	1
1	2	3
3	3	6
6	4	10

Nella seconda istruzione appartenente al ciclo ($B=B+K*K$), la variabile B assumerà i valori 1, 5, 14, 30 come evidenziato in tabella:

valore di B considerato nel calcolo dell'espressione $B + K * K$	K	Nuovo valore assegnato a B
0	1	1
1	2	5
5	3	14
14	4	30

I valori finali di output sono: $A=10$ (la somma dei 4 valori di K) e $B=30$ (la somma dei quadrati dei valori di K).

PROBLEMA

```
Procedura Calcolo_6;
Variabili A, B, K;
A = 0;
B = 0;
for K from 1 to 5 step 1 do;
  A = A+K*2;
```



```
B = B+K*3;
endfor;
write A, B;
Fine procedura;
```

Calcolare il valore finale di A e B e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	

Soluzione

A	30
B	45

Commenti alla soluzione.

Le (due) istruzioni che appartengono al ciclo vengono ripetute 5 volte con valori della variabile K: 1, 2, 3, 4, 5. Nella prima istruzione appartenente al ciclo ($A=A+K \times 2$), la variabile A assumerà i valori 2, 6, 12, 20, 30 come evidenziato in tabella:

valore di A considerato nel calcolo dell'espressione $A + K \times 2$	K	Nuovo valore assegnato ad A
0	1	2
2	2	6
6	3	12
12	4	20
20	5	30

Nella seconda istruzione appartenente al ciclo ($B=B+K \times 3$), la variabile B assumerà i valori 3, 9, 18, 30, 45 come evidenziato in tabella:

valore di B considerato nel calcolo dell'espressione $B + K \times 3$	K	Nuovo valore assegnato a B
0	1	3
3	2	9
9	3	18
18	4	30
30	5	45

I valori finali di output sono: per A 30 (la somma dei primi 5 valori pari) e per B 45 (la somma dei primi 5 multipli del 3).

ESERCIZIO 12

ANALISI DEL TESTO :

Osserva con attenzione la cartina di una parte di Manhattan, New York, leggi i testi sottostanti la cartina (riportati in fondo all'immagine e riscritti) e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA. Se vuoi vedere più dettagli puoi ingrandire l'immagine.

★ **Columbus Circle** (F C6)
 → *Angolo S-O di Central Park*
 Questa grande piazza fu chiamata Columbus Circle nel 1892. Per celebrare il 400° anniversario della scoperta dell'America, vi fu eretta una colonna di marmo che, due anni più tardi, fu sormontata dalla statua di Cristoforo Colombo. Sul lato ovest, le torri di vetro del Time Warner Center accolgono negozi e ristoranti rinomati.
 ★ **Maine Memorial** (F C6)

Il Maine Memorial, nel 1913, in memoria del vascello americano *Maine*, affondato nel 1898 dagli spagnoli nel porto dell'Avana. L'episodio innescò il conflitto tra i due Paesi. Il monumento in marmo e bronzo dorato è dello scultore A. Picarelli.
 ★ **Museum of Arts and Design (MAD)** (F C6)
 → *2 Columbus Circle*
 Tel. 212 299 7777
 Mar.-dom. 11-18 (21 gio.-ven.)
 Un museo dal design abbaenziante, tutto in vetro

tendenze in materia di oggetti e arredi, confrontate con le opere di artisti contemporanei.
 ★ **Lincoln Center** (F B5)
 → *Tel. 212 875 5350*
Visite guidate 10.30-16.30
 Il primo complesso culturale degli Stati Uniti, edificato su iniziativa del finanziere John D. Rockefeller e inaugurato nel 1966. Costituito da 7 edifici, è destinato alla musica e al teatro: le 12 sale possono accogliere fino a 13.000 spettatori

da dipinti murali di Chagall; l'Avery Fisher Hall, sala della New York Philharmonic Orchestra; il New York State Theatre; il Lincoln Center Theatre e la Juilliard School of Music.
 ★ **American Folk Art Museum** (F C5)
 → *2 Lincoln Sq. / W 66th St / Columbus Ave.*
 Tel. 212 595 9533
 Mar.-dom. 12-19.30 (18 dom.)
 L'arte popolare americana e l'*Outsider Art* sono presentate attraverso collezioni permanenti

★ **Dakota Building** (F C4)
 → *W 72nd St / Central Park West*
 Costruito nel 1884 per volere di Edward Clark, presidente della fabbrica di macchine per cucire Singer, il Dakota Building fu il primo complesso di appartamenti di lusso della città. Un indirizzo prestigioso che ha sedotto molte star (Lauren Bacall, Leonard Bernstein...) e che ha fatto da set al film *Rosemary's Baby*. Nastro rosso a New York. Dall'8 dicembre 1980 il palazzo è diventato rifugio per i colombiani

★ **Strawberry Fields** (F C4)
 → *Central Park West / W 72nd St*
 In un angolo particolarmente bucolico di Central Park, di fronte al Dakota Building dove fu ucciso John Lennon, il mosaico *Imagine*, simbolo di pace, evoca uno dei maggiori successi del cantante. Qui si radunano ancora i suoi numerosi fan.
 ★ **New York Historical Society** (F C3)
 → *170 Central Park West / W 77th St*
 Tel. 212 873 3400
 Mar.-sab. 10-18 (20 ven.), dom. 11-17

neoclassico, un'eclettica collezione dedicata alla città e allo Stato di New York da tre secoli a questa parte: dalla storia dei trasporti pubblici alle lampade di Tiffany, passando per gli acquerelli del naturalista Audubon, fino a una grande collezione di manifesti pubblicitari e vecchie cartoline.
 ★ **American Museum of Natural History** (F C3)
 → *W 79th St / Central Park West*
 Tel. 212 769 5100
 10-17.45
 Il 2° grande museo di

uccelli e civiltà africane, indiane e asiatiche. Nella sala Naturemax, provvista di schermo gigante, proiezione di documentari.
 ★ **Riverside Park** (F A3)
 → *Riverside Drive*
 Esteso per 80 blocks lungo l'Hudson River, è il secondo spazio verde di Manhattan dopo il Central Park. Nel 1875, l'architetto paesaggista Frederick Law Olmsted utilizzò gli antichi percorsi ferroviari della New York Central Railroad

TESTI:

◆ **Columbus Circle**

(F C6)

→ Angolo S – O di Central Park. Questa grande piazza fu chiamata Columbus Circle nel 1892. Per celebrare il 400° anniversario della scoperta dell’America, vi fu eretta una colonna di marmo che, due anni più tardi, fu sormontata dalla statua di Cristoforo Colombo. Sul lato ovest, le torri di vetro del Time Warner Center accolgono negozi e ristoranti rinomati.

◆ **Maine Memorial**

(F C6)

→ Angolo S – O di Central Park. Il magnate della stampa W.R. Hearst fece realizzare il Maine Memorial nel 1913, in memoria del vascello americano *Maine*, affondato nel 1898 dagli spagnoli nel porto dell’Avana. L’episodio innescò il conflitto tra i due Paesi. Il monumento in marmo e bronzo dorato è dello scultore A. Picarelli.

◆ **Museum of Arts and Design (MAD) (F C6)**

→ 2 Columbus Circle – Tel. 212 299 7777 - Mar. – Dom. 11. 18 (21 gio. – ven.) Un museo dal design abbagliante, tutto in vetro e ceramica, inaugurato nel 2008. Una sintesi eccellente sulle ultime tendenze in materia di oggetti e arredi, confrontate con le opere di artisti contemporanei.

◆ **Lincoln Center (F B5)**

→ Tel. 212 875 5350 – Visite guidate 10.30 – 16.30 – Il primo complesso culturale degli Stati Uniti, edificato su iniziativa del finanziere John D. Rockefeller e inaugurato nel 1966. Costituito da 7 edifici, è destinato alla musica e al teatro: le 12 sale possono accogliere fino a 12.000 spettatori. Le vedette sono: la Metropolitan Opera House e la sua hall arricchita da dipinti murali di Chagall; l’Avery Fisher Hall, sala della New York Philharmonic Orchestra; il New York State Theatre; il Lincoln Center Theatre e la Julliard School of Music.

◆ **American Folk Art Museum (F C5)**

→ 2 Lincoln Sq./W 66th St./Columbus Ave. – Tel 212 595 9533 - Mar. – Dom. 12. – 19.30 (18 dom.) L’arte popolare Americana e l’Outsider Art sono presentate attraverso collezioni permanenti e mostre assai emozionanti. Concerti gratuiti il ven. alle 17.30.

◆ **Dakota Building (F C4)**

→ W 72nd St/Central Park West – Costruito nel 1884 per volere di Edward Clark, presidente della fabbrica di macchine per cucire Singer, il Dakota Building fu il primo complesso di appartamenti di lusso della città. Un indirizzo prestigioso che ha sedotto molte star (Lauren Bacall, Leonard Bernstein...) e che ha fatto da set al film *Rosemary’s Baby*, *Nastro Rosso a New York*. Dall’8 dicembre 1980 il palazzo è diventato tristemente celebre: quel giorno il cantante John Lennon fu assassinato davanti al suo ingresso.

◆ **Strawberry Fields (F C4)**

→ Central Park West/W 72nd St. In un angolo particolarmente bucolico di Central Park, di fronte al Dakota Building dove fu ucciso John Lennon, il mosaico *Imagine*, simbolo di pace, evoca uno dei maggiori successi del cantante. Qui si radunano ancora i suoi numerosi fan.

◆ **New York Historical Society (F C3)**

→ 170 Central Park West – W 77th St. – Tel 212 873 3400 – Mar. – Sab. 10 – 18 (20 ven.), dom. 11 – 17 – Il museo più antico di New York (1804) espone, su quattro piani del suo edificio neoclassico, un'eccellente collezione dedicata alla città e allo Stato di New York da tre secoli a questa parte: dalla storia dei trasporti pubblici, alle lampade Tiffany, passando per gli acquerelli del naturalista Audubon, fino a una grande collezione di manifesti pubblicitari e vecchie cartoline.

◆ **American Museum of Natural History (F C3)**

→ W 79th St/Central Park West – Tel. 212 769 5100 – 10 – 17,45 – Il più grande museo di storia naturale del mondo. Mostre dedicate a minerali, mammiferi, dinosauri, uccelli e civiltà africane, indiane e asiatiche. Nella sala Naturemax, provvista di schermo gigante, proiezione di documentari.

◆ **Riverside Park (F A3)**

→ Riverside Drive – Esteso per 80 blocs lungo l'Hudson River, è il secondo spazio verde di Manhattan dopo il Central Park. Nel 1875 l'architetto paesaggista Frederick Law Olmsted utilizzò gli antichi percorsi ferroviari della New York Central Railroad per creare questo vasto parco, ritrovo degli studenti della vicina Columbia University.

PROBLEMA

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

1. Ti viene proposto un itinerario da percorrere nella zona di Manhattan rappresentata nella cartina: ti spiegano che devi camminare per 4 block: conoscere la direzione di movimento

- A. Non è una informazione importante perché New York è strutturata a “griglia” e quindi in qualsiasi direzione ti muovi, la distanza di 4 block sarà sempre uguale;
- B. E' un'informazione importante se ti muovi sempre e solo da nord a sud o viceversa, poiché la distanza di 4 block, e quindi il tempo di percorrenza, sarà differente;
- C. E' un'informazione importante se ti muovi sempre e solo da est ad ovest o viceversa, poiché la distanza di 4 block, e quindi il tempo di percorrenza, sarà differente;
- D. E' un'informazione importante se ti muovi da nord a sud e da est ad ovest, poiché la distanza di 4 block, e quindi il tempo di percorrenza, sarà differente;

2. Ti trovi al Museum of Arts and Design [C6] e devi andare in Riverside Drive [A1/2/3]:

- A. Ti sposti verso Nord - est superando almeno la 72esima strada;
- B. Puoi spostarti in metropolitana e scendere ad una delle fermate che si trovano su tale strada;
- C. Ti sposti a Nord - ovest superando almeno la 72esima strada;
- D. Puoi spostarti con la metropolitana sulla Broadway e, all'altezza della 72esima strada, spostarti verso est.

3. Tra le didascalie (testi) che illustrano i siti di maggiore importanza della zona di Manhattan riprodotta nella cartina, compare un ossimoro. Rintracci tale figura retorica nel testo dedicato

- A. Al Dakota Building;

- B. All'American Folk Art Museum;
- C. All'American Museum of Natural History;
- D. Al Lincoln Center.

4. La mappa dell'Upper West Side di Manhattan che ti è stata presentata

- A. Ti presenta la topografia della città in riduzione 1/100;
- B. Ti presenta la topografia della città in riduzione 1/200.000;
- C. Ti presenta la topografia della città in riduzione 1/200;
- D. Ti presenta la topografia della città in riduzione 1/10.000.

5. Analizzando i testi, dal punto di vista linguistico, rintracciamo

- A. Una scrittura nominale nel testo dell'American Museum of Natural History: una metafora in quello del Dakota Building;
- B. Frasi nominali e una metafora nella didascalia del Lincoln Center: una sinestesia nel testo del Riverside Park;
- C. Enumerazioni nel testo dedicato all'American Museum of Natural History e una scrittura nominale in quello dedicato a Strawberry Fields;
- D. Frasi nominali in tutti i testi e uno stile elencativo nei testi dedicati all' American Museum of Natural History e alla New York Historical Society.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	

SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	D
2	C
3	A
4	D
5	A

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. La città di New York presenta una conformazione topografica a “griglia”, esclusa la “Brodway”, strada che “taglia” diagonalmente la città per 52 km. La “griglia” toponomastica forma i block, i quartieri che sono fondamentalmente dei rettangoli tutti uguali. Spesso le distanze sono indicate in numeri di block (20 block – intesi dal lato del rettangolo più corto - percorsi da nord a sud o viceversa, da una street all'altra, sono circa un miglio, 1.609 m.; se essi si percorrono – intesi dal lato del rettangolo più lungo – percorsi da est ad ovest o viceversa, cioè da una Avenue all'altra, la distanza è maggiore): è perciò importante sapere se ci si muove sempre in una stessa direzione cardinale (o simmetrica opposta) [risposte B e C errate] o se ci si muove in direzioni multiple [risposta D, corretta].
2. La direzione corretta è quella a nord – ovest (in basso a sinistra compare anche il simbolo della direzione cardinale del NORD con relativa freccina direzionale) e la Riverside Drive inizia all'altezza della 72esima St. [risposta C, corretta]. Nessun segno di fermate di metropolitana [M all'interno di un cerchio arancione] compare sulla Riverside Drive [risposta B, errata]. Le altre risposte contengono informazioni errate.

3. Quando si descrive il Dakota Building, si dice che “è diventato tristemente celebre...”: tristemente celebre è un ossimoro [risposta A, corretta]. Le altre risposte sono sbagliate.
4. In basso a sinistra della cartina, una “didascalia” iconografica in “neretto” ti presenta un segmento di due centimetri equiparati a 200 m. Essendo un metro = 100 cm., 100 m. sono 10.000 cm., quindi il rapporto di riduzione è di 1/10.000 [risposta D, corretta].
5. Il testo dell’American Museum of Natural History è costruito in modo “nominale”/“ellittico” perché tutte le frasi sono sprovviste di verbo principale; “*star*” nel testo del Dakota Building è una metafora per dire “importante rappresentante del jet set...” [risposta A, corretta]; il testo dedicato all’American Museum of Natural History presenta enumerazioni (*minerali, mammiferi, dinosauri, uccelli e civiltà africane, indiane e asiatiche*) mentre la scrittura di Strawberry Fields NON è nominale (compaiono i verbi principali correttamente, le frasi sono morfologicamente corrette) [risposta C, errata]; nel testo del Lincoln Center compare una frase nominale (*Il primo complesso culturale degli Stati Uniti, edificato su iniziativa del finanziere John D. Rockefeller e inaugurato nel 1966.*) e una metafora (vedette), mentre nel testo del Riverside Park non compare una sinestesia: spazio verde è una metafora o una metonimia [risposta B, errata]. **NON** compaiono frasi nominali in tutte le didascalie, ma solo in alcune, mentre è vera la seconda parte dell’enunciato (compaiono enumerazioni nei testi dedicati all’ American Museum of Natural History e alla New York Historical Society) [risposta D, errata].

ESERCIZIO 13

PROBLEM

Escherichia coli is a bacterium of the lower intestine. Under favorable condition, it takes 20 minutes to reproduce itself by binary fission (the division of the single bacterium in two bacteria). Supposing that there are optimal condition for the bacterium, how many bacteria will there be after one week (starting from a single bacterium)?

Express your answer in “scientific notation”: an approximation of the real value in the form of $a \cdot 10^b$ where a is an integer number between 1 and 9 (extremes included) and b is an integer number. Put b in the box below.

(Hint: $2^{10} \sim 10^3$.Then using properties of exponents we obtain ...)

b	
---	--

SOLUTION

b	151
---	-----

The number of bacteria after n minutes (if n is multiple of 20) is $E_n = 2^{n/20}$ (because every 20 minutes the number of E.coli duplicates). The number of minutes in one week is $n = 7 \cdot 24 \cdot 60 = 10080$. So

$$E_{10080} = 2^{504} = ((2^{10})^{10})^5 \cdot 2^4 \sim ((10^3)^{10})^5 \cdot 16 = 16 \cdot 10^{150} = 1,6 \cdot 10^{151} \sim 2 \cdot 10^{151}$$

Computing $E_{10080} = 2^{504}$; with Excel we have $5 \cdot 10^{151}$