

GARA4 2019 SECONDARIA DI PRIMO GRADO INDIVIDUALE

ESERCIZIO 1

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	7
A2	14
A3	18
A4	11
A5	27
A6	8
A7	13

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A1,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) e scriverlo nella tabella sottostante.

N	
---	--

ESERCIZIO 2

PROBLEMA RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO

PROBLEMA

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019, problema ricorrente “Relazioni tra Elementi di un Albero”.

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

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

Rispondere ai quesiti sotto riportati.

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

Trovare la lista L2 degli elementi che sono fratelli di f oppure figli di g, riportati in ordine alfabetico.

Trovare la lista L3 degli elementi che hanno almeno 3 figli oppure sono zii di k, riportati in ordine alfabetico.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

N.B. Nel testo “oppure” ha il significato di unione di due insiemi.

Esempio: Trovare la lista delle province del Piemonte che hanno come iniziale la lettera A
oppure delle province della Calabria che iniziano con la lettera C
 $L = \{Alessandria, Asti, Catanzaro, Cosenza, Crotona\}$

L1	[]
L2	[]
L3	[]

ESERCIZIO 3

PROBLEMA

- Usando il cifrario di Cesare, decrittare il messaggio **xbhaavykppj pchhwuzws** sapendo che la prima parola è stata crittata con chiave 7 e la seconda parola con una chiave il cui valore numerico è dato dalla prima parola decrittata. Scrivere la risposta nella riga 1 della tabella, separando le parole con un solo spazio e senza interporre virgole tra le lettere.
- Usando la chiave di crittazione:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	H	P	Q	Y	C	G	U	V	N	F	A	I	J	O	R	S	T	Z	D	E	W	X	K	L	M

decrittare il messaggio SOVHNW sapendo che il messaggio di partenza è stato crittato 2 volte applicando la medesima chiave, ovvero il messaggio è stato crittato con la chiave e il risultato è stato nuovamente crittato con la medesima chiave ottenendo il messaggio finale.

Scrivere la risposta nella riga 2 della tabella sottostante e senza interporre virgole tra le lettere.

- Usando il cifrario di Cesare, crittare il messaggio SONO A SCUOLA adoperando 3 chiavi diverse (una per ogni singola parola), il cui valore è dato dai primi 3 numeri primi compresi fra 10 e 20. Scrivere la risposta nella riga 3 della tabella, separando le parole con un solo spazio e senza interporre virgole tra le lettere.

1	
2	
3	

ESERCIZIO 4

Problema

Data la seguente procedura Calcolo1

```

procedure Calcolo1;
variables A, B, C, D integer;
read A, B, C;
A = A + B;
B = A + B;
D = A + B + C;
C = X - Y;
D = X + Y;
write A, B, C, D;
endprocedure;
    
```

Se in input vengono letti i valori $A = 5$, $B = 2$ e $C = 4$, sostituire i simboli X e Y con nomi di variabili dichiarate nella procedura in modo da ottenere i seguenti valori in output $C = 2$ e $D = 16$. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	
X	
Y	

ESERCIZIO 5

Problema

Data la seguente procedura Calcolo2

```

procedure Calcolo2;
variables A, B, C, D integer;
read A, B, C;
D = A + B + C;
D = A + B - C;
A = B;
B = C;
C = A + X;
D = A + Y;
write A,B,C,D;
endprocedure;
    
```

Se in input vengono letti i valori $A = 6$, $B = 7$ e $C = 8$, trovare le sostituzioni per X e Y (con variabili definite nella procedura) e calcolare i valori in output per A e B sapendo che alla fine si ha $C = 12$ e $D = 19$.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

A	
B	
C	
D	
X	
Y	

ESERCIZIO 6

Problema

Data la seguente procedura Calcolo3.

```

procedure Calcolo3;
variables A, B, C, E, M, N integer;
read A, B, C;
M = A;
N = A;
if B < N then N = B;
if B > M then M = B;
if C < N then N = C;
if C > M then M = C;
E = X - Y;
write M, N, E, X, Y;
endprocedure;
    
```

I valori di input sono $A = 5$, $B = 8$, $C = 7$. Trovare i valori di output di M e N e trovare le sostituzioni di X e Y (da scegliere tra M e N) sapendo che in output si ha $E = 3$. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

M	
N	
E	
X	
Y	

ESERCIZIO 7

Problema

Data la seguente procedura Calcolo4

```

procedure Calcolo4;
variables A, B, C, D integer;
read A, B, C, D;
if B > A then A = B; endif;
if C > A then X = C; endif;
if D > Y then Z = W; endif;
write Z;
endprocedure;
    
```

Questa procedura deve calcolare il maggiore dei numeri forniti in input. Trovare le sostituzioni per i simboli X, Y, W, Z con appropriati nomi di variabili dichiarate nella procedura e scriverle nella tabella sottostante.

X	
Y	
W	
Z	

ESERCIZIO 8

Problema

Data la seguente procedura Calcolo5

```

procedure Calcolo5;
variables A, B, C, D, M, M1, N integer;
read A, B, C, D;
if B > A then M = X;
    else M = Y;
endif;
if C > D then M1 = C;
    else M1 = D;
endif;
if V > W then N = M1;
    else N = M;
endif;
write Z;
endprocedure;
    
```

Questa procedura deve calcolare e scrivere il maggiore dei numeri forniti in input. Trovare le sostituzioni per i simboli X, Y, V, W, Z con appropriati nomi di variabili dichiarate nella procedura.

X	
Y	
V	
W	
Z	