

**GARA2 2019 PRIMARIA A SQUADRE**

**ESERCIZIO 1**

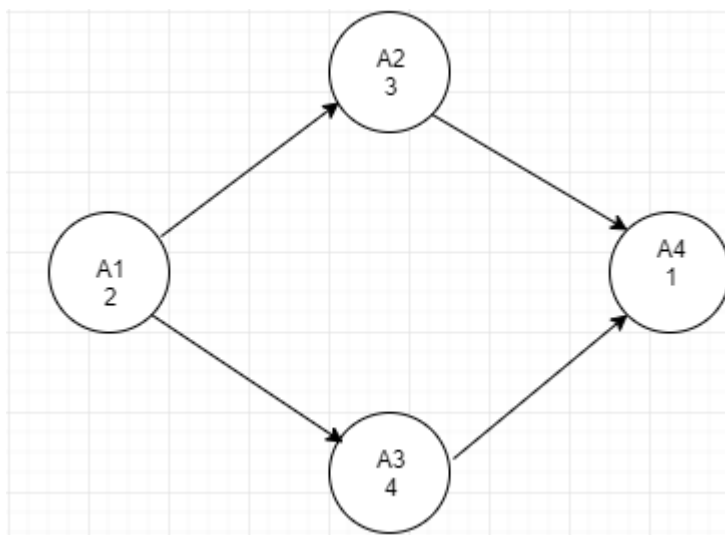
Premessa

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.

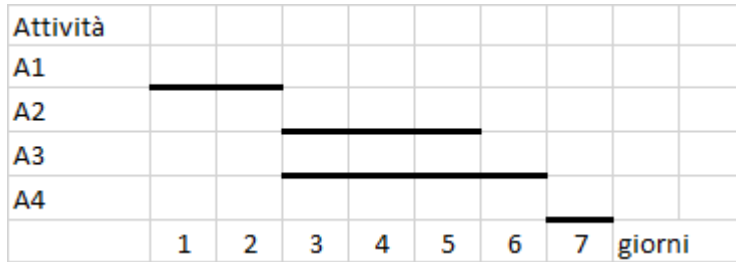
Attività	Giorni
A1	2
A2	3
A3	4
A4	1

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	5
A2	4
A3	9
A4	2
A5	8

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A1,A3], [A2,A4], [A3,A5], [A4,A5]

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 risposta nella casella sottostante.

N	
---	--

## ESERCIZIO 2

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:

$$\text{tab}(m1,15,35)$$

dove ogni oggetto è descritto specificando la sua sigla, il suo valore e il suo peso (il primo oggetto si chiama m1, 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.

Ad esempio, se il deposito contenesse i seguenti minerali:

$$\text{tab}(m1,15,25)$$

$$\text{tab}(m2,50,26)$$

$$\text{tab}(m3,14,15)$$

e la portata massima del motocarro fosse 80 kg, allora le combinazioni, il loro valore e il loro peso sarebbero:

COMBINAZIONI	VALORE	PESO	TRASPORTABILI
[m1,m2]	15+50=65	25+26=51	si
[m1,m3]	15+14=29	25+15=40	si
[m2,m3]	50+14=64	26+15=41	si

da cui, fra le tre coppie, tutte trasportabili, sceglieremmo [m1,m2] perché il suo valore complessivo 65 è maggiore del valore complessivo delle altre due coppie.

## PROBLEMA

Un deposito contiene i seguenti minerali:

$$\text{tab}(m1,15,25)$$

$$\text{tab}(m2,50,26)$$

$$\text{tab}(m3,14,15)$$

$$\text{tab}(m4,21,43)$$

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 60 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 le risposte nella tabella sottostante.

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

$$m1 < m2 < m3 < \dots$$

L	[		]
V			

### ESERCIZIO 3

Questi problemi trattano di *entità* correlate da fatti; ciascuna entità ha *valori* discreti. Nei problemi vengono enunciati dei fatti e da questi occorre *ragionare*, traendo *conclusioni* per associare le entità.

Per risolvere questi problemi è utile usare un master board

#### PROBLEMA

Anna, Bruna e Clotilde sono tre sorelle amanti della geometria. Le loro figure geometriche preferite sono tre poligoni regolari: il triangolo, il quadrato e il pentagono. Ognuna ha disegnato la figura preferita sulla prima pagina del proprio diario, con lati di lunghezza 2, 3 e 4 cm. I nomi delle figure geometriche e le lunghezze dei lati sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Dai fatti elencati di seguito, determinare quale sia la figura geometrica preferita da ciascuna sorella e quale sia la dimensione del lato della figura.

1. La figura preferita di Anna ha due lati in più rispetto a quella preferita da Clotilde.
2. Il triangolo ha perimetro 9 cm.
3. La figura con lato 2 cm ha perimetro 10 cm.

Scrivere le risposte nella tabella di seguito riportata, non scrivendo l'unità di misura accanto alla lunghezza del lato; i nomi delle figure vanno scritti con l'iniziale maiuscola.

NOME	FIGURA	LUNGHEZZA LATO (cm)
Anna		
Bruna		
Clotilde		



### ESERCIZIO 5

#### PREMESSA

Una sequenza può essere pensata come una lista; per esempio la seguente è una sequenza di numeri interi senza ripetizioni: [15,8,18,16,6,13,11,4]

Una *sottosequenza* è una lista che contiene *alcuni* degli elementi di quella originale, anche non consecutivi, posti nello stesso ordine. Esempi di sottosequenze della lista precedente sono:

L1 = [15,18,6,4], L2 = [8,6,4], L3 = [18,16,13,11,4].

La lista L4 = [6,18,13,7] non è una sottosequenza perché i numeri non mantengono l'ordine (il 6 precede il 18 mentre nell'originale il 6 segue il 18).

Le liste L2 e L3 sono sottosequenze particolari: contengono tutti gli elementi in ordine decrescente. In particolare L3 è la sottosequenza decrescente più lunga.

#### PROBLEMA

Considerata la sequenza descritta dalla seguente lista:

[71,93,51,92,114,72,47]

Si trovi la lista L che elenca i numeri che formano la più lunga sottosequenza decrescente e la si riporti nella casella sottostante.

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].



**ESERCIZIO 7**

Premessa

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo\_1;

Variabili utilizzate: A, B, C;

*read* A, B;

 $C = A + B;$ 
 $A = A + C;$ 
 $B = A + C;$ 
*write* A, B, C;

Fine procedura;

Se in input vengono letti i valori  $A = 4$  e  $B = 2$ , i calcoli cambiano il valore delle variabili come mostrato nella seguente tabella che descrive l'esecuzione del calcolo.

Valori prima dell'esecuzione			OPERAZIONI	Valori dopo la esecuzione		
A	B	C	OPERAZIONI	A	B	C
			<i>read</i> A, B;	4	2	
4	2		$C = A + B$	4	2	6
4	2	6	$A = A + C$	10	2	6
10	2	6	$B = A + C$	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

Problema

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo\_2;

Variabili utilizzate: A, B, C;

*read* A, C;

 $B = C + 4;$ 
 $A = B + C;$ 
 $C = A + B + C;$ 
*write* A, B, C;

Fine procedura;

Se in input vengono letti i valori  $A = 2$  e  $C = 4$ , calcolare i valori scritti in output e riportarli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	



### ESERCIZIO 8

Premessa

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo\_3;

Variabili utilizzate: A, B, C,D;

*read* B, A;

$C = B + A + 4;$

$A = A + B + C;$

$B = A + B + C;$

$D = A + B + C ;$

*write* A, B, C, D;

Fine procedura;

Se in input vengono letti i valori  $B = 4$  e  $A = 2$ , i calcoli cambiano il valore delle variabili come mostrato nella seguente tabella che descrive l'esecuzione del calcolo.

Valori prima dell'esecuzione	OPERAZIONI	Valori dopo la esecuzione
------------------------------	------------	---------------------------

A	B	C	D	OPERAZIONI	A	B	C	D
				<i>read</i> B, A;	2	4		
2	4			$C = B + A + 4$	2	4	10	
2	4	10		$A = A + B + C$	16	4	10	
16	4	10		$B = A + B + C$	16	30	10	
16	30	10		$D = A + B + C$	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>56</b>

Problema

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo\_4;

Variabili utilizzate: A, B, C, D;

*read* B, C;

$A = B + C + 4;$

$B = (B + C)/2;$

$D = A + B;$

$A = C + D;$

*write* A, B, C, D;

Fine procedura;

Se in input vengono letti i valori  $B = 2$  e  $C = 6$ , calcolare i valori scritti in output e riportarli nella tabella seguente.

A	
B	
C	
D	

### ESERCIZIO 9

Problema

Data la seguente procedura

Procedura Calcolo\_5;

Variabili utilizzate: A, B, C, D;

*read* A, B;

$C = 2 * X$ ;

$D = 5 * Y$ ;

*write* C, D;

Fine procedura;

In input vengono letti i valori  $A = 2$ ,  $B = 4$ . Trovare tra i nomi delle variabili dichiarate nella procedura quelli da sostituire a X e a Y in modo da ottenere in output i seguenti valori  $C = 8$  e  $D = 10$ . (Si deve scegliere tra  $X=A$  e  $Y=B$  oppure  $X=B$  e  $Y=A$ ).

Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

X	
Y	

### ESERCIZIO 10

PROBLEMA

Procedura Calcolo\_6

Variabili: A, B, C, M;

*read* A, B, C;

$M = A$ ;

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

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

*write* M;

Fine procedura.

Calcolare il valore finale di M corrispondente ai seguenti valori iniziali  $A = 6$ ,  $B = 5$ ,  $C = 4$  e riportarlo nella casella sottostante.

M	
---	--

### ESERCIZIO 11

PROBLEMA

Procedura Calcolo\_7

Variabili: A, B, C, M;

*read* A, B, C;

$M = A$ ;

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

if  $C > M$  then  $M = C$ ; endif;

*write* M;

Fine procedura.

Calcolare il valore finale di M corrispondente ai seguenti valori iniziali  $A = 6$ ,  $B = 5$ ,  $C = 4$  e riportarlo nella casella sottostante.

M	
---	--

**ESERCIZIO 12****ANALISI DEL TESTO :**

Guarda le immagini, leggi il testo con attenzione e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA. Se ti serve puoi ingrandire le immagini zoomandole.



Questo gioco è composto di 63 caselle e si gioca con due dadi. Ogni giocatore li getta a suo turno e conta il numero di passi ottenuti: ogni giocatore è contraddistinto da un diverso colore.

Lo scopo del gioco è di arrivare alla 63° casella o "Giardino dell'oca". Ma non è facile poiché il percorso comporta molte sorprese.

Le oche sono disposte di 9 in 9; non ci si ferma mai su di esse; esse raddoppiano (ti muovi una

seconda volta della cifra ottenuta all'ultimo tiro) il punteggio ottenuto. Tuttavia colui che alla prima giocata fa 9 con 5 e 4 va alla casella 53; colui che fa 9 con 6 e 3 va alla casella 26.

Chi arriva al 6, "Il ponte", passa alla casella 12.

Chi arriva al 19, "La locanda", si riposa mentre gli altri giocano per due volte.

Chi va al 31, "Il pozzo", vi resta fino a che un altro giocatore non lo libera prendendo il suo posto; egli ritorna ad occupare il posto di quest'ultimo.

Chi arriva al 42, "Il labirinto", ritorna alla casella 30.

Chi arriva al 52, "La prigioniera", ci resta per due giri.

Chi giunge al 58, "La morte", ritorna alla casella 1.

Il giocatore che è raggiunto da un altro, prende il posto appena lasciato da quest'ultimo.

Per vincere bisogna arrivare alla casella 63. Colui che fa più punti arretra di altrettanti.

Tratto da DEL NEGRO, autori del disegno Tic e Patte, Treviso - Italia

**1. Le caselle segnalate dalle regole del gioco (quelle con le oche, cioè multipli di 9, più le caselle 26, 53, 6, 19, 31, 42, 52, 58) dove "accade" qualcosa di imprevisto:**

- A. Sono tutte disegnate in modo realistico;
- B. Sono tutte disegnate in modo fantasioso;
- C. Sono contrassegnate da elementi legati al gioco dell'oca;
- D. Sono pensate sia in modo realistico che fantasioso.

**2. Tirando i dadi quattro volte e avendo ottenuto, le prime due il minimo possibile, la terza il massimo e la quarta nuovamente il minimo, mi ritrovo su di una casella:**

- A. In cui compare una figura umana;
- B. In cui compare un edificio;
- C. In cui compare della vegetazione;
- D. In cui compare un animale;

**3. Quante occasioni (parlando di "caselle") ha un giocatore per perdere almeno un turno di gioco?**

- A. Una;
- B. Tre;
- C. Quattro;
- D. Due.

**4. Nel brano proposto compare un verbo/un'espressione che potresti sostituire con "include": tale verbo/espressione è**

- A. E' composto di;
- B. Conta;
- C. Comporta;
- D. Si gioca con.

**5. In questo gioco si può affermare che**

- A. È possibile decidere se procedere (andare avanti) o retrocedere (tornare indietro), le caselle con le "oche" portano sempre guadagno al giocatore e non è mai possibile la convivenza di due giocatori sulla stessa casella;
- B. È casuale se si procede (va avanti) o retrocede (torna indietro), le caselle con le "oche" portano sempre guadagno al giocatore ed è possibile la convivenza di due giocatori sulla stessa casella;
- C. È possibile dover retrocedere (tornare indietro), le caselle con le "oche" non sempre portano guadagno al giocatore e non è mai possibile la convivenza di due giocatori sulla stessa casella;
- D. È possibile decidere se procedere (andare avanti) o retrocedere (tornare indietro), ci sono caselle sistemate con precisi rapporti multipli che implicano mosse/azioni favorevoli per il giocatore che ci capita sopra e tutte le caselle con il disegno di un elemento naturale sono neutrali.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	

### ESERCIZIO 13

#### PROBLEM

The image below shows a map of the Dino’s Island (situated in Praia a Mare (CS)). Every square is equivalent, in scale, to 10000 m<sup>2</sup>.



How big is the Dino’s Island?

- A) Less than 100000 m<sup>2</sup>
- B) Between 100000 m<sup>2</sup> and 150000 m<sup>2</sup>
- C) Between 150000 m<sup>2</sup> and 250000 m<sup>2</sup>
- D) Between 250000 m<sup>2</sup> and 400000 m<sup>2</sup>
- E) More than 400000 m<sup>2</sup>

Put A,B,C,D or E in the box below.

(Hint: mark with 1 the gray squares, with 1/2 the blue / gray squares and with 0 all the others.

Then to obtain the valuation of the area of the island use the following formula:

$$Area = a \cdot 10000 m^2 + b \cdot 5000 m^2 + c \cdot 0 m^2$$

Where “a” is the number of squares marked with “1”, “b” is the number of squares marked with “1/2” and “c” is the number of squares marked with “0”)