

GARA2 2020-21 PRIMARIA A SQUADRE

ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente REGOLE E DEDUZIONI.

PROBLEMA

La scrittura $mix(1,[azzurro,giallo],verde)$ indica che la combinazione 1 può essere applicata per ottenere il risultato “verde” partendo dai due colori “azzurro” e “giallo”. Un procedimento deduttivo permette di concatenare fra loro combinazioni di cui siano noti i dati di partenza per giungere alla soluzione di un problema.

Consideriamo le seguenti combinazioni che producono colori:

$mix(1,[azzurro,giallo],verde)$
 $mix(3,[verde,blu],turchese)$

$mix(2,[blu, rosso],viola)$

Trovare:

1. la sigla N della regola che consente di ricavare il viola dal blu e dal rosso;
2. la lista L che rappresenta il procedimento per ricavare il turchese partendo da: azzurro, giallo e blu.

Scrivere le risposte nella seguente tabella.

N	
L	[]

SOLUZIONE

N	2
L	[1,3]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per rispondere alle due domande è opportuno partire dall’incognita (l’elemento che occorre dedurre) e cercarlo nel conseguente delle varie regole.

Per la prima domanda (che chiede di ricavare il viola) si osservi che proprio la regola 2 ha come colori di partenza blu e rosso e come incognita il colore richiesto viola: quindi è questa la regola cercata.

Per rispondere alla seconda domanda, si osservi che è possibile concatenare la regola 1 (che permette di ottenere il verde partendo dai colori che abbiamo azzurro e giallo) e la regola 3 (che permette di ottenere il turchese partendo dal colore verde, appena ottenuto, e dal colore blu che abbiamo) ottenendo appunto il colore turchese richiesto.

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.

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	9
A3	3
A4	5
A5	8
A6	4
A7	6

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.

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

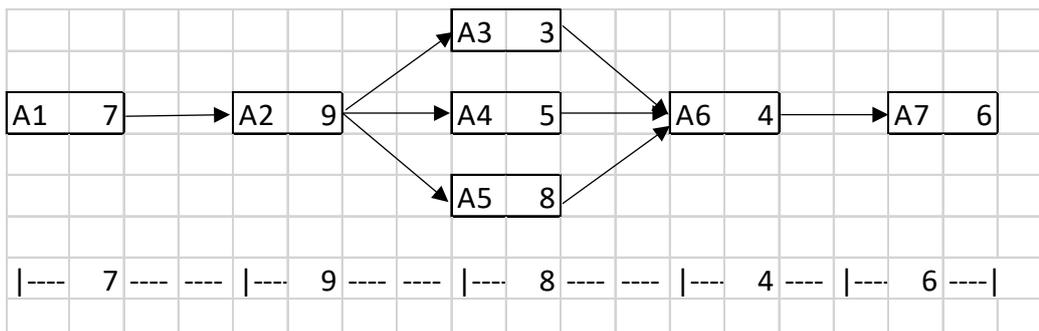
N	
---	--

SOLUZIONE

N	34
---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dal diagramma delle precedenze



3. comando **f**; da [24,52,E] a [25,52,E]

In conclusione, la lista che riporta i tre comandi è **[f,o,f]**.

Notiamo che 3 è il numero minimo di comandi per passare dallo stato [24,51,N] a [25,52,E].

Infatti una seconda possibilità sarebbe costituita dai seguenti 5 comandi:

1. comando **o**; da [24,51,N] a [24,51,E],
2. comando **f**; da [24,51,E] a [25,51,E],
3. comando **a**; da [25,51,E] a [25,51,N],
4. comando **f**; da [25,51,N] a [25,52,N],
5. comando **o**; da [25,52,N] a [25,52,E]

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-2021, problema ricorrente CRITTOGRAFIA

1. Usando il cifrario di Cesare, cifrare il messaggio LUDIBRIO con chiave 23
2. Usando il cifrario di Cesare, decifrare il messaggio NPYVAVUKV sapendo che è stato cifrato con chiave 7
3. Determinare la chiave con cui il messaggio costituito dalla parola che indica la capitale della Francia diventa TEVMKM

Scrivere le risposte nella tabella sottostante nella riga che corrisponde al numero della domanda

1	
2	
3	

SOLUZIONE

1	IRAFYOFL
2	GIROTONDO
3	4

COMMENTI ALLA RISPOSTA

1)La chiave 23 è rappresentata dalla seguente tabella

	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
23	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w

che critta LUDIBRIO in IRAFYOFL.

2)La chiave 7 è rappresentata dalla seguente tabella

	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
7	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g

che decrittata la parola NPYVAVUKV in GIROTONDO.

3) La capitale della Francia è PARIGI. Quindi dobbiamo trovare la chiave che critta

P in T, A in E, R in V, I in M e G in K

La chiave 4 esegue questa 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
4	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c	d

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2020-21, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Augusto, Bianca e Carlotta sono tre amici lettori. Gli ultimi libri che hanno letto hanno 100, 150, 200 pagine ed erano un libro Giallo, un Fantasy e un libro di Narrativa. Il numero di pagine e il tipo di libro sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Si conoscono i seguenti fatti:

1. Il libro letto da Augusto ha un numero di pagine pari alla media aritmetica del numero delle pagine degli altri due libri.
2. Il libro Fantasy è quello che ha più pagine.
3. Bianca preferisce libri di Narrativa.

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande.

1. Quante pagine ha il libro di Narrativa? .
2. Qual è il tipo di libro letto da Augusto?
3. Quante pagine ha il libro letto da Carlotta?

Scrivere le risposte nella tabella sottostante. Nelle risposte in cui si chiede il numero di pagine scrivere SOLAMENTE il numero.

1	
2	
3	

SOLUZIONE

1	100
---	-----

2	Giallo
3	200

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Fatto1 Il libro letto da Augusto ha 150 pagine

Fatto2 il libro Fantasy ha 200 pagine

Fatto3 Bianca ha letto il libro di Narrativa da 100 pagine

Dunque per i fatti 1e 2 il libro di Augusto sarà un Giallo, mentre Carlotta ha letto il libro Fantasy

Possiamo ora compilare la tabella seguente

	Genere del libro	Numero pagine
Augusto	Giallo	150
Bianca	Narrativa	100
Carlotta	Fantasy	200

e rispondere alle 3 domande

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;

$C = A + B + 4$;

$D = A + C - 5$;

$B = A + C + D$;

write B, C, D;

end procedure;

Calcolare i valori finali di B, C e D corrispondente ai valori iniziali $A = 6$, $B = 4$ e scriverli nella tabella sottostante.

B	
C	
D	

SOLUZIONE

B	35
C	14
D	15

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
read A, B		6	4		
$C = A + B + 4$	$C = 6 + 4 + 4 = 14$	6	4	14	



$D = A + C - 5$	$D = 6 + 14 - 5 = 15$	6	4	14	15
$B = A + C + D$	$B = A + C + D = 35$	6	35	14	15
write B, C, D		6	35	14	15

ESERCIZIO 7

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

In particolare se $A = 4$, $B = 7$ e $C = 5$, l'istruzione $D = A + X$ dà come risultato $D = 11$ se si pone $X = B$, oppure $D = 9$ se si pone $X = C$.

Nel problema che segue si deve sostituire il carattere X col nome di una delle due variabili A e B dichiarate nella procedura in modo da ottenere il risultato sotto specificato.

PROBLEMA

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

Nella istruzione sottolineata ($C = A + B + X$), trovare il nome della variabile (da scegliere tra A e B) da sostituire a X in modo da ottenere come risultato $C = 5$ se all'inizio si pone $A = 2$ e $B = 1$.

X	
---	--

SOLUZIONE

X	A
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C
<i>read A, B</i>		2	1	
<u>$C = A + B + X$</u>	$C = 2 + 1 + 2 = 5$	2	1	5

$C = 5$ se e solo se il valore di X è 2; quindi $X = A$.

ESERCIZIO 8**Premessa**

Si faccia riferimento alla guida OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO ed in particolare all'alternativa semplice.

Quando in una procedura compare la seguente istruzione

...

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

...

l'operazione $M = B$ viene eseguita se e solo se B è maggiore di A.

Esempio 1

Istruzioni	Calcolo	A	B	M
------------	---------	---	---	---



read A, B		3	5	
M = A	M = 3	3	5	3
if B > A then M = B	5 > 3 then M = 5	3	5	5

Esempio 2

Istruzioni	Calcolo	A	B	M
read A, B		9	7	
M = A	M = 9	9	7	9
if B > A then M = B	7 > 9 è falso M = B non viene eseguita	9	7	9

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 scrivere il risultato nella casella sottostante.

M	<input style="width: 300px; height: 20px;" type="text"/>
---	--

SOLUZIONE

M	5
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	M
read A, B		7	5	
M = A	M = 7	7	5	7
if B < M then M = B	5 < 7 then M = 5	7	5	5

ESERCIZIO 9

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

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=11 e C= 7; trovare il valore di M e scriverlo nella casella sottostante.

M	<input style="width: 250px; height: 20px;" type="text"/>
---	--

SOLUZIONE

M	11
---	----

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	M
read A, B, C		9	11	7	
M = A	M = 9	9	11	7	9
if B > M then M = B; endif	11>9 è vero then M = 11	9	11	7	11
if C > M then M = C; endif	7>11 è falso M = 7 non è eseguita	9	11	7	11
write M	write 11	9	11	7	11

ESERCIZIO 10

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

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 X = C; endif;
write M;
end procedure;
  
```

Trovare la variabile da sostituire a X 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!). Fatta la sostituzione, verificare l'esecuzione del programma con A=5, B=4, C=3 e con A=3, B=4, C=5. Il risultato deve essere M=3 in entrambi i casi (e per qualsiasi terna di numeri interi). Scrivere la risposta nella casella sottostante.

X	<input style="width: 250px; height: 20px;" type="text"/>
---	--

SOLUZIONE

X	M
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	M
read A, B, C		5	4	3	
M = A	M = 5	5	4	3	5
if B < M then M = B; endif	4<5 è vero then M = 4	5	4	3	4



if C < M then X = C; endif	3 < 4 è vero then M = 3	5	4	3	3
write M	M = 3				

ESERCIZIO 11**Premessa**

Si faccia riferimento alla guida OPS 2020-21, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO ed in particolare all'alternativa doppia che in una procedura è descritta dalle seguenti istruzioni

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

...

Se il predicato $B > A$ è vero viene eseguita l'alternativa then, se è falso viene eseguita l'alternativa else.

PROBLEMA

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

Calcolare il valore di M corrispondente ai seguenti valori iniziali $A = 4$, $B = 9$, $C = 7$ e scriverlo nella casella sottostante.

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

SOLUZIONE

M	9
---	---

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	M
read A, B, C		4	9	7	
if B < A then M = A; else M = B;	9 < 4 è falso viene eseguito else M = 9	4	9	7	9
if C > M then M = C; endif	7 > 9 è falso M=C non è eseguita	4	9	7	9
write M	M = 9	4	9	7	9

ESERCIZIO 12

PROBLEM

In Josh’s wardrobe there are 5 blue t-shirts, 3 blue sweatshirts, and 4 red t-shirts that are hung up and covered by a non-transparent cover.

- 1) How many pieces of clothing (as a minimum) does Josh need to take from his wardrobe in order to be sure that he has a blue sweatshirt?
- 2) How many pieces of clothing (as a minimum) does Josh need to take from his wardrobe in order to be sure that he has a t-shirt?
- 3) How many pieces of clothing (as a minimum) does Josh need to take from his wardrobe in order to be sure that he has a blue piece of clothing?

Write your answers as integers in the boxes below.

1	
2	
3	

SOLUTION

1	10
2	4
3	5

TIPS FOR THE SOLUTION

To answer the questions below we always need to think of the “worst” scenario.

- 1) If we randomly take 9 garments, they could all be t-shirts. A tenth garment will certainly be a blue sweatshirt.
- 2) If we randomly take 3 garments, they could all be blue sweatshirts. A fourth garment will certainly be a t-shirt.
- 3) The non-blue garments are 4 (red t-shirts). So if we take 5 garments there will certainly be at least one blue garment.

ESERCIZIO 13

ANALISI DEL TESTO:

Guarda con attenzione l'immagine e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA.

L'immagine è una veduta della Stazione Centrale di Milano, fotografata da Bruno Stefani, nel 1999.



PROBLEMA

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

1. L'immagine che ti viene presentata:

- A. È molto armonica ed equilibrata in tutte le sue parti;
- B. Presenta un certo contrasto nel suo andamento verticale (parte alta e parte bassa);
- C. Presenta tanti contrasti dal punto di vista dei diversi colori;
- D. Presenta un certo contrasto nel suo andamento orizzontale (parte destra e parte sinistra).

2. Nella parte bassa dell'immagine compaiono "forme" sfocate ed altre più "a fuoco": questa scelta del fotografo serve anche

- A. A creare l'agitazione lavorativa che si vive in una stazione;
- B. A dare più visibilità al cartellone pubblicitario nella parte alta dell'immagine;
- C. A creare una differenza tra chi viaggia e chi svolge un'attività professionale;
- D. A creare il contrasto tra ciò che è moderno e ciò che è "passato" (l'ambiente della stazione).

3. Immaginiamo di tradurre in linguaggio retorico la sezione inferiore dell'immagine (treno + viaggiatori): essa potrebbe essere simile

- A. Ad una metafora;
- B. Ad una antitesi;
- C. Ad una similitudine;
- D. Ad una enumerazione.

4. La profondità di questa immagine è anche data

- A. Dalla progressiva riduzione dei soggetti, mano a mano che ci spostiamo più lontano nello spazio;
- B. Dal rapporto che si viene a formare tra ciò che è "a fuoco" e il "fuori fuoco";
- C. Da come la luce "colpisce" i vari soggetti della fotografia;
- D. Dalle differenze tra colori più o meno intensi.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	

SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	B
2	C
3	B
4	D

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. L'immagine ha una certa vitalità nella parte bassa (più colori e soprattutto molti soggetti sfocati che danno l'idea di movimento), mentre in alto domina il grande cartellone pubblicitario, grigio e statico [RISPOSTA B, corretta]. Le altre risposte non sono corrette o lo sono parzialmente.
2. La domanda chiede circa il contrasto tra "fuoco" e "fuori fuoco": se prendessi in considerazione solo il "fuori fuoco", allora l'immagine darebbe l'idea dell'agitazione di una stazione [RISPOSTA A, errata], ma partendo dal punto di vista del "contrasto", si nota che le figure "fuori fuoco" sono i viaggiatori, mentre una delle due persone "a fuoco" è un capotreno, bigliettaio, comunque un lavoratore della stazione stessa [RISPOSTA C, corretta]. Le altre due risposte non sono corrette.
3. La staticità del treno e delle due figure ferme, **contrasta**, è **antitetica** agli spostamenti delle persone i cui movimenti sono ancora più accentuati dal "fuori fuoco": una delle figure retoriche che "gioca" sul contrasto è proprio l'antitesi [RISPOSTA B, corretta].
4. La fotografia è costruita su molteplici piani prospettici che le danno una certa profondità, anche se, tale profondità è tutta "racchiusa" in uno spazio "finito". In questa "finitezza" dello spazio, percepiamo la profondità visiva grazie al fatto che i soggetti in primo piano sono più "vivaci" dal punto di vista cromatico (giallo, verde, arancione, blu), mentre nella parte posteriore della fotografia predominano i colori freddi (toni del grigio e del beige) [RISPOSTA D, corretta]. Il contrasto tra fuoco e fuori fuoco riguarda solo la parte bassa dell'immagine e non ha a che fare con la profondità architettonica che si staglia come "fondale" [RISPOSTA B, errata]; in una delle parti più distanti della fotografia compare un enorme cartellone pubblicitario [RISPOSTA A, errata]; non è un'immagine di contrasti luminosi, ma la luce è mediamente omogenea e avvolgente [RISPOSTA C, errata].