GARA1 2021-22 PRIMARIA A SQUADRE

ESERCIZIO 1

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, KNAPSACK.

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto mediante il seguente termine di nome tab avente tre argomenti:

tab(<sigla del minerale>,<valore in euro>,<peso in kg>).

Il deposito contiene i seguenti minerali:

tab(m1,34,32) tab(m2,26,38) tab(m3,36,28)

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 80 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 la soluzione nella tabella sottostante.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente, cioè seguendo l'ordine: m1<m2<m3< … .

L	[ ]
V	

SOLUZIONE

L	[m1,m3]
V	70

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Costruite le combinazioni occorre individuare quelle trasportabili (cioè con peso complessivo minore o eguale a 80) e tra queste scegliere quella di maggior valore:

COMBINAZIONI	VALORE	PESO	TRASPORTABILI
[m1,m2]	34+26=60	32+38=70	si
[m1,m3]	34+36=70	32+28=60	si
[m2,m3]	26+36=62	38+28=66	si

Fra le tre coppie, tutte trasportabili, scegliamo la seconda coppia formata dai minerali m1 e m3 perché il suo valore complessivo 70 è maggiore del valore complessivo delle altre due coppie.

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ROBOT E AUTOMI (robot classico)

PROBLEMA
In un campo di gara il robot si trova nella casella [7,9] con direzione Sud (basso) e deve eseguire la seguente lista di comandi L1=[f,o,f,f].
Trovare le coordinate [X,Y] della casella in cui si trova il robot e la direzione D verso cui punta il robot dopo aver eseguito i comandi della lista L1.
Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

SUGGERIMENTO
Dopo aver eseguito due dei 4 comandi il robot si troverà nella casella [7,8] con direzione West (sinistra)

X	
Y	
D	

SOLUZIONE

X	5
Y	8
D	W

COMMENTI ALLA SOLUZIONE
La direzione è indicata con le iniziali delle parole Nord (alto), Sud (basso), Est (destra) e West (sinistra).
La lista di comandi iniziali è L1=[f,o,f,f]
Il robot si trova in [7,9] con direzione S.
Eseguendo i 4 comandi, il robot si comporta come segue:

1. comando **f**; da [7,9] a [7,8], restando in direzione S;
2. comando **o;** resta in [7,8] ma la direzione cambia in W
3. comando **f**; da [7,8] a [6,8], restando in direzione W;
4. comando **f**; da [6,8] a [5,8], restando in direzione W.

Dopo 4 comandi il robot si trova in [5,8], con direzione W. Dunque X=5, Y=8, D=W.

ESERCIZIO 3
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ROBOT E AUTOMI (robot classico)
Premessa
In questo problema, ci concentriamo su come ricostruire la lista dei comandi che un robot classico ha eseguito per effettuare uno spostamento.
Ad esempio, supponiamo che un robot si trovi nella casella [12,33] e sia rivolto in direzione S. Il robot esegue un comando, dopo il quale si trova nella casella [12,33] ed è rivolto in direzione W. Quale comando ha eseguito il robot? Per rispondere, osserviamo che il comando non ha modificato la posizione del robot, ma solo il suo orientamento. Quindi deve essere un comando di rotazione e non il comando **f**. Poiché prima di eseguire il comando era rivolto in direzione S e dopo è rivolto in direzione W, la rotazione è avvenuta in senso orario, quindi il comando eseguito è **o**.

PROBLEMA
In un campo di gara, il robot si trova nella casella [7,5] con direzione N (alto) ed esegue un comando. Dopo l'esecuzione del comando, si trova nella casella [7,5] con direzione E. Quale comando è stato eseguito? Scrivete la risposta nella prima riga della tabella (attenzione, scrivete solo la lettera del comando, non la lettera in mezzo a parentesi quadre.
Successivamente viene eseguito un secondo comando, a seguito del quale il robot si trova nella casella [8,5] con direzione E. Qual è il secondo comando eseguito? Scrivete la risposta nella seconda riga della tabella sottostante.
Infine, vengono eseguiti tre comandi, al termine dei quali il robot si trova nella casella [10,5] con direzione N. Si scrivano i tre comandi in una lista da riportare nella terza riga della tabella.

Primo comando	
Secondo comando	
Lista dei tre comandi	[ ]

SOLUZIONE

Primo comando	o
Secondo comando	f
Lista dei tre comandi	[f,f,a]

COMMENTI ALLA SOLUZIONE
Il primo comando causa una modifica all'orientamento e non alla posizione quindi è **a** oppure **o**. Poiché la direzione cambia (con un solo comando) da N a E, la rotazione avviene in senso orario, e quindi il comando è **o**.
Il secondo comando cambia la posizione del robot nella griglia, ma non la sua direzione, quindi si tratta di **f**.
La sequenza di tre comandi aumenta di due l'ascissa e non cambia l'ordinata. Prima della sequenza il robot è in direzione E, e quindi un avanzamento modifica appunto l'ascissa. Di conseguenza i primi due comandi sono entrambi **f**. Il terzo comando modifica la direzione portandola (di nuovo) a N, quindi è senz'altro **a**.
In conclusione, i tre comandi formano la lista [f,f,a].

ESERCIZIO 4
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, CRITTOGRAFIA

PROBLEMI

1. Usando il cifrario di Cesare, crittare il messaggio "SPETTACOLO" con chiave 12
2. Usando il cifrario di Cesare, decrittare il messaggio "KDIJXXCDJ" sapendo che è stato crittato con chiave 21
3. Determinare la chiave con cui il messaggio "CHIAVE" diventa "YDEWRA"

Scrivere le soluzioni nella tabella sottostante. Nella riga 3 scrivere solo il numero della chiave.

1	

2	
3	

SOLUZIONE

1	EBQFFMOAXA
2	PINOCCHIO
3	22

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1)Utilizzando la chiave 12

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

S	P	E	T	T	A	C	O	L	O
E	B	Q	F	F	M	O	A	X	A

SPETTACOLO si trasforma in EBQFFMOAXA.

2)Utilizziamo la chiave 21, ma questa volta leggiamo le singole lettere nella seconda riga e cerchiamo la corrispondente nella prima. Il messaggio in chiaro che otteniamo è PINOCCHIO

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

K	D	I	J	X	X	C	D	J
P	**I**	**N**	**O**	**C**	**C**	**H**	**I**	**O**

3)La lettera C corrisponda alla Y nella chiave 22

	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**
22	w	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

Un rapido controllo permette di verificare che anche le altre lettere si corrispondono.

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Aristide, Benedetta e Chiara sono tre amici lettori. Gli ultimi libri che hanno letto hanno 120, 180, 300 pagine ed erano un libro Giallo, un Fantasy e uno di Narrativa. Il numero di pagine e il tipo di libro sono elencati in ordine casuale.

Si conoscono i seguenti fatti:

1. Il libro letto da Aristide ha un numero di pagine pari alla somma del numero delle pagine degli altri due libri.
2. Il libro Fantasy è quello che ha più pagine.
3. Benedetta preferisce libri di Narrativa.
4. Chiara ha letto il libro con il minor numero di pagine.

Dai fatti elencati, rispondere alle seguenti domande.

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

Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

Attenzione scrivere solo il numero (delle pagine) nella prima e terza riga. Nella seconda riga scrivere solo il tipo (Giallo, Fantasy, Narrativa)

1	
2	
3	

SOLUZIONE

1	180
2	Fantasy
3	120

COMMENTI ALLA SOLUZIONE
Fatto 1 Aristide ha letto il libro di 300 pagine
Fatto 2 Il libro di Fantasy ha 300 pagine che per il fatto 1 è letto da Aristide
Fatto 3 Benedetta legge libri di Narrativa.
Dunque per il fatto 2 Chiara legge libri Gialli.
Fatto 4 Chiara ha letto il libro Giallo di 120 pagine e di conseguenza Benedetta ha letto quello da 180 pagine.
Questo permette di compilare la seguente tabella

lettore	Tipo di libro	N° pagine
Aristide	Fantasy	300
Benedetta	Narrativa	180
Chiara	Giallo	120

e rispondere alle tre domande.

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

Premessa

Sono date alcune scatole, designate da lettere A, B, C, …; contenenti dei numeri.

F = A + B;

significa: sommare i numeri contenuti nelle scatole A e B e inserire il numero risultato nella scatola F. Se nelle scatole A, B, e C vengono inseriti i seguenti valori A=5, B=1, C=9 e vengono poi eseguiti i seguenti calcoli

D = A – B + C;

B = A + C + D;

al termine, i contenuti delle scatole è il seguente: A = 5, B = 27, C = 9, D = 13.

PROBLEMA

Eseguire i seguenti calcoli, dove il simbolo * (asterisco) indica la moltiplicazione:

A = B + C;

D = (A + B + C)*2;

B = A*D;

Se all'inizio per le scatole B e C vengono acquisiti i seguenti valori B = 4 e C = 7, calcolare i contenuti finali delle scatole A, B e D e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
D	

SOLUZIONE

A	11
B	484
D	44

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Le colonne A, B, C, D contengono i valori che vengono inseriti nelle rispettive scatole, dopo l'esecuzione delle operazioni indicate nella colonna calcolo.

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
Valori iniziali			4	7	
A = B + C	A = 4 + 7 = 11	**11**	4	7	
D = (A + B + C)*2	D = (11+4+7)*2 = 44	11	4	7	**44**
B = A*D	B = 11*44 = 484	11	**484**	7	44

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

Premessa

Le scatole vengono simbolicamente usate come contenitori di valori. Durante lo svolgimento dei calcoli i valori contenuti in una scatola possono variare: per questo i nomi delle scatole possono essere interpretati come nomi di variabili.
D'ora in avanti l'insieme dei calcoli proposti sarà presentato come una procedura da eseguire.

PROBLEMA
Data la seguente procedura

```
procedure Calcolo1;
variables A, B, C, D integer;
read B, C;
A = B - C + 3;
D = A + B - C;
B = A + C;
C = D + B;
write A, B, C;
end procedure;
```

Se all'inizio per le scatole B e C vengono acquisiti i seguenti valori B = 7 e C = 5, calcolare i contenuti finali delle variabili (o scatole) A, B, C e scriverli nella tabella sottostante

A	
B	
C	

SOLUZIONE

A	5
B	10
C	17

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D
read B, C			7	5	
A = B - C + 3	A = 7 -5 + 3 = 5	5	7	5	
D = A + B - C	D = 5 + 7 – 5 = 7	5	7	5	7
B = A + C	B = 5 + 5 = 10	5	10	5	7
C = D + B	C = 7 + 10 = 17	5	10	17	7
write A, B, C		**5**	**10**	**17**	

ESERCIZIO 8
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.
Premessa.
Nella seguente procedura

```
procedure Calcolo2;
```

variables A, B, C, D integer;
read A, B, C;
A = B - C + 3;
D = (A + B)*C/ 2;
write D;
end procedure;

Se all'inizio vengono acquisiti i valori A=5, B=13 e C=4, alla fine (a procedura eseguita) si ha D = (5+13)*4/2 = 36.

PROBLEMA
Data la seguente procedura

procedure Calcolo3;
variables A, B, C, D, F integer;
read A, B, C, D;
F = (A + B)*(C + D)/2;
write F;
end procedure;

calcolare il valore della variabile F se in input vengono acquisiti i seguenti valori: A=3, B=4, C=2, D=8. Scrivere la risposta nella casella sottostante.

F	

SOLUZIONE

F	35

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C	D	F
read A,B,C,D		3	4	2	8	
F = (A + B)*(C + D)/ 2	F = (3 + 4)*(2 + 8)/2 = 35	3	4	2	8	35
write F						**35**

ESERCIZIO 9
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA
procedure Calcolo4;
variables A, B, C integer;
read A, B;
A = A + B;
B = A + B;
C = A + B;

C = A + B + C;
write A, B, C;
end procedure;

Calcolare i valori finali di A, B, C corrispondenti ai valori iniziali A = 4, B = 7 e scriverli nella tabella sottostante.

A	
B	
C	

SOLUZIONE

A	11
B	18
C	58

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C
read A,B		4	7	
A = A + B	A = 4 + 7 = 11	**11**	7	
B = A + B	B = 11 + 7 = 18	11	**18**	
C = A + B	C = 11 + 18 = 29	11	18	**29**
C = A + B + C	C = 11 + 18 + 29 =	11	18	**58**
write A, B, C		**11**	**18**	**58**

ESERCIZIO 10
Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2022, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA
Si deve sostituire il carattere X col nome di una delle tre variabili A, B e C dichiarate nella procedura Calcolo5 in modo da ottenere l'output indicato.

procedure Calcolo5;
variables A, B, C integer;
read A, B;
C = A + B;
B = A + C;
A = B + C;
write X;
end procedure;

In input si ha A = 5 e B = 7. Nella istruzione write, trovare il nome della variabile da sostituire a X in modo da avere in output il valore 12. Riportare il nome della variabile nella casella sottostante.

X	

SOLUZIONE

X	C

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcolo	A	B	C
read A,B		5	7	
C = A + B	C = 5 + 7 = 12	5	7	**12**
B = A + C	B = 5 + 12 = 17	5	**17**	12
A = B + C	A = 17 + 12 = 29	**29**	17	12
write C				**12**

ESERCIZIO 11

Premessa. Dati i valori iniziali A = 3, B = 9, C = 4 e l'istruzione D = A + X
se il valore finale di D deve essere 12, la lettera X deve essere sostituita dalla variabile B.
Nel problema seguente, conoscendo il risultato, si deve modificare una istruzione sostituendo il carattere X col nome di una delle tre variabili A, B e C dichiarate nella procedura.

PROBLEMA

```
procedure calcolo6;
variables A, B, C, D integer;
read A, B;
C = A*B;
D = A + B + C + X;
write D;
end procedure;
```

Vengono letti i seguenti valori A = 5, B = 7. Trovare quale delle tre variabili A, B e C deve essere sostituita a X in modo da ottenere come risultato finale D = 54. Riportare il nome della variabile nella casella sottostante.

X	

SOLUZIONE

X	B

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Istruzioni	Calcoli	A	B	C	D
Valori iniziali		5	7		
C = A * B	C = 5 * 7 = 35	5	7	35	
D = A + B + C + X	D = 5 + 7 + 35 + X = 54	5	7	35	54

D = 54 se e solo se X = 7; l'unica variabile che vale 7 è B, dunque X = B.

ESERCIZIO 12

PROBLEM
Michael loves candy: he really likes the chocolate pieces. In front of him, there is a box that has 5 apple flavored candy pieces, 4 orange flavored candy pieces and 4 chocolate pieces of candy. However, Michael can't see the contents inside the box: he can only put his hand inside it and pick one piece of candy at a time.
What is the minimum number of candy pieces that Michael has to take from this box in order to be sure to eat at least one piece of chocolate candy?

Write your answer as an integer in the box below.

SOLUTION
10

TIPS FOR THE SOLUTION
In order to solve the problem, we have to think of the worst-case scenario i.e. Michael has to pick all the non-chocolate pieces of candy and then he will be sure to pick a chocolate piece of candy. So the answer is 5+4+1=10.

ESERCIZIO 13
ANALISI DEL TESTO :
Guarda con attenzione l'immagine (É una "vecchia" pubblicità di una crema alla nocciola/cioccolato della Barzetti) e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA. I testi sono riportati in fondo, dopo l'immagine.

TESTI:
la cremita di Papà Barzetti
…così golosa che, i bambini allegri dicono: io Cremita la mangio con le dita!

Per tutti i bambini, Cremita è la crema – merenda da spalmare sul pane e sui biscotti. Cremita è sana, nutriente e golosa. Papà Barzetti ha fatto la sua Cremita con tanto latte, cacao e nocciole, ingredienti nobili e genuini del suo "Paniere".

Ragazzi! chiedete il giubbotto di Papà Barzetti

Barzetti - Genuina semplicità di un pasticcere all'antica.

BARZETTI S.p,A. – CASTIGLIONE DELLE STIVIERE (MN)

PROBLEMA

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

1. Questa è una "vecchia" pubblicità di una crema di nocciola e cioccolato. Osserva l'immagine e i testi: è possibile affermare che

A. Si vuole dare l'idea di famiglia unita con un Papà che pensa al benessere di tutti;
B. Si vuole dare l'idea di tradizione dei prodotti italiani, uniti alla bontà della merce, creata con cura ed attenzione;
C. Si vuole dare l'idea del calore e della semplicità della tavola di una casa dove ci sono bambini, unita alla bontà della merce, creata con cura ed attenzione;
D. Si vuole dare l'idea che il prodotto si gusta meglio se in famiglia c'è allegria e contentezza.

2. Il testo è anche giocato su

A. Espressioni che rimandano ad una ingenua e spontanea trasgressione e qualche imprecisione all'interno della costruzione delle frasi;
B. Parole inventate che personificano il prodotto;
C. Espressioni che rimandano a modi di dire "campagnoli" e qualche imprecisione all'interno della costruzione delle frasi;
D. Errori di tipo ortografico, ma creati apposta per dare un'anima più "umana" al prodotto.

3. Dall'immagine e dai testi si intuisce che

A. Il prodotto fa parte di una raccolta punti;
B. Esiste la possibilità di un premio, legato al prodotto;
C. Se si è assidui a consumare Cremito, si accede più facilmente ad ottenere una ricompensa;
D. I premi messi a disposizione vanno a ruba, meglio affrettarsi a prenotarli.

4. **Se prendi in considerazione i testi in rapporto con le immagini, puoi affermare che**

A. Le parole **NON** descrivono praticamente mai ciò che compare nelle immagini;
B. Le parole rimandano ad **UNA** sola immagine che compare nella pubblicità;
C. Le parole rimandano a **TRE** immagini che compaiono nella pubblicità;
D. Le parole rimandano a **QUATTRO** immagini che compaiono nella pubblicità.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	

SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	C
2	A
3	B
4	D

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

1. L'immagine presenta una tovaglia a quadretti gialla, un cesto di vimini ricco di prodotti (paniere), pane e crema spalmata, tutti elementi che bene evidenziano la tradizione e il riferimento alla "famiglia", al suo calore e alla sua "unità"; il testo ci parla di cura del prodotto, genuinità ecc. (pasticcere all'antica) [**Risposta C, corretta**]; non compare cenno al fatto che si celebra l'italianità dei prodotti [Risposta B, errata]; Papà Barzetti è un'espressione metaforica per indicare come il "capo" dell'Azienda si comporti come un ottimo responsabile della "buona" educazione/produzione della sua crema, non del benessere della famiglia [Risposta A, errata]; non percepiamo il nesso di causa ed effetto tra bontà del prodotto che si gusta meglio nell'allegria della famiglia: il prodotto è buono di per sé e rende felici i bambini [Risposta D, errata].
2. La "semplice" trasgressione è quella di mangiare la crema con le dita; l'errore sintattico consiste nell'avere eliso la "è" che connette "**la cremita di Papà Barzetti" con "…così golosa che" [Risposta A, corretta]**; Cremita potrebbe essere un neologismo, ma non viene personificato poiché non le si fa compiere nessuna azione [Risposta B, errata]; non si rintracciano né modi di dire campagnoli [Riposta C, errata], né errori ortografici [Risposta D, errata].
3. Compare nei testi un'unica informazione, generica, circa un possibile premio: "Ragazzi! chiedete il giubbotto di Papà Barzetti": non si sa se è una raccolta punti [Risposta A, errata], se si lega alla quantità di prodotto consumato [Risposta C, errata], se la ricompensa va a ruba [Risposta D, errata]; si sa solo che esiste la possibilità di ottenerlo, punto e basta! **[Risposta B, corretta]**.
4. Il testo descrive questi elementi che poi compaiono anche come immagini:

1. CREMITA = il prodotto che compare con il suo barattolo;
2. SPALMARE sul PANE = compare l'immagine del coltello e del pane;
3. PANIERE = compare il cestino (paniere) con i prodotti utilizzati per produrre la crema;
4. GIUBBOTTO = compare il disegno del giubbotto;

Quindi esistono QUATTRO relazioni tra testo ed immagine [Risposta D, corretta]; le altre risposte sono errate.