





Un robot su una scacchiera molto ampia può muoversi in orizzontale e in verticale potendo eseguire tre tipi di comandi:

- cambiare direzione e girarsi di 90 gradi in senso orario: comando o;
- cambiare direzione e girarsi di 90 gradi in senso antiorario: comando a;
- cambiare posizione e avanzare di n caselle mantenendo la stessa direzione: comando fn.

Ad esempio, partendo dalla casella [2,3] con la freccia -> (direzione a destra, cioè est), con questi comandi [f4,a,f2,a,f4,a,f4,o,f1] arriva nella casella [1,1] con \* in basso a sinistra.

	a	--	--	--	a		
	->	--	--	--	a		
*	o						

### PROBLEMA

Il robot si trova nella casella [21,19] con direzione verso l'alto (nord) e deve eseguire la seguente lista di comandi [f6,o,f5,o,f5,a,f4,a,f7]

Trovare le coordinate [X,Y] della casella in cui ha termine il percorso e scriverle qui sotto

X	
Y	

### SOLUZIONE

X	30
Y	27

### COMMENTO

A partire da [21,19] il robot raggiunge le seguenti caselle [(21,19), (21,25), (26,25), (26,20), (30,20), (30,27)]

Il robot raggiunge la casella (30,27) con direzione nord.

### ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA-OPS 2018, problema ricorrente PIANIFICAZIONE.  
 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 persone assegnato e il numero di giorni necessari per completarla.

Attività	Persone	Giorni
A1	2	3
A2	3	3
A3	3	2
A4	1	2
A5	5	1
A6	4	4
A7	2	1
A8	4	3

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A1,A3], [A2,A4], [A3,A4], [A4,A5], [A5,A6], [A6, A7], [A7, A8]

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). Inoltre, trovare il numero massimo PM di persone che lavorano contemporaneamente al progetto.

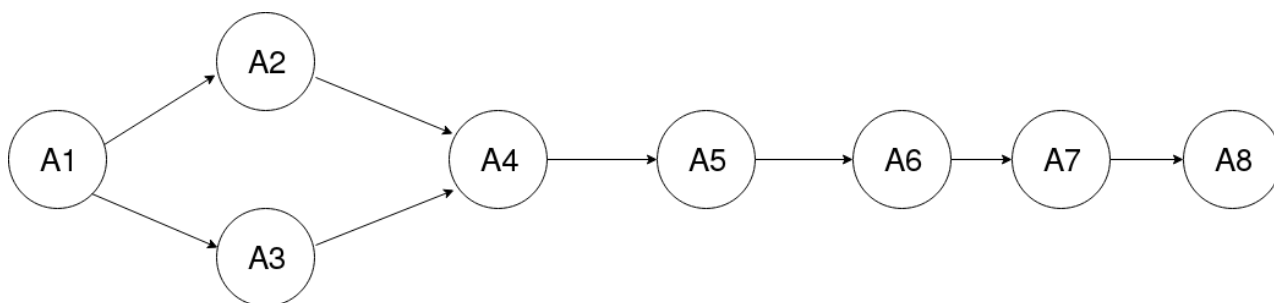
N	
PM	

### Soluzione

N	17
PM	6

### Commenti alla soluzione

Per prima cosa, dai dati sulle priorità occorre disegnare il diagramma delle precedenze, cioè il grafo che ha come nodi le attività e come frecce le precedenze: indica visivamente la dipendenza “logica” tra le attività, quindi come si devono susseguire nel tempo.



Per costruire tale grafo (mostrato in figura) si disegnano tanti nodi quante sono le attività (ciascun nodo porta il nome della corrispondente attività).

Esiste una attività che compare solo a sinistra nelle coppie che descrivono le priorità: questa è l’attività iniziale (in questo caso A1); il nodo corrispondente deve essere disegnato alla sinistra di tutti gli altri.

Esiste una attività che compare solo a destra nelle coppie che descrivono le priorità: questa è l’attività finale (in questo caso A8); il nodo corrispondente deve essere disegnato alla destra di tutti gli altri.

Poi per ogni coppia che descrive le priorità si disegna una freccia che connette i nodi coinvolti in quella coppia. Alla fine, in generale, si otterrà un grafo con frecce che si incrociano: tenendo fissi il nodo iniziale e il nodo finale si spostano gli altri nodi per cercare di ottenere (se possibile) un grafo con frecce che non si incrociano (come, appunto, è mostrato in figura).

Poi dal grafo e dalla tabella che descrive le attività, si può compilare il diagramma di Gantt; questo riporta sull’asse verticale le attività (dall’alto verso il basso), sugli assi orizzontali il tempo, in questo caso misurato in giorni. Su ogni asse orizzontale (parallelo a quello dei tempi e in corrispondenza a una attività) è sistemato un segmento che indica l’inizio e la durata della corrispondente attività (e il numero delle persone che devono svolgerla).

Così, per esempio, l’attività A1 inizia il giorno 1 e dura tre giorni; quando è terminata, il giorno 3 può iniziare l’attività A2. L’attività A5 può iniziare solamente quando è terminata la A4.

Attività	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
A1	2 persone																
A2			3 persone														
A3			3 persone														
A4						1 persona											
A5								5p									
A6									4 persone								
A7														2p			
A8																4 persone	

#### ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla Guida OPS 2018, problema ricorrente KNAPSACK

In un deposito di minerali esistono esemplari di vario peso e valore individuati da sigle di riconoscimento. Ciascun minerale è descritto da una sigla che contiene le seguenti informazioni:  
 $\text{tab}(\langle \text{sigla del minerale} \rangle, \langle \text{valore in euro} \rangle, \langle \text{peso in kg} \rangle)$

Il deposito contiene i seguenti minerali:

$\text{tab}(m1, 6, 13)$

$\text{tab}(m2, 8, 11)$

$\text{tab}(m3, 12, 22)$

$\text{tab}(m4, 18, 28)$

$\text{tab}(m5, 15, 20)$

$\text{tab}(m6, 13, 68)$

Disponendo di un piccolo motocarro con portata massima di 90 kg trovare la lista L delle sigle di tre minerali diversi che siano trasportabili contemporaneamente con questo mezzo e che abbiano il massimo valore complessivo; calcolare inoltre questo valore V.

N.B. Nella lista, elencare le sigle in ordine (lessicale) crescente; per le sigle usate si ha il seguente ordine:  $m1 < m2 < m3 < \dots$

L	[ ]
V	

#### Soluzione

L	[m3,m4,m5]
V	45

#### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per risolvere il problema occorre considerare tutte le possibili combinazioni di tre minerali diversi, il loro valore e il loro peso.

N.B. Le combinazioni corrispondono ai sottoinsiemi: cioè sono indipendenti dall'ordine; per esempio la combinazione "m1,m2,m4" è uguale alla combinazione "m4,m2,m1". Quindi per elencarle tutte (una sola volta) conviene costruirle sotto forma di liste i cui elementi sono ordinati, come richiesto dal problema: si veda di seguito.

Costruite le combinazioni occorre individuare quelle trasportabili (cioè con peso complessivo minore o eguale a 90 kg) e tra queste scegliere quella di maggior valore.

Si noti anche che il peso di  $m_6$  è tale che sommato ad altri due minerali supera sempre 90 kg , quindi non potrà mai essere caricato. Invece che costruire tutte le 20 combinazioni di  $m_1, \dots, m_6$  basterà considerare solo quelle di  $m_1, \dots, m_5$  (le quali sono solo 10).

Combinazioni	Valore	Peso	Trasportabili
[ $m_1, m_2, m_3$ ]	26	46	Si
[ $m_1, m_2, m_4$ ]	32	52	Si
[ $m_1, m_2, m_5$ ]	29	44	Si
[ $m_1, m_3, m_4$ ]	36	63	Si
[ $m_1, m_3, m_5$ ]	33	55	Si
[ $m_1, m_4, m_5$ ]	39	61	Si
[ $m_2, m_3, m_4$ ]	38	61	Si
[ $m_2, m_3, m_5$ ]	35	53	Si
[ $m_2, m_4, m_5$ ]	41	59	Si
[ $m_3, m_4, m_5$ ]	45	70	Si

Dal precedente prospetto la soluzione si deduce facilmente.

N.B. Conviene elencare (costruire) prima tutte le combinazioni che iniziano col “primo” minerale, poi tutte quelle che iniziano col “secondo” minerale, e così via, in modo da essere sicuri di averle considerate tutte.

## ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA-OPS-2018, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

Le famiglie Bianchi, Rossi e Verdi hanno 2, 3, 4 figli, possiedono 1, 2, 3 case e vivono con 1, 2, 3 cani. Il numero di figli, il numero di case e numero di cani sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente).

Dai fatti elencati di seguito, determinare per ogni famiglia il numero dei figli, le case possedute e il numero di cani.



1. La famiglia Rossi ha lo stesso numero di figli e cani
2. Chi ha meno cani ha più case
3. La famiglia Bianchi ha un solo cane
4. La famiglia Verdi ha più figli della famiglia Bianchi
5. Chi ha 2 figli possiede una sola casa

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
Bianchi			
Rossi			
Verdi			

### SOLUZIONE

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
Bianchi	3	3	1
Rossi	2	1	2
Verdi	4	2	3

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dal fatto 1 seguono due ipotesi :

1a Rossi ha 2 figli e 2 cani

1b Rossi ha 3 figli e 3 cani

Dal fatto 2 sappiamo che chi ha 1 cane ha 3 case

Dal fatto 3 segue che è Bianchi quello che ha 1 cane e 3 case

Dal fatto 4 seguono 2 ipotesi

4a Verdi ha 4 figli e Bianchi 3

4b Verdi ha 3 figli e Bianchi 2

Dal fatto 5 segue che chi ha 2 figli ha 1 sola casa

Sono possibili 2 tabelle

Tabella A ( fatto 2 + fatto 3 + ipotesi 1a)

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
BIANCHI		3	1
ROSSI	2		2
VERDI			

Tabella B (fatto 2 + fatto 3 + ipotesi 1b)

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
BIANCHI		3	1
ROSSI	3		3
VERDI			

Il fatto 5 permette di completare la tabella A come segue

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
Bianchi	3	3	1
Rossi	2	1	2
Verdi	4	2	3



Non è possibile completare la tabella B perché dal fatto 4 dovrebbe essere

FAMIGLIA	NUMERO FIGLI	NUMERO CASE	NUMERO CANI
Bianchi	2	3	1
Rossi	3		3
Verdi	4		

Ma Bianchi ha 2 figli e 3 case contro il fatto 5.

La soluzione è univocamente determinata in tabella A.

### ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA-OPS-2018, problema ricorrente FLUSSI IN UNA RETE DI CANALI

Un reticolo di canali è descritto dalle seguenti due liste:

$s(a,2), s(b,2), s(c,4), s(d,1), s(e,3), s(f,1), s(g,1), s(h,1), s(i,5)$

$r(a,d), r(a,g), r(b,d), r(b,e), r(c,e), r(c,h), r(d,f), r(e,f), r(f,g), r(f,h), r(g,i), r(h,i)$

Disegnare il reticolo, evitando incroci fra i rigagnoli, e determinare la quantità di acqua che esce dai nodi d, f, h, i

d	
f	
h	



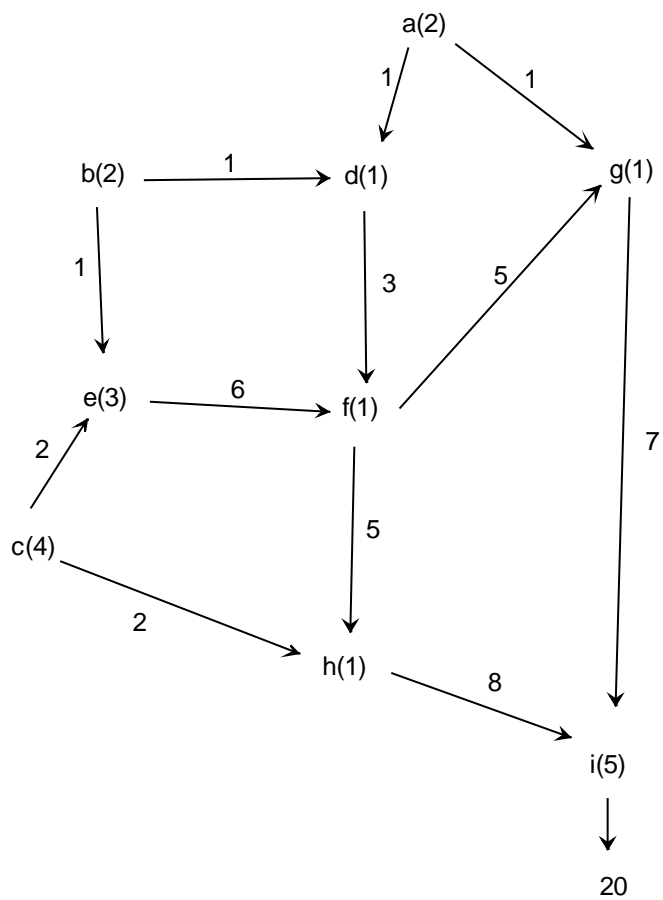
i	
---	--

### SOLUZIONE

d	3
f	10
h	8
i	20

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Basta leggere il grafico.

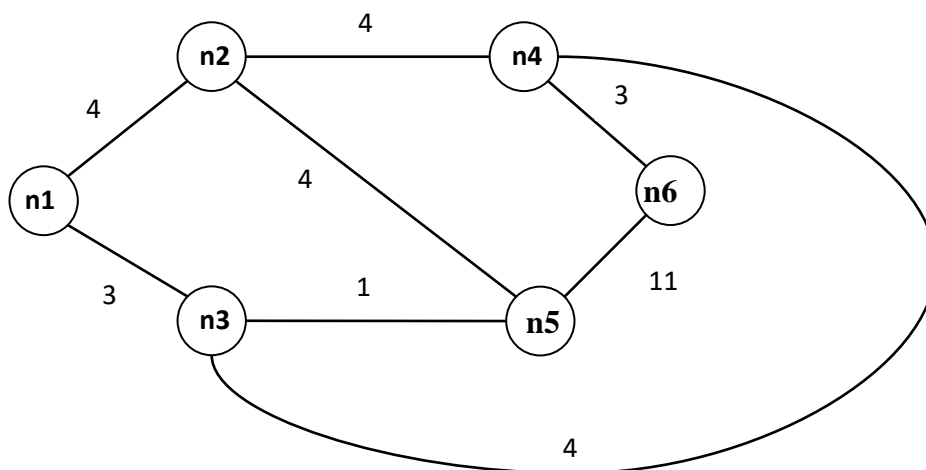




L3	[n1,n3,n4,n2,n5,n6]
K3	26

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Per disegnare il grafo si osservi innanzitutto che sono menzionati 6 nodi (n1, n2, n3, n4, n5, n6); si procede per tentativi; si disegnano i 6 punti nel piano e li si collega con archi costituiti da segmenti: probabilmente al primo tentativo gli archi si incrociano; si cerca poi di risistemare i punti in modo da evitare gli incroci degli archi: spesso questo si può fare in più modi. Da ultimo si riportano le distanze sugli archi, come mostrato dalla figura seguente.



Si noti che le lunghezze degli archi che compaiono nei termini (che rappresentano delle strade) *non* sono (necessariamente) proporzionali a quelle degli archi del grafo .

Per rispondere alle domande occorre elencare sistematicamente *tutti* i percorsi, che non passino più volte per uno stesso punto, tra n1 e n6:

PERCORSO da n1 a n6	LUNGHEZZA
[n1,n3,n5,n2,n4,n6]	15
[n1,n3,n5,n6]	15
[n1,n3,n4,n2,n5,n6]	26



[n1,n3,n4,n6]	10
[n1,n2,n5,n3,n4,n6]	16
[n1,n2,n5,n6]	19
[n1,n2,n4,n6]	11
[n1,n2,n4,n3,n5,n6]	24

L1, K1, L2, K2, L3, K3 seguono immediatamente.

### ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

#### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura ALFA.

```
procedure ALFA;
variables I, N, K, S, T integer;
variables A(1:8) vector of integer;
A ← [1,12,23,34,45,56,67,78];
I ← 1;
N ← 50;
K ← 0;
S ← 0;
T ← 0;
while K = 0 do;
    if A(I) < N;
        then S ← S + A(I); I ← I+1;
        else K ← I;
    endif;
```

```

endwhile;
while K < 9 do;
    T ← T + A(K);
    K ← K + 1;
endwhile;
output I, K, S, T;
endprocedure;
    
```

Determinare il valore di output di I, K, S, T e scriverlo nella tabella seguente.

I	
K	
S	
T	

### SOLUZIONE

I	6
K	9
S	115
T	201

### COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Il programma calcola in S la somma dei valori del vettore A minori di N, e in T la somma dei valori maggiori (o uguali) ad N. La variabile I indicherà l'indice (la posizione) del primo valore maggiore o uguale ad N nel vettore.

I valori di I, K, S *prima* del primo ciclo while e *dopo* ciascuna delle ripetizioni del (corpo del) ciclo sono mostrate dalla seguente tabella.

	valore di I	valore di K	valore di S
prima del ciclo	1	0	0
dopo la prima ripetizione	2	0	1
dopo la seconda ripetizione	3	0	13
dopo la terza ripetizione	4	0	36
dopo la quarta ripetizione	5	0	70
dopo la quinta ripetizione	6	0	115
dopo la sesta ripetizione	6	6	115

I valori di K e T *prima* del secondo ciclo while e *dopo* ciascuna delle ripetizioni del (corpo del) ciclo sono mostrate dalla seguente tabella.

	valore di K	valore di T
prima del ciclo	6	0
dopo la prima ripetizione	7	56
dopo la seconda ripetizione	8	123
dopo la terza ripetizione	9	201

## ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2018, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

### PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura BETA.

```

procedure BETA;
variables A, B, C, D, I integer;
input A;
input B;
C ← 0;
D ← 0;
for I from 1 to 3 step 1 do;
    C ← C + (A + I) × 2;
    D ← D + (B - I) × 2;
endfor;
output C, D;
endprocedure;
    
```

Sapendo che i valori di **output** per C e D alla *fine* della procedura sono 30 e 12, determinare il valore di **input** di A e B (sapendo che sono numeri interi positivi) all'*inizio* della procedura, e scriverli nella seguente tabella.

A	
B	

**SOLUZIONE**

A	3
B	4

**COMMENTI ALLA SOLUZIONE**

Dobbiamo individuare i valori che C e D assumono durante l'esecuzione della procedura.



Chiamo con  $C_0$  il valore di  $C$  *prima dell'esecuzione* del ciclo *for*,  $C_1$  il valore *dopo* la prima iterazione, e così via.

Sappiamo già che

$$C_0 = 0$$

$$C_3 = 30$$

Calcoliamo ora  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$  in funzione di  $A$

$$C_1 = C_0 + (A + 1) \times 2 = 2A + 2$$

$$C_2 = C_1 + (A + 2) \times 2 = 2A + 2 + 2A + 4 = 4A + 6$$

$$C_3 = C_2 + (A + 3) \times 2 = 4A + 6 + 2A + 6 = 6A + 12$$

Ma già sappiamo che  $C_3 = 30$ , e dunque

$$6A + 12 = 30$$

$$6A = 30 - 12 = 18$$

$$A = 18/6 = 3$$

Ragioniamo analogamente con i valori di  $D$ .

Sappiamo già che

$$D_0 = 0$$

$$D_3 = 12$$

Calcoliamo  $D_1$ ,  $D_2$  e  $D_3$  in funzione di  $B$

$$D_1 = D_0 + (B - 1) \times 2 = 2B - 2$$

$$D_2 = D_1 + (B - 2) \times 2 = 2B - 2 + 2B - 4 = 4B - 6$$

$$D_3 = D_2 + (B - 3) \times 2 = 4B - 6 + 2B - 6 = 6B - 12$$

Ma già sappiamo che  $D_3 = 12$ , e dunque

$$6B - 12 = 12$$

$$6B = 24$$

$B = 24/6 = 4$

**ESERCIZIO 10 ANALISI DEL TESTO**

Leggi il testo con attenzione e poi rispondi agli stimoli che ti vengono proposti. La risposta corretta è solamente UNA.

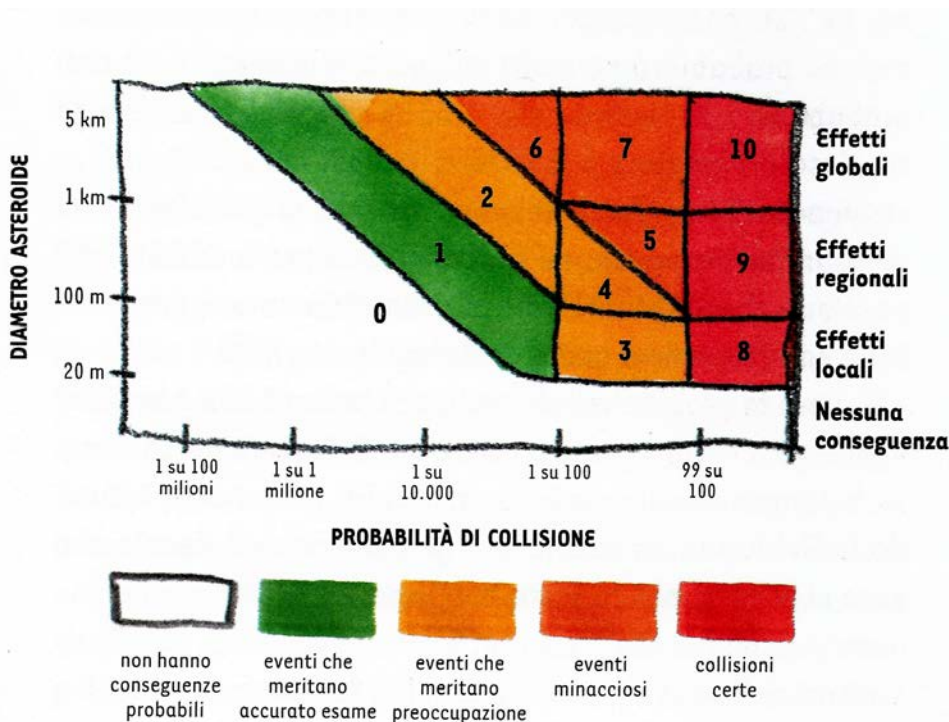
**ALLARME ASTEROIDI rimuginare optare intrigare ponderare vagliare**

Abbiamo deciso di aprire un’agenzia di investigazioni...!

[...] Il primo problema è stato il nome. Come chiamare la nostra agenzia? “*Scopri la bufala?*”, “*I Giustizieri del cosmo?*” [...] Dopo averci **rimuginato** un po’ sopra, abbiamo **optato** per “*M & G Space Investigations*”. M&G siamo noi. Space Investigations significa “investigazioni spaziali”. Semplice e diretto (l’abbiamo messo in inglese perché fa più fico).

[...] Stavamo già pensando di chiudere l’attività quando è arrivata Luna, la figlia del portinaio del palazzo in cui si trova la nostra sede. [...] Ed è proprio grazie a questa ragazzina che siamo partiti con il nostro primo mistero da risolvere. Luna era lì, con lo spolverino in mano e lo sguardo vagamente perso, quando se n’è uscita con una cosa del tipo: “Ho sentito dire che un asteroide sta per colpire la Terra”. Poi zitta. [...] La questione è stata **supposta** e abbiamo cominciato a fare qualche ricerca. [...] Allora abbiamo consultato il nostro super computer. È la prima meraviglia della nostra agenzia, che peraltro ospita anche un piccolo laboratorio. [...]

Gli astronomi, quando individuano un asteroide, quantificano il rischio che esso si scontri con la Terra con la scala Torino, così chiamata perché è stata presentata a un convegno di scienziati svoltosi nella città piemontese nel 1999. La scala va da 0 a 10 ed è “colorata” [inesistente pericolo di impatto (numero 0 – colore bianco), eventi da tenere in “esame” (numero 1 – colore verde), “incontri ravvicinati” (numeri 2/3/4 – colore giallo), evento minaccioso (numeri 5/6/7 – colore arancione), collisione certa (numeri 8/9/10 – colore rosso)] come bene è **valutato** nella tabella qui sotto:



Testo adattato da, Margherita Hack, Gianluca Ranzini, *Stelle da paura, A caccia dei misteri spaventosi del cielo*,

Sperling & Kupfer, 2012

## PROBLEMA

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

### 1. Il brano presentato

- A. È un testo dal grande rigore scientifico;
- B. È un testo divulgativo anche di stampo scientifico;
- C. Presenta uno stile divertente con finte pretese di scientificità;
- D. Presenta uno stile accattivante, ma palesemente non scientifico.

### 2. Il testo presenta anche termini

- A. Legati allo slang giovanile;
- B. Legati alla tecnica cinematografica;
- C. Legati al mondo della cibernetica;
- D. Legati al mondo dell'urbanistica.

### 3. Uno scienziato avverte l'opinione pubblica che in una area dell'Europa occidentale, nel giro di un decennio potrebbe cadere un asteroide. È un evento da tenere in grande considerazione.

#### Lo scienziato si sta probabilmente riferendo

- A. Ad una possibilità su 10.000 di un corpo dal diametro di parecchie migliaia di metri;
- B. Ad una possibilità su 100 di un corpo dal diametro di poche decine di metri;
- C. A 50 possibilità su 100 di un corpo dal diametro di parecchie migliaia di metri;
- D. A 50 possibilità su 100 di un corpo dal diametro di, almeno, alcune centinaia di metri.

### 4. E' appena caduto un meteorite, monitorato da 15 anni con accurata attenzione, in una limitata zona, disabitata sulle Alpi. Le possibilità che cadesse si aggiravano intorno ad una su 1000 e il diametro del corpo era di circa 40 metri. Esso era classificato come

- A. 8 - rosso;
- B. 1 - verde;
- C. 3 - arancione;
- D. 2 - arancione.

### 5. Quando si parla della "dotazione tecnico - scientifica" all'agenzia "M&G Space Investigations", per definire uno degli strumenti si utilizza

- A. Una metafora;
- B. Una similitudine;
- C. Un verbo riflessivo;
- D. Un termine "spaziale".

### 6. Indica quali di queste affermazioni è FALSA:

- A. La scelta del nome della figlia del portinaio non è del tutto casuale;



- B. Un asteroide che possiede una possibilità su 4/5000 di cadere nella Foresta Nera, che ha un diametro di circa trecento metri, è considerato un evento che merita un accurato esame;
- C. Un asteroide di migliaia di metri di diametro, dichiarato che ha una possibilità di cadere su 100, provocando un probabile effetto globale, viene classificato con il colore giallo;
- D. Il diagramma che classifica le tipologie di pericolo degli asteroidi, è definito con un termine che ha a che fare anche con il movimento ascensionale;

**7. Dal testo si capisce che**

- A. C'è una sostanziale sovrapposizione tra chi racconta e chi ha partecipato alla stesura della "Scala Torino";
- B. C'è una sostanziale sovrapposizione tra chi racconta e la sua condizione familiare (la figlia Luna è realmente la figlia di uno dei due autori);
- C. C'è una sostanziale sovrapposizione tra chi racconta e gli autori del testo;
- D. C'è una sostanziale sovrapposizione tra chi racconta e la reale esistenza dell'Agenzia (nella realtà non è "investigativa", ma "astrofisica").

**8. Sostituisci un participio passato interno al testo tra i quattro in grassetto e sottolineati nel testo, con la forma di participio passato di "ponderare": verrebbe rimosso**

- A. Valutato;
- B. Optato;
- C. Rimuginato;
- D. Supposta.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

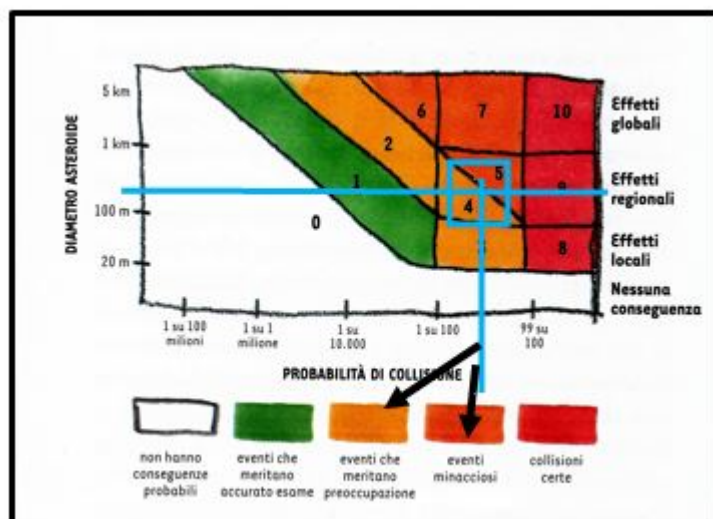
## SOLUZIONE

DOMANDA	RISPOSTA
1	B
2	A
3	D
4	B
5	A
6	C
7	C
8	C

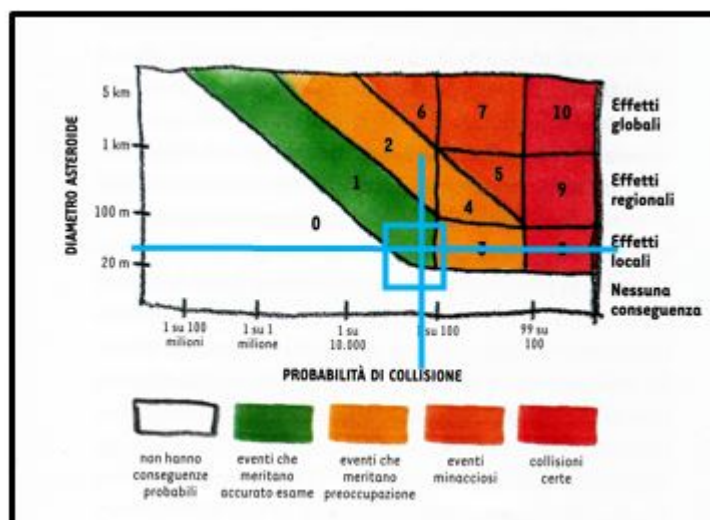
## COMMENTI ALLA SOLUZIONE



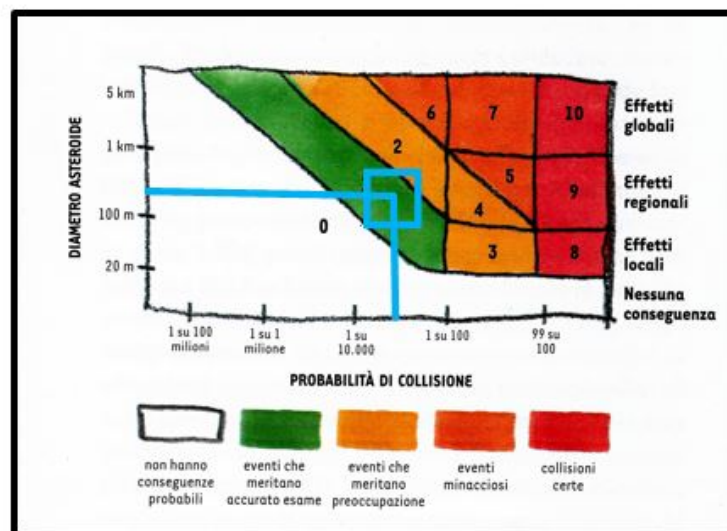
1. Il testo è “divertente” ma presenta nozioni e notizie scientifiche precise e corrette, adatte ad un pubblico di ragazzi [risposta B, corretta]. Le altre risposte contengono informazioni errate.
2. Gli scrittori dicono, “*Semplice e diretto (l’abbiamo messo in inglese perché fa più fico)*”: “fico” è un termine “slang” molto giovanilistico, insieme a “bufala” [risposta A, corretta]. “*Scopri la bufala?*” e “*I Giustizieri del Cosmo?*” possono ricordare titoli di film, ma non si rintracciano termini “tecnici” del cinema [risposta B, errata]. L’unico vocabolo che si avvicina al mondo “cibernetico” è computer, che però è un nome oramai comune e non da “sottocodice” specifico [risposta C, errata], così come città e Torino che sono locuzioni comuni, non specifiche dell’area semantica “urbanistica” [risposta D, errata].
3. Gli effetti in una parte dell’Europa sono classificabili in “Effetti regionali”; 20 possibilità su 100 si posiziona sull’asse delle ascisse, poco più a destra della quarta “tacchetta”; “alcune centinaia di metri di diametro si situa sull’asse delle ordinate tra la seconda e la terza “tacchetta”: congiungendo i vari parametri ci si posiziona nel “quadrato giallo/arancio” etichettato con i numeri 4/5 [risposta D, corretta] Vedi diagramma qui sotto. Le altre risposte sono errate.



4. Anche in questo caso bisogna “seguire” sul diagramma i parametri: vedi diagramma qui sotto. Seguiamo però il ragionamento: zona limitata delle Alpi, significa “effetti locali”; una possibilità su 1000 si posiziona sull’asse delle ascisse tra la terza e la quarta “tacchetta” (in proporzione tra 10.000 e 100); il diametro di 40 metri si posiziona sull’asse delle ordinate più o meno a metà tra la prima e la seconda “tacchetta”. L’incrocio conduce all’area “verde” segnalata con il numero 1 [risposta B, corretta]. Le altre risposte sono errate.

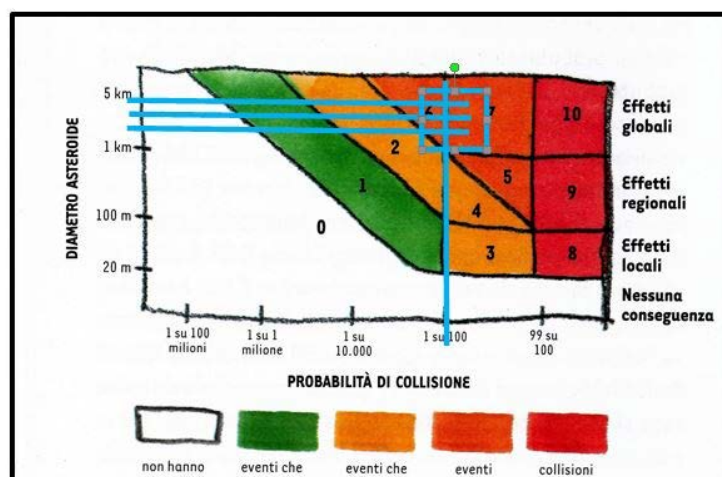


- Gli scrittori affermano, “Allora abbiamo consultato il nostro super computer. È la prima *meraviglia* della nostra agenzia, che peraltro ospita anche un piccolo laboratorio. [...]”: “meraviglia” è una metafora per definire il computer [risposta A, corretta]. Le altre risposte sono sbagliate.
- (La domanda chiede quale sia **FALSA**) Il nome Luna ha a che fare con la tematica trattata, quindi non è casuale che sia stato scelto [risposta A, errata]; per la risposta B [errata], vedi il disegno qui sotto:



Il diagramma è chiamato “Scala Torino”: la scala ha a che fare con il movimento ascensionale [risposta D, errata].

Per la risposta C [Corretta] vedi il disegno qui sotto: il colore non è il giallo ma è arancione.



7. Gli autori sono Margherita Hack e Gianluca Ranzini; quando devono scegliere il nome dell'agenzia dicono di aver "optato per "*M & G Space Investigations*". *M&G siamo noi*": è facile capire che M e G sono le loro iniziali [risposta C, corretta]. Le altre risposte sono errate.
8. Si cambierebbe "*rimuginato*" che può avere come sinonimo "ponderato" (averci riflettuto per un po' di tempo) [risposta C, corretta]. "*Optato*" significa "scelto" [risposta B, errata], "*supposta*" significa ipotizzata, ammessa, presupposta [risposta D, errata], "*valutato*" potrebbe essere cambiato con stabilito, fissato [risposta A, errata].

### ESERCIZIO 11

Ted, Barney, Marshall, Lily and Robin are discussing about who stole a pineapple. Two people are lying; the other three are telling the truth. One of the two that are lying is the culprit. They say:

Ted: "Barney stole the pineapple".

Barney: "Ted is saying the truth".

Marshall: "Lily is saying the truth".

Lily: "I'm saying the truth".

Robin: "Lily is saying the truth"

Who stole the pineapple? Write the name of the culprit in capital letters in the box below.

### SOLUTION

### TIPS FOR THE SOLUTION

Marshall and Robin are saying the same thing so or they are both lying or they are both saying the truth. If they are both lying also Lily is lying but in that case there will be three people that are lying. Instead, if they are both saying the truth also Lily is saying the truth and Ted and Barney are lying: so from the negation of the statement of Ted we obtain that Barney didn't steal the pineapple; from the negation of the statement of Barney we obtain that Ted is lying. So the culprit is Ted.

### ESERCIZIO 12

**PROBLEM**

Jane and Stephen have to get to the university that is 10 km from their home. Jane walks at the speed of 4 km/h, Stephen instead at 3 km/h. Everytime that Jane outmarches Stephen of 100 meters she stops and she waits for him; then she restarts to walk.

- 1) How much time Jane and Stephen will take to arrive both at the university? Put the number H of hours and the number M of minutes as integer numbers (eventually rounded) in the boxes below.
- 2) How many times does Jane stop to wait for Stephen? Put the number N of times in the box below.

H	
M	
N	

**SOLUTION**

H	3
M	20
N	25

**TIPS FOR THE SOLUTION**

To answer to the first question we divide the space for the speed of the slowest of the two:

$$t = \frac{10 \text{ km}}{3 \text{ km/h}} = 3,3333 \dots h$$

3,333333 ... h are equal to  $3h + \frac{1}{3}h$  or 3 hours and 20 minutes

To answer to the second question (remembering that space=time\*speed) we write:

$$t \cdot 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} - t \cdot 3 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 0,1 \text{ km}$$

We obtain that  $t = 0,1 h$  or  $t = 6$  minutes. Jane will stop for waiting Stephen every 6 minutes.

Now we calculate the space traveled from Jane in 6 minutes.  $s = 0,1 h \cdot 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 0,4 \text{ km}$ . So we divide the “total space” for s in order to obtain the number of “stops”.

$$\frac{10 \text{ km}}{0,4 \text{ km}} = 25$$