

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	

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	

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			

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	

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	

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	

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.

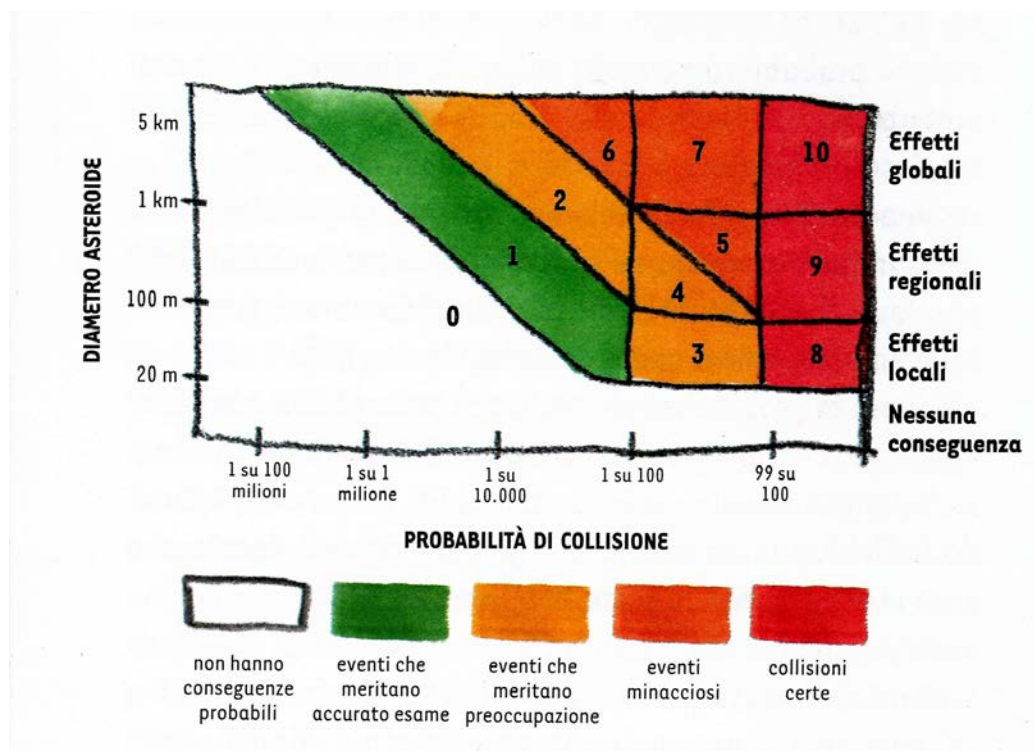
ALLARME ASTEROIDI rimuginare optare intrigare ponderare vagliare

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 nome del diagramma che classifica le tipologie di pericolo degli asteroidi contiene un termine che ha anche a che fare con qualcosa di 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	

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.

--

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	