









## ESERCIZIO 4

## PREMESSA

Leggere il testo e osservare le immagini seguenti con attenzione.

***La tua bici si fa ibrida***

*La bici è un mezzo meccanico semplice e molto versatile, che può essere implementato di numerosi accessori, alcuni dei quali parecchio sofisticati, altri assai utili per ogni fascia di utenza, cominciando dal semplice ciclista urbano. La dotazione di base, fatta di catarifrangenti, borse, borracce, campanello e fanali può essere arricchita da diversi apparecchi, ma anche da kit di trasformazione che possono davvero cambiare il modo di pedalare. È il caso di chi sceglie ad esempio di trasformare una vecchia bicicletta in un mezzo a pedalata assistita. In commercio esistono diversi modelli belli e pronti di queste bici, denominate pedelecs. Non si tratta di una bicicletta elettrica vera e propria, ma di un modello ibrido, il cui acquisto in alcuni casi è equiparabile a quello di uno scooter. Da qualche anno però sono stati inventati anche degli appositi kit di montaggio di motori elettrici, dotati di batterie ricaricabili, che intervengono in ausilio della pedalata. Tra i prodotti più innovativi c'è la **Copenhagen Wheel**, presentata in occasione della conferenza sul clima tenuta nella capitale danese nel 2009 e frutto di un progetto del MIT (Massachusetts Institute of Technology) di Boston. In questo caso basta sostituire il cerchio della ruota posteriore con un disco motore, che offre anche un sistema di recupero dell'energia in frenata.*

***Dalle due ruote alla cargo***

*Le **cargo bike** si stanno diffondendo in molti paesi del mondo, non solo come mezzo di trasporto per le persone, ma anche per il lavoro dei corrieri, per consegne di generi alimentari, o altri beni, riuscendo a trasportare nel pianale di appoggio anche più di un quintale. Anche in questo caso, invece di acquistare un mezzo specifico si può fare una semplice modifica per rendere la tua vecchia bici una sorta di station wagon. Si può allungare il telaio nella parte posteriore oppure applicare la prolunga alla ruota anteriore. In questo caso c'è un asse che viene fissato come una normale ruota ai forcellini anteriori, per andare a sostenere due ruote più piccole, che permettono il montaggio di un ripiano centrale.*

***Alta tecnologia sul manubrio***

*Molti sforzi innovativi negli ultimi anni si concentrano sull'integrazione con tecnologie satellitari e smartphone, che ovviamente richiedono le rituali ricariche elettriche. In Italia **Viserbike** ha ideato un sistema portatile di alimentazione di batterie per ricaricare i vari dispositivi tecnologici di uso comune, quali cellulari, tablet e quant'altro, tramite un piccolo pannello fotovoltaico da applicare sulla bicicletta. La canadese **Borealis Bikes** ha progettato delle manopole connesse al web che possono indicare la direzione al ciclista semplicemente emettendo delle vibrazioni. Si tratta di montare due elementi a forma cilindrica all'interno del manubrio della bici, che sono collegate a uno smartphone via bluetooth. In questo modo il ciclista non è obbligato a controllare il display dello smartphone evitando di distrarsi alla guida. Ma ricordate: il miglior amico della sicurezza in bici rimane il semplice caschetto!*

Tratto da Dario Scacciavento: *La tua bici si fa ibrida*, Terra Nuova, aprile 2015, no.304



### PROBLEMA

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

1. Nel testo si dice *“La dotazione di base, fatta di catarifrangenti, borse, borracce, campanello e fanali può essere arricchita da diversi apparecchi, ma anche da kit di trasformazione che possono davvero cambiare il modo di pedalare.”*; in questo periodo c'è:
  - A. Una enumerazione;
  - B. Un chiasmo;
  - C. Una antitesi;
  - D. Una iperbole.
2. Dopo il testo ci sono due immagini relative ad alcuni modelli di biciclette descritte nel testo: tra di esse si vede:
  - A. Anche un esempio di pannello fotovoltaico adattato alla bicicletta per ricaricare i dispositivi tecnologici applicati al mezzo stesso;
  - B. Anche un esempio di cargo bike con allungamento della parte posteriore del telaio;
  - C. Anche un esempio di *pedelecs* al quale è stato applicato un allungamento del telaio nella parte anteriore della bicicletta;
  - D. Anche un esempio di *pedelecs*.



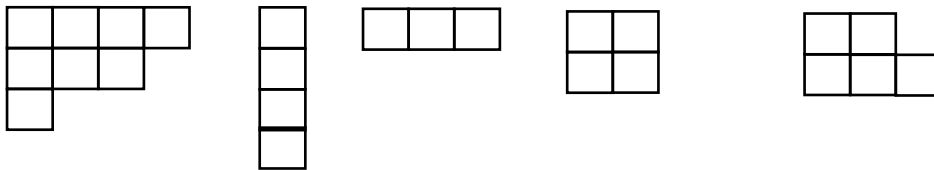
3. Nell'incipit del testo si dice "...per ogni fascia di utenza, cominciando dal semplice ciclista urbano"; con l'espressione "cominciando dal semplice ciclista urbano" si vuole intendere che:
- Il ciclista urbano ha più esigenze di qualsiasi altro "utilizzatore" della bicicletta;
  - Il ciclista urbano ha meno esigenze specifiche e particolari rispetto ad altri "utilizzatori" di biciclette, come ad esempio chi adopera la *mountain bike* o la bicicletta da corsa;
  - La bicicletta usata in città non ha bisogno di modifiche di nessun tipo;
  - Le modificazioni applicabili ad una bicicletta, utilizzata in città, sono le più veloci da realizzarsi.
4. Tra i modelli descritti nel testo, c'è anche uno che:
- Sfrutta il lavoro della forza decelerante;
  - Invia messaggi *bluetooth* tramite un cellulare applicato al manubrio della bicicletta;
  - Automaticamente si allunga, mediante una applicazione elettronica che trasforma una normale bicicletta in una *cargo bike*;
  - Sfrutta il lavoro della forza accelerante.
5. Quando nel testo si afferma "[...] che ovviamente richiedono le rituali ricariche elettriche", l'aggettivo "rituali" sta a significare:
- Importanti e necessarie;
  - Consuete, abituali;
  - Specifiche e possibili;
  - Occasionali, saltuarie.
6. Nel testo compare una metafora; indicarla tra le seguenti:
- Mezzo meccanico (per dire bicicletta);
  - Pedelecs (per dire bicicletta a pedalata assistita);
  - Display (per dire schermo dello smartphone);
  - Amico della sicurezza (per dire caschetto).
7. Le *cargo bike* vengono presentate come un mezzo
- Sicuro;
  - Specifico;
  - Duttile;
  - Ecologico.
8. L'azienda "Viserbike" ha ideato un sistema di alimentazione per la bicicletta che:
- Trasforma l'energia termica in meccanica;
  - Trasforma l'energia elettrica in meccanica;
  - Converte l'energia solare in elettrica;
  - Converte l'energia statica in cinetica.
9. Si consideri la sintassi del secondo paragrafo del testo, quello intitolato "Dalle due ruote alla cargo" (il testo da analizzare inizia con "La *cargo bike* si stanno..." e si conclude con "...il montaggio di un ripiano centrale"). Nei periodi che costruiscono questo paragrafo:
- C'è una sola proposizioni implicite;
  - Non ci sono proposizioni finali;
  - C'è una sola proposizione relativa;
  - C'è almeno una proposizione avversativa.
10. Si consideri il testo dal punto di vista del lessico. Ovviamente compaiono moltissimi termini legati al "mondo" della bicicletta (catarifrangenti, borse, borracce, campanello e fanali, pedalata, ruota, frenata, caschetto, ecc.), ma sono presenti:
- Anche molti sottocodici legati al mondo dell'informatica e della comunicazione;
  - Anche molti termini specifici legati al mondo del commercio;
  - Anche molti sottocodici legati al mondo dello sport;
  - Anche molti sottocodici legati al mondo dell'ecologia.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ESERCIZIO 5

PREMESSA

Remember that an F-diagram is a diagram of rows of boxes; the rows are left justified and of non-increasing length from top to bottom; in the following figure the first four diagrams are F-diagram, the fifth is not.



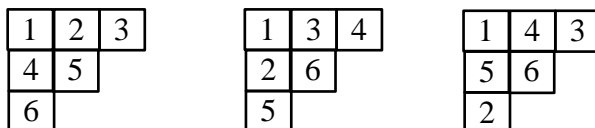
An F-diagram can be represented by a list whose elements are the length of rows from top to bottom: the following lists represents the four F-diagram in figure:

[4,3,1] [1,1,1,1] [3] [2,2]

Such a list is called the *shape* of the diagram; note that the elements of the list are in non-increasing order and their sum equals the number of boxes in the corresponding diagram.

An F-diagram of  $n$  boxes can be filled with numbers from 1 to  $n$ : in this case it is called a Y-diagram.

If the numbers in a Y-diagram are increasing in each row (left to right) and in each column (top to bottom), the diagram is called *standard*. The following Y-diagrams have shape [3,2,1]; the first two diagrams are standard, the third is not.



PROBLEMA

How many standard Y-diagrams of shape [4,2] have “3” in the third box of the first row? Enter your answer, as an integer number, in the box below.







## ESERCIZIO 7

## PROBLEMA

Alcuni ragazzi decidono di costruire un ipertesto multimediale sugli avvenimenti significativi della loro regione per la prossima stagione turistica. Per organizzare il progetto, dividono il lavoro in singole attività e, per ciascuna di queste stabiliscono quanti di loro devono partecipare e stimano il tempo per portarla a conclusione. La tabella che segue descrive le attività (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, A3, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di ragazzi assegnato e il numero di giorni necessari per completarla.

ATTIVITÀ	RAGAZZI	GIORNI
A1	6	1
A2	3	3
A3	2	2
A4	3	4
A5	2	2
A6	2	2
A7	3	1
A8	3	3
A9	2	2
A10	3	3
A11	2	3
A12	6	1

N.B. Ai fini del problema non è importante conoscere la descrizione delle singole attività.

Le attività devono succedersi opportunamente nel tempo perché, per esempio, una attività utilizza il prodotto di altre: quindi esistono delle *priorità* descritte con coppie di sigle; ogni coppia esprime il fatto che l'attività associata alla sigla di destra (detta successiva) può iniziare solo quando l'attività associata alla sigla di sinistra (detta precedente) è terminata. Ovviamente se una attività ha più precedenti, può essere iniziata solo quando tutte le precedenti sono terminate.

In questo caso le priorità sono:

[A1,A2], [A1,A3], [A3,A6], [A2,A5], [A1,A4], [A4,A5], [A6,A7],[A1,A10]  
 [A7,A8], [A7,A9], [A5,A12], [A8,A12], [A9,A12], [A4,A8], [A10,A11], [A11,A9].

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 minimo R di ragazzi che possono realizzare il progetto così pianificato;
- trovare il numero minimo M di ragazzi al lavoro in un giorno
- quanti giorni RG lavorano R ragazzi,
- quanti giorni MG lavorano M ragazzi.

N	
R	
M	
RG	
MG	

**ESERCIZIO 8**
**PROBLEMA**

Data la seguente successione:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \quad \text{per } n > 2,$$

calcolarne elementi in modo da determinare il numero N1 di elementi dispari e il numero N2 di elementi pari compresi nell'intervallo 2, 2000 (estremi inclusi).

N1	
N2	

**ESERCIZIO 9**
**PROBLEMA**

Si consideri la seguente procedura PROVA1.

```

procedure PROVA1;
variables B, K, M, N, S1 integer;
input B;
M ← 0;
N ← 0;
for K = 1 to 6 do
    M ← M + K + N;
    N ← M + K + N;
    S1 ← M + N;
    if S1 > B then S1 ← 1; M ← 1; N ← 1; endif;
    B ← B + K;
endfor;
output M, N, S1;
endprocedure;
    
```

Il valore di input per B è 16. Determinare i valori di output.

M	
N	
S1	



ESERCIZIO 10

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, K, M, N integer;
M ← 0;
N ← 10;
for K = 1 to 10 do
    M ← M + K + 2;
    if M > N then A ← M; M ← N; N ← A + 10; endif;
endfor;
output M, N;
endprocedure;
    
```

Determinare i valori di output.

M	
N	

ESERCIZIO 11

PROBLEMA

John went to the store with just enough money to buy 20 tennis balls. When he arrived, he discovered that the store had a special sale on tennis balls: buy one at the regular price and get a second at 1/3 off the regular price. What is the greatest number of tennis balls John could buy? Put your answer, as an integer number, in the box below

ESERCIZIO 12

PROBLEMA

John's cat eats 1/3 of a can of cat food every morning and 1/3 of a can of cat food every evening. Sunday evening John emptied the last can; before feeding his cat on Monday morning, John bought a new box containing 6 cans of cat food and got one can free due to a special sale. On what day of the week did the cat finish eating all the cat food John bought?

Had John bought 5 boxes, taking advantage of the special sale, on what day of the week did the cat finish eating all the cat food John bought?

Put your answers in English in the table below (and remember that the days of the week are capitalized).

one box	
5 boxes	