



**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

Castoro Informatico

Quesiti e soluzioni 2010

www.informatik-biber.ch

A cura di:

Hanspeter Erni (SSII), Beate Kuhnt (Fondazione Hasler, SSII), Paul Miotti (SSII), Beat Trachsler (SSII)



Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung (SVIA)
Société Suisse pour l'Informatique dans l'enseignement (SSIE)
Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII)
www.svia-ssie-ssii.ch

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2010:

Ivo Blöchliger, Hanspeter Erni, Beate Kuhnt, André Maurer, Felix Meisel, Paul Miotti, Jacqueline Peter, Marie-Thérèse Rey, Beat Trachsler, Vincent Tscherter

Un particolare ringraziamento va a:

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl: Bundeswettbewerb Informatik DE

Eljakim Schrijvers, Paul Hooijenga, Simone Hoon: Eljakim Information Technology b.v

Roman Hartmann (hartmannGestaltung: Logo del Castoro Informatico Svizzero)

L'edizione dei quesiti in lingua tedesca è stata utilizzata anche in Germania e in Austria.

Su mandato della SSII, la traduzione francese è stata curata da Maximus Traductions König mentre quella italiana da Salvatore Coviello.

Studenti d'informatica dell'Alta scuola pedagogica di Lucerna e dell'Università di Zurigo.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2010 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII.

Il Castoro Informatico è un progetto della SSII con il prezioso sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Premessa

Il «Castoro Informatico», concorso presente già da diversi anni in molti paesi europei, punta a destare l'interesse per l'informatica nei bambini e nei ragazzi. In Svizzera il concorso è organizzato in tedesco, francese e italiano dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII), con il sostegno della fondazione Hasler nell'ambito del programma di promozione «FIT in IT».

Il Castoro Informatico è il partner svizzero del Concorso «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (www.bebbras.org), istituito in Lituania.

In Svizzera il concorso si è tenuto per la prima nel 2010.

Il «Castoro Informatico» stimola gli alunni ad approfondire la conoscenza dell'informatica: intende destare interesse per la materia e contribuire a eliminare le paure che sorgono nei suoi confronti. Il concorso non richiede nessuna conoscenza informatica pregressa, se non la capacità di «navigare» in Internet poiché il concorso si svolge online. Per rispondere alle 18 domande a scelta multipla sono necessari sia un pensiero logico e strutturato, sia fantasia. I quesiti sono pensati in modo da incentivare l'utilizzo dell'informatica anche al di fuori del concorso.

Nel 2010 il Castoro Informatico è stato proposto in Svizzera a quattro gruppi d'età («classi»):

- Classi 5 e 6
- Classi 7 e 8
- Classi 9 e 10
- Classi dalla 11 al 13

A ogni gruppo d'età sono stati assegnati 18 quesiti da risolvere suddivisi in gruppi di sei in base a tre livelli di difficoltà: facile, medio e difficile. Per ogni risposta corretta sono stati assegnati dei punti, mentre per ogni risposta sbagliata sono stati detratti. In caso di mancata risposta il punteggio è rimasto inalterato. Il numero di punti assegnati o detratti dipendeva dal grado di difficoltà del quesito:

	Facile	Medio	Difficile
Risposta corretta	6 punti	9 punti	12 punti
Risposta sbagliata	-2 punti	-3 punti	-4 punti

Il sistema internazionale, utilizzato per l'assegnazione dei punti, limita l'eventualità che il/la partecipante possa indovinare la risposta corretta.

Ogni partecipante aveva un punteggio iniziale di 54 punti.

Il punteggio massimo totalizzabile era pari a 216 punti mentre quello minimo era di 0 punti.

In molti quesiti le risposte possibili sono state distribuite sullo schermo con una sequenza casuale. Lo stesso quesito è stato proposto a più livelli d'età.

Per maggiori informazioni:

SVIA-SSIE-SSII Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento

Castoro Informatico

Hanspeter Erni

castoro@castoro-informatica.ch

www.castoro-informatico.ch

A sinistra!

Il tuo robot giocattolo obbedisce ai seguenti comandi vocali:

Comando	Significato
Avanti!	Il robot si muove 10 cm in avanti.
Destra!	Il robot si gira a destra di 90 gradi (in pratica un quarto di giro).

Ora vorresti muovere il robot in modo che alla fine sia girato di 90 gradi (un quarto di giro) verso sinistra.

Con quale sequenza di comandi puoi ottenerlo?

Avanti! Avanti!
Destra! Destra! Destra!
Destra! Destra!
Avanti! Destra! Avanti!

Soluzione:

Destra! Destra! Destra!



Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facilet	medio	difficile

Foto di gruppo



La foto di gruppo che hai scattato durante la gita è veramente bella. Sono venuti tutti bene, sia i tuoi compagni, sia il docente. Per questo motivo vorresti pubblicare la foto sul tuo sito web.

Quale affermazione è corretta?

- | | |
|----|--|
| A. | Puoi pubblicare la foto senza chiedere nulla a nessuno perché è stata scattata durante un'attività scolastica. |
| B. | È sufficiente che tu chiedi l'autorizzazione ai tuoi genitori. |
| C. | Devi informare delle tue intenzioni tutte le persone presenti sulla foto. Se la maggior parte di loro è d'accordo, allora puoi pubblicare la foto. |
| D. | Devi chiedere l'autorizzazione a tutte le persone presenti sulla fotografia. Solo se tutti sono d'accordo puoi pubblicare la foto. |

<input type="radio"/>	A
<input type="radio"/>	B
<input type="radio"/>	C
<input type="radio"/>	D

Soluzione:

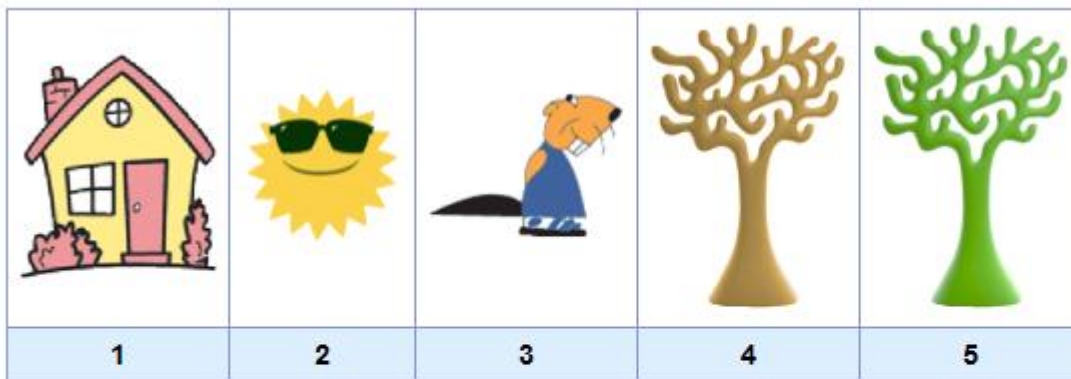
D

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Timbrini

Il castoro ha cinque timbrini numerati da 1 a 5.



Il castoro li ha utilizzati per creare questa divertente immagine:



Con che ordine ha utilizzato i timbrini?

- Prima il timbrino 5, poi il 2, il 4, il 3 e infine l'1.
- Prima il timbrino 5, poi il 2, il 3, il 4 e infine l'1.
- Prima il timbrino 5, poi il 3, il 4, il 2 e infine l'1.
- Prima il timbrino 5, poi il 2, il 4, il 3, infine l'1.

Soluzione:

prima il timbrino 5, poi il 2, il 4, il 3 e infine l'1.

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



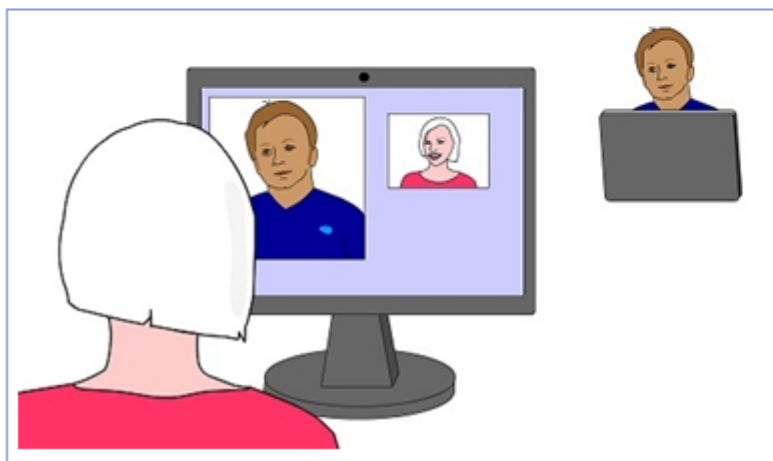
Specchiare o non specchiare

Hama e il suo amico Horatio hanno ricevuto dei nuovi computer con una webcam montata sul monitor.

Quando Hama chatta con Horatio il software della chat apre due video finestre sul monitor: una più grossa nella quale può vedere Horatio mentre chatta e una più piccola che mostra l'immagine di sé stessa.

Il software della chat può essere impostato in modo tale che l'immagine della webcam sia "come una foto" (occhio destro sulla parte sinistra del monitor), oppure "come uno specchio" (occhio destro sulla parte destra del monitor).

Ecco la chat tra Hama e Horatio:



Com'è impostato il software della chat sul computer di Hama?

	Immagine webcam di Hama	Immagine webcam di Horatio
A.	Come una foto	Come una foto
B.	Come una foto	Come uno specchio
C.	Come uno specchio	Come una foto
D.	Come uno specchio	Come uno specchio

A

B

C

D

Soluzione:

C

Classi	5-7	facile	medio	difficile
Classi	8-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Trasmissione dati

Ci troviamo nel diciottesimo secolo.

Su un'isola caraibica il marinaio Braccio di Ferro ha trovato un forziere con dentro un tesoro e ora vorrebbe annunciare la scoperta ai suoi amici sulla terraferma. Si sa che quando Braccio di Ferro ingoia il contenuto di una scatola di spinaci diventa tanto forte da poter creare sul mare differenti tipi di onde.

I suoi amici conoscono il significato delle seguenti onde:

	Ho trovato il tesoro.
	Aspetto sull'isola.
	Sbrigatevi.

Braccio di Ferro mangia una scatola di spinaci e invia ai suoi amici il seguente messaggio:



Cosa significa questo messaggio?

- Ho trovato il tesoro. Aspetto sull'isola. Sbrigatevi.
- Sbrigatevi. Ho trovato il tesoro. Aspetto sull'isola.
- Sbrigatevi. Sbrigatevi. Ho trovato il tesoro. Aspetto sull'isola.
- Aspetto sull'isola. Sbrigatevi.

Soluzione:

Sbrigatevi. Sbrigatevi. Ho trovato il tesoro. Aspetto sull'isola.

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



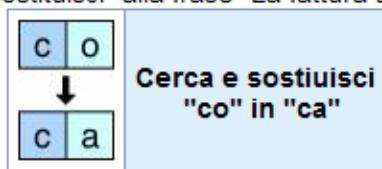
Trova e sostituisci

Il castoro lavora in una lavanderia e ha scritto una fattura al computer per un cliente. Il castoro è un po' distratto e ha commesso un errore: invece di scrivere "camicia bianca" ha scritto "camice bianco" (tenuta da lavoro del medico).

Per correggere l'errore decide di utilizzare la funzione "cerca e sostituisci" del suo programma di videoscrittura. Dopo aver sostituito in tutto il testo la parola "camice" con "camicia", si occupa della parola rimanente.

Il castoro deve prestare molta attenzione perché la semplice sostituzione della sequenza "co" con la sequenza "ca" potrebbe introdurre altri errori nel testo.

L'esempio che segue illustra proprio uno di questi casi. Se infatti il castoro applicasse la funzione "cerca e sostituisci" alla frase "La fattura serve anche come bolla di consegna",



"come" per esempio diventerebbe "came", una parola senza significato.

In quale situazione, tra quelle riportate di seguito, la sequenza "bianco" potrà essere sostituita da "bianca" **SENZA** danneggiare la frase

"La fattura è da pagare al banco castoro bianco"?

Non c'è differenza tra minuscolo e maiuscolo, ma attenzione agli spazi, sono considerati come tutti gli altri caratteri.

<p>A.</p> <p>Cerca e sostituisci "anco" in "anca"</p>	<p>B.</p> <p>Cerca e sostituisci "bianco" in "bianca"</p>
<p>C.</p> <p>Cerca e sostituisci "bianco" in "bianca"</p>	<p>D.</p> <p>nessuna di queste tre proposte</p>

- A
- B
- C
- D

Soluzione:

D




Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

Quattro rane



Il robot magico si muove su dei riquadri posizionati in linea retta e risponde ai seguenti comandi:

	il robot magico si sposta di un riquadro in avanti.		il robot magico fa apparire una rana nel riquadro davanti al suo.
---	---	---	---

Per impartire più ordini di seguito si possono utilizzare i numeri:

4		il robot magico esegue un ordine quattro volte di fila (qui per es. procede di un riquadro). Si muove quindi in avanti di quattro riquadri.
---	---	---

Se deve essere impartito più di un ordine per volta si possono utilizzare le parentesi:

4	{			}	il robot magico esegue per quattro volte gli ordini indicati fra parentesi (qui per esempio un riquadro avanti, ancora un riquadro avanti). Si muove quindi in avanti di otto riquadri.
---	---	---	---	---	---

Il robot magico può anche recarsi su un riquadro dove c'è una rana.

Quale di queste serie di ordini porta il robot magico a far apparire su di una linea di quattro riquadri quattro rane?

4		
---	---	---

4		4	
---	---	---	---

4	{			}
---	---	---	---	---

	4	
---	---	---

Soluzione:

Serie n. 3

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Pila di piatti

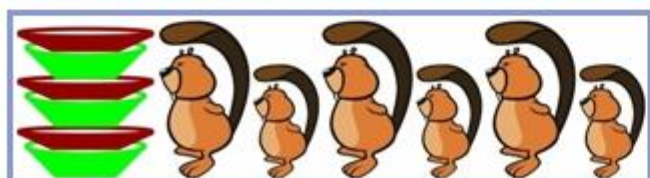
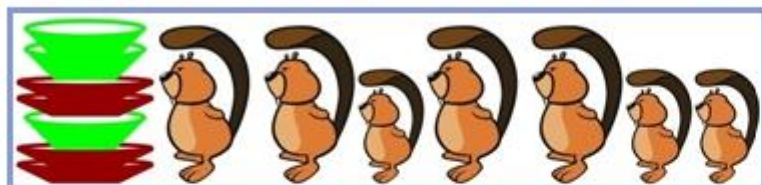
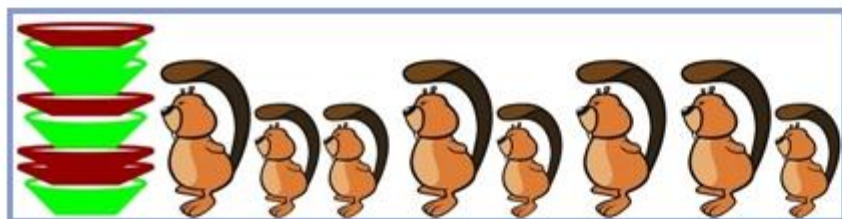
Nella mensa della scuola dei castori di solito ci sono due file: una è formata dai piccoli castori per prendere un piatto fondo verde mentre l'altra è formata dai castori più grandi per prendere un piatto piano marrone.

A causa dei lavori di ristrutturazione, oggi i castori possono formare una sola fila e i castori cuochi devono quindi creare una pila di piatti adatta alla fila: devono accatastare i piatti verdi e i piatti marroni in modo tale che ogni castoro in fila riceva il piatto giusto.

Guarda per esempio questa fila di castori, per la quale è stata realizzata una pila di questo tipo.



Qui sotto trovi alcune pile di piatti e alcune file di castori. In quale caso la pila **NON** è adatta alla fila di castori?



Soluzione:

figura 2

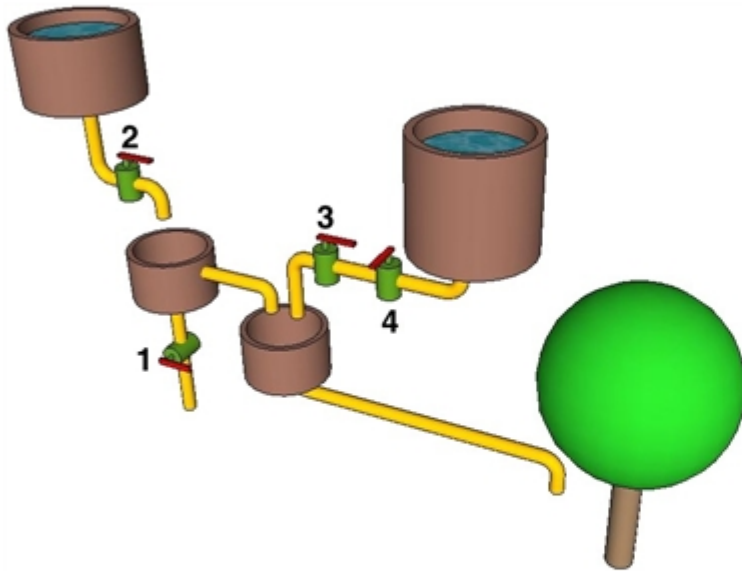
Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Distribuzione dell'acqua

Il castoro ha costruito un sistema di tubazioni per portare l'acqua al suo melo.

Le valvole 1, 2, 3 e 4 possono essere aperte o chiuse indipendentemente l'una dall'altra.



In quale dei casi elencati sotto arriva l'acqua all'albero?

valvola 1 chiusa, 2 aperta, 3 chiusa, 4 chiusa

valvola 1 aperta, 2 chiusa, 3 chiusa, 4 aperta

valvola 1 aperta, 2 aperta, 3 chiusa, 4 chiusa

valvola 1 chiusa, 2 chiusa, 3 chiusa, 4 aperta

Soluzione:

valvola 1 chiusa, 2 aperta, 3 chiusa, 4 chiusa

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Dal tronco al fiore

Spesso la struttura dell'informazione viene rappresentata con un "albero".
In un "albero binario", da una ramificazione partono sempre solo due rami.

Un "percorso" attraverso l'albero binario parte dal tronco
e si conclude in uno dei due rami.

Un percorso può anche essere descritto tramite una sequenza di lettere:

- T significa "partenza dal tronco"
- S significa "ramificazione verso sinistra"
- D significa "ramificazione verso destra"



Quale dei percorsi indicati in figura conduce al fiore?

TDSDDSDDDDS

TDSSDSDDSD

TDSDDSDSD

TDSDDSSDSD

Soluzione:

TDSDDSDSD



Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

Lavori di verniciatura

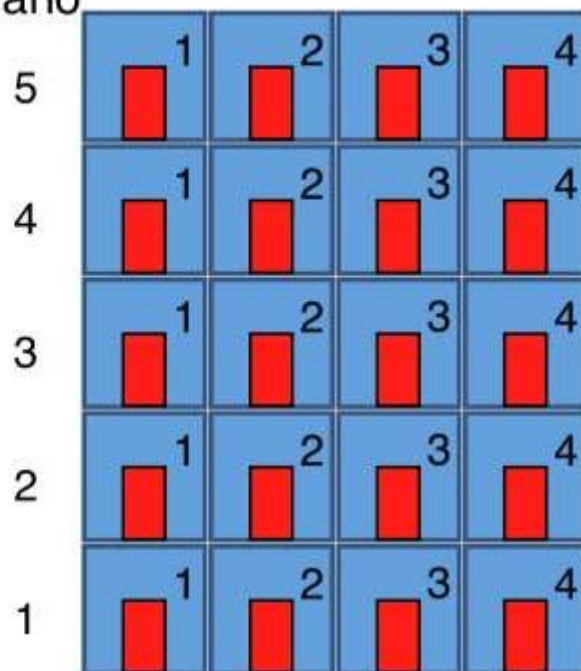
In un condominio vivono diverse famiglie di castori.
Le porte dei singoli appartamenti sono state tutte originariamente verniciate di rosso.

Un imbianchino ha ricevuto l'incarico di verniciare di giallo le porte dei seguenti appartamenti:

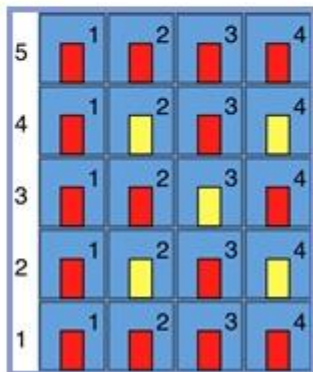
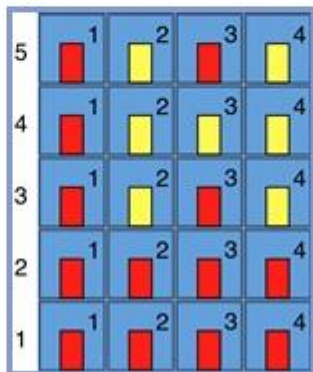
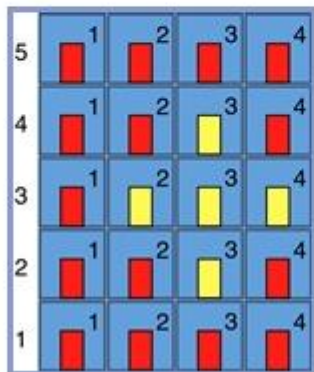
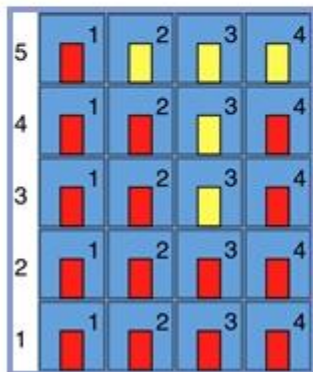
- Appartamento (2,2)
- Appartamento (4,2)
- Appartamento (3,3)
- Appartamento (2,4)
- Appartamento (4,4)

Appartamento (x,y) significa: Al piano x la porta y.

piano



Come apparirà il condominio quando l'imbianchino avrà concluso il suo lavoro in modo corretto?



Soluzione:

condominio 4

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Il maggiolino robot

	A	B	C	D	E
1	⇒⇒	⇒⇒	↓	↓↓	
2	↓↓	→	↓↓↓	→	
3	→	↑	↓	←	
4	→	↑↑↑	⇒⇒	→	

Un maggiolino robot si muove su una scacchiera nel modo seguente:
parte da un quadrato qualsiasi delle colonne dalla A alla D.

Il robot è in grado di contare quante frecce sono presenti nel quadrato sul quale si trova in quel momento.

Si muove quindi in maniera rettilinea nella direzione indicata dalle frecce e per il numero di mosse indicate dalla quantità di frecce presenti nel quadrato .

Se per esempio si trova sul B4, si muoverà di tre quadrati verso l'alto fermandosi sul B1.

Il robot continua a muoversi fino a quando esce dalla scacchiera o raggiunge un quadrato della colonna E.

Da quali quadrati della colonna A può partire il maggiolino per raggiungere un quadrato della colonna E?

- A1 e A2
- A2 e A4
- A2, A3 e A4
- A1 e A4

Soluzione:

A2 e A4

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



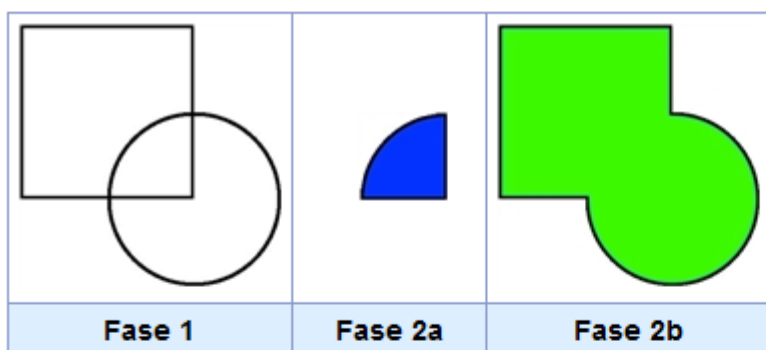
Una tranciatrice

Una tranciatrice ricava da un foglio di plastica diverse forme disponendo due sagome: "quadrato" e "cerchio" aventi uguale lunghezza e dimensione.

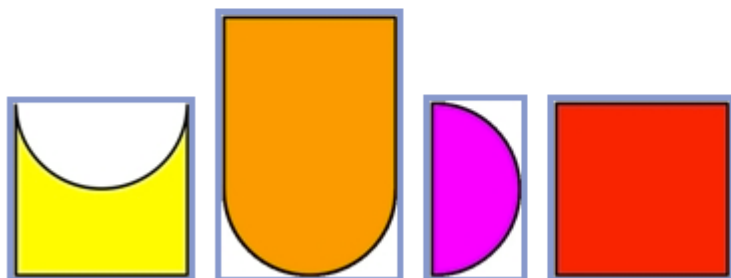
La macchina lavora con il seguente programma:

1.	posiziona da qualche parte sul foglio la sagoma quadrata e quella circolare	
2.	esegui la fase 2a o 2b	
	2a	taglia il foglio di plastica solo dove è coperto da entrambe le sagome
	2b	taglia il foglio di plastica solo dove è coperto almeno da una delle due sagome

Ecco un esempio:



Quale delle seguenti forme **NON** può essere ottenuta?



Soluzione:

Forma n. 1

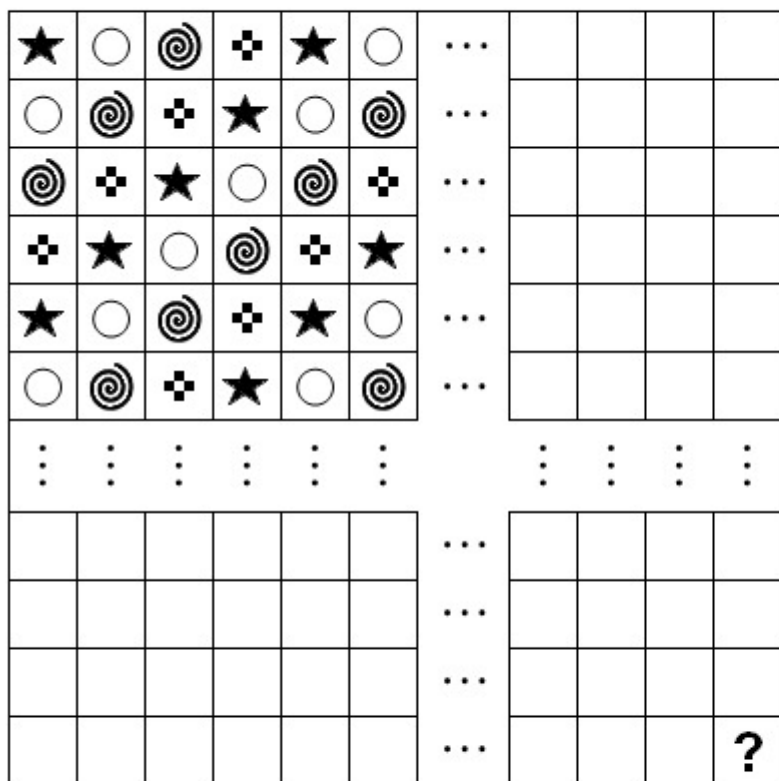
Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Pensiero trasversale

Quello che vedi è un riquadro composto da 93 quadrati per lato. Le righe e le colonne dalla 7 alla 89 sono solo accennate perché lo schermo non è abbastanza grande per contenere tutto il riquadro.

Alcuni quadrati sono già stati riempiti con quattro simboli differenti seguendo uno schema regolare.



Se riempi i quadrati rimanenti utilizzando lo stesso schema, quale simbolo comparirà nell'ultimo quadrato in basso a destra al posto del punto di domanda?



Soluzione:

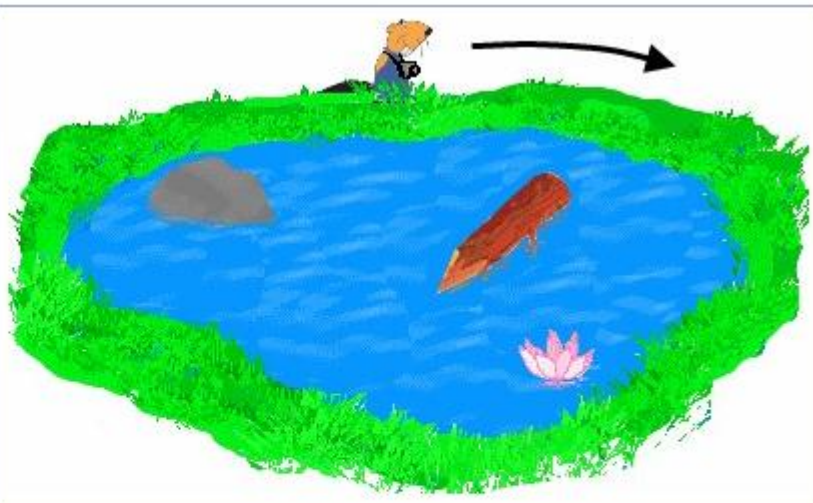
simbolo n. 1

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

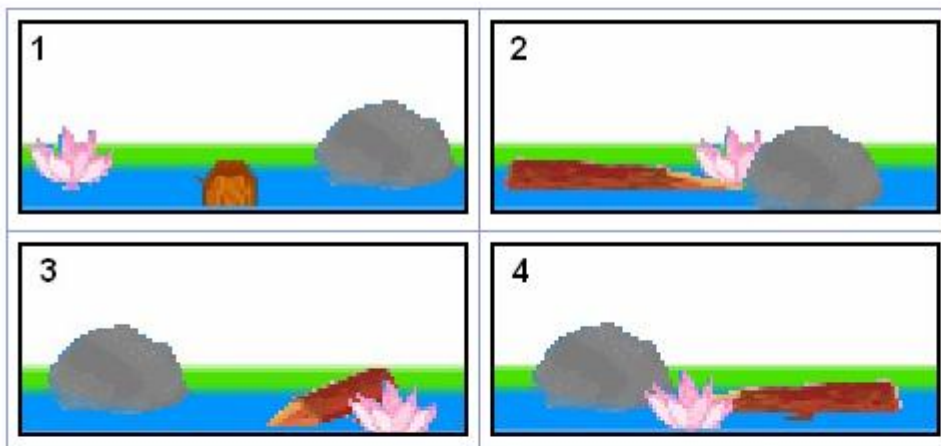


Tour fotografico

Il castoro inizia la sua passeggiata lungo il bordo dello stagno seguendo la direzione della freccia.



Durante la passeggiata scatta quattro foto:



Con che ordine ha scattato le foto?

- 1, 2, 3, 4
- 1, 3, 4, 2
- 1, 4, 3, 2
- 1, 4, 2, 3

Soluzione:

1, 4, 3, 2

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Il percorso più breve

Un programma per la pianificazione di viaggi utilizza una funzione denominata "percorso più breve (A,B)". Questa funzione calcola il percorso più breve tra la città A e la città B.

Per esempio, se si inserisce "calcola il percorso più breve (Bonn,Vienna)" il risultato è "850 chilometri".

Quali conclusioni si possono trarre dalla seguente disuguaglianza?

("<" significa "è più piccolo di"):

$$\begin{aligned} & \text{percorso più breve (Berlino, Bonn)} + \text{percorso più breve (Bonn, Berna)} \\ < & \text{percorso più breve (Berlino, Vienna)} + \text{percorso più breve (Vienna, Berna)} \end{aligned}$$

A.	Il percorso più breve da Berlino a Berna passa da Bonn.
B.	Il percorso più breve da Berlino a Berna passa da Vienna.
C.	Il percorso più breve da Berlino a Berna passando da Bonn è più corto del percorso più breve da Berlino a Berna passando per Vienna.
D.	Il percorso più breve da Berlino a Vienna è più corto del percorso più breve per andare da Vienna a Berna.

<input type="radio"/>	A
<input type="radio"/>	B
<input type="radio"/>	C
<input type="radio"/>	D

Soluzione:

C

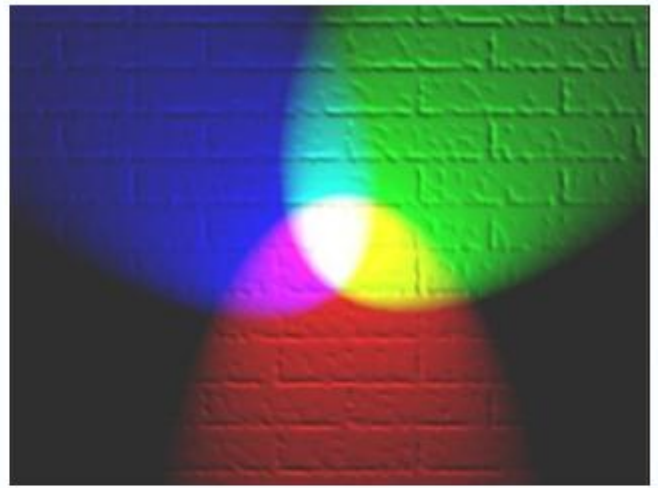
Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Rosso, verde, blu

Il modello di colore RVB è utilizzato per raffigurare i colori sullo schermo. Ogni colore viene generato mescolando tra loro, con intensità differenti, i colori di base rosso, verde e blu.

La figura mostra i colori base e alcuni colori ottenuti dalla loro miscelatura.



Quale colore si crea mischiando tra loro il rosso, il verde e il blu ognuno alla massima intensità?

nero

giallo

bianco

blu

Soluzione:

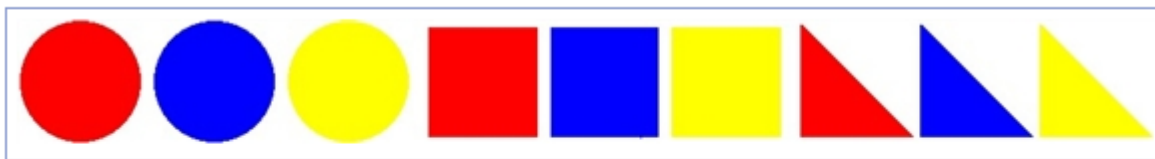
bianco



Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

Indovina la figura!

Stai giocando al computer e sullo schermo appaiono nove figure:



Sceglينه una ma non rivelare la tua scelta al computer.

Il computer ti farà delle domande alle quali devi rispondere sinceramente con un "sì" o con un "no". Il computer può farti solo queste domande:

- la figura che hai scelto è rossa?
- la figura che hai scelto è gialla?
- la figura che hai scelto è blu?
- la figura che hai scelto è un cerchio?
- la figura che hai scelto è un quadrato?
- la figura che hai scelto è un triangolo?

Il computer cercherà di indovinare la figura che hai scelto con il minor numero possibile di domande perché è perfettamente programmato per usare meno mosse possibili.

Qual è il numero massimo di domande di cui il computer ha bisogno per indovinare che figura hai scelto?

Inserisci qui il numero (in cifra):

salvare

Soluzione:

4 // IV // quattro // quatro // cuatro // four

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



T9

Sui tasti del tuo cellulare che vanno dal 2 al 9 sono presenti gruppi di tre o quattro lettere.

Puoi inserire una parola semplicemente premendo ogni volta il tasto corrispondente alla lettera desiderata.

Il software T9 (test on 9 keys) ricerca all'interno di un dizionario le parole che corrispondono alla sequenza numerica indicata.

Se per esempio digiti sulla tastiera "258" il T9 ti propone le parole "alt", "blu" eccetera.

1	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
*	0	#

Quale tra queste sequenze di parole corrisponde alla serie di numeri: "72996" "785" "76996"?

- Mazzo sul rozzo
- Pezzo sul pizzo
- Pazzo sul razzo
- Pazzo sul pozzo

Soluzione:

pazzo sul pozzo

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile





Il castoro artista

Il castoro ha ideato una struttura di dati per descrivere le sculture: una scultura viene descritta mediante una tripla (C, M, Lista), con un corpo C costituito da un materiale M e una lista di sculture più piccole posizionate sopra il corpo C.

[] indica una lista vuota senza contenuto,
 [a] una lista che contiene solo una piccola scultura indicata con a.
 [a, b] indica una lista con due piccole sculture indicate come a e b.

Esempi:

	(cilindro, vetro, [])
	(cilindro, cemento, [(sfera, mattone, [])])



Quale espressione descrive questa scultura?

- (parallelepipedo, mattone, [(cilindro, acciaio, [(sfera, legno, [])]], (cilindro, acciaio, []))
- (parallelepipedo, mattone, [(cilindro, acciaio, []), (sfera, legno, [])], (cilindro, acciaio, []))
- (parallelepipedo, mattone, [(cilindro, acciaio, []), (sfera, legno, []), (cilindro, acciaio, [])])
- (parallelepipedo, mattone, [cilindro, acciaio, [], legno, sfera, acciaio, cilindro, []])

Soluzione:

(parallelepipedo, mattone, [(cilindro, acciaio, []), (sfera, legno), []], (cilindro, acciaio, []))

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Trova il file

La famiglia Castoro scatta molte foto digitali ai suoi bambini Eva, Lea, Ivo e Zoe.

Tutti i file relativi alle foto sono archiviati in questo modo:
prima la data nel formato aaaa-mm-gg (anno-mese-giorno),
poi i nomi dei bambini ritratti nelle foto, tutti con un "+" davanti
e infine l'estensione ".jpg".

La sequenza dei nomi dei bambini non ha alcuna importanza.

Esempio: "2008-11-06+Eva+Zoe+Ivo.jpg"

La famiglia Castoro usa un programma di ricerca che,
a seconda delle impostazioni inserite, ricerca tutti i file corrispondenti.

Se nel modello di ricerca viene inserito un asterisco "*", il programma lo interpreta come:
"un numero qualsiasi (anche 0) di un carattere qualsiasi".

Esempio: il modello di ricerca "2010-*.jpg" è adatto a tutti i file delle foto
che cominciano con "2010-" e che terminano con ".jpg".

Tra le migliaia di foto che ha scattato, la famiglia Castoro vuole ricercare
solo quelle scattate nel mese di giugno di un anno qualsiasi,
dove è ritratta Zoe, eventualmente insieme ai fratelli.

Qual è il modello di ricerca da inserire per trovare esattamente le foto desiderate ?

*06*Zoe*.jpg

-06-+Zoe.jpg

*-06-*Zoe*.jpg

*-06+*Zoe*.jpg

Soluzione:

*-06-*Zoe*.jpg

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Il castoro sportivo

Al castoro Ben piace correre.
Ogni mattina, dopo essersi alzato, si fa un paio di giri di corsa.
Ecco il programma del suo allenamento:

Attività "correre"

- Eseguire l'attività "correre attorno all'isolato"
- Eseguire l'attività "correre attorno all'isolato"
- Eseguire l'attività "correre attorno all'isolato"

Attività "correre attorno all'isolato"

- Eseguire l'attività "correre lungo la strada"
- Eseguire l'attività "correre lungo la strada"
- Eseguire l'attività "correre lungo la strada"
- Eseguire l'attività "correre lungo la strada"

Attività "correre lungo la strada"

- Corri 100 passi
- Girati di 90° verso sinistra

Quanti passi avrà corso il castoro Ben dopo aver eseguito l'attività "correre" una volta?

100 passi

300 passi

400 passi

1200 passi

Soluzione:

1200 passi

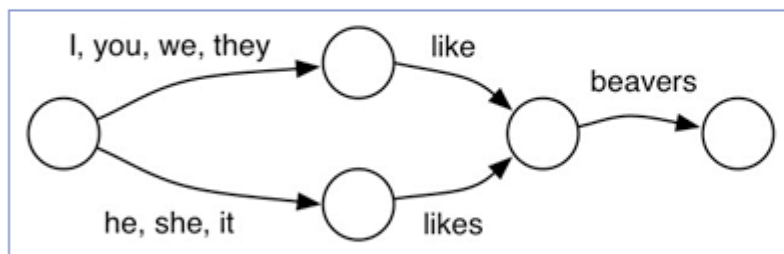
Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Imparare l'inglese

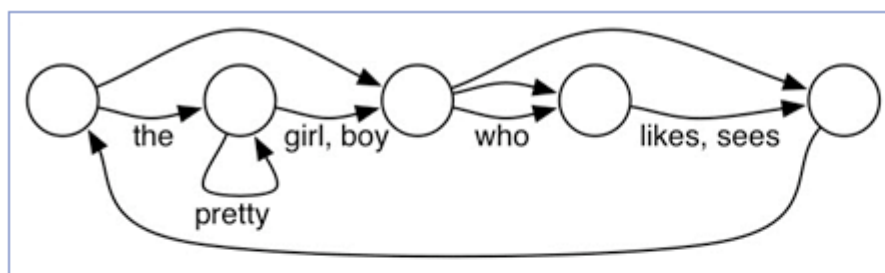
Da poco, un'insegnante d'informatica e d'inglese utilizza dei diagrammi con cerchi e frecce per descrivere la corretta costruzione delle frasi in inglese:

- Si inizia con il cerchio posto all'estrema sinistra.
- Si passa da un cerchio al cerchio successivo seguendo la freccia e impiegando una delle parole scritte sopra alla freccia.
- Il percorso finisce solo quando si giunge all'ultimo cerchio a destra.



Utilizzando il diagramma sopra riportato si possono costruire frasi in inglese come "I like beavers", "she likes beavers" e così via.

Tuttavia, il diagramma che segue è sbagliato:



È possibile realizzare molteplici combinazioni strampalate ma una delle combinazioni seguenti, **NON** può essere realizzata. Quale?

"the pretty pretty boy likes"

"the girl who sees the pretty boy likes pretty pretty boy"

"who sees the boy who sees the pretty girl"

" "

Soluzione:

"the girl who sees the pretty boy likes pretty pretty boy"

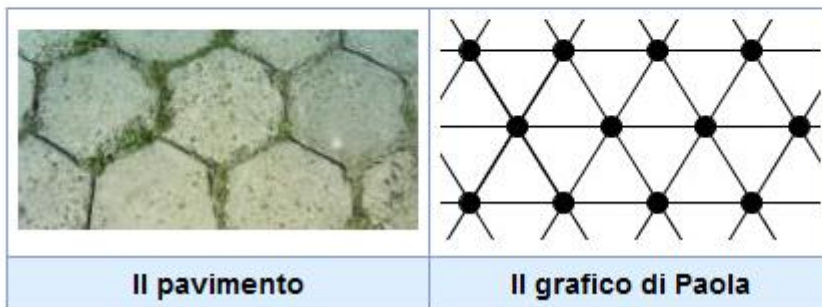
Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Piastrelle del cortile

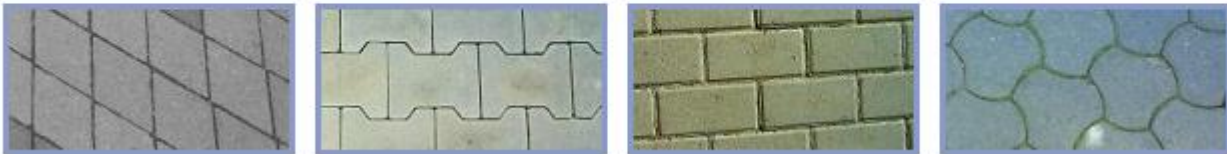
Paola ha fotografato le piastrelle del suo cortile disegnando poi un grafico che ne illustra la disposizione.

Nel grafico, i punti indicano le piastrelle mentre le linee di collegamento indicano che due piastrelle sono accostate:



Successivamente Paola ha fotografato altri cortili ed è rimasta colpita dal fatto che tutte le disposizioni corrispondono al suo grafico, tranne una!

Quale delle seguenti disposizioni **NON** corrisponde al grafico di Paola?



Soluzione:

disposizione n. 1

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Riordina le carte

Ecco le regole del gioco:

Le carte sono posizionate l'una accanto all'altra e devono essere disposte in ordine crescente da sinistra a destra utilizzando il minor numero di mosse possibili.

Una mossa corrisponde allo scambio di due carte che si trovano una accanto all'altra.



Qual è il numero minimo di mosse necessario?

4 mosse

5 mosse

6 mosse

7 mosse

Soluzione:

5 mosse

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Tutti i bit hanno gli stessi diritti

Quando spedisce i tuoi file tramite Internet, i tuoi pacchetti di dati viaggiano attraverso molti computer prima di raggiungere il computer di destinazione.

Nello stesso momento, attraverso gli stessi computer viaggiano molti altri pacchetti di dati spediti da altri utenti.

Se molti pacchetti arrivano a uno o più computer quasi in contemporanea, si creano tempi di attesa.

Tutti i computer presenti sul percorso sono quindi dotati di programmi che decidono quali pacchetti di dati possono proseguire il viaggio e quali devono attendere.

Quindi un programma di tale tipo corrisponde alla "net neutrality" se non privilegia né danneggia nessun tipo di file, nessun mittente o destinatario trattando quindi allo stesso modo tutti i pacchetti di dati.

Quale regola corrisponde a questa "net neutrality"?

A.	I pacchetti di dati inviati da un utente che paga in funzione quantità di dati inviata arriveranno più velocemente rispetto a quelli di un utente che paga un costo fisso al mese (flatrate).
B.	I file video hanno la precedenza su tutti gli altri tipi di file per garantire agli utenti di vedere programmi televisivi in Internet e di usare le videochat senza interruzioni.
C.	Se un utente invia in poco tempo una grande quantità di pacchetti di dati, essi verranno trasmessi più lentamente.
D.	L'invio di un grosso file composto da molti pacchetti di dati impiega più tempo rispetto all'invio di un file composto da meno pacchetti.

A

B

C

D

Soluzione:

B

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Criptare le immagini

L'immagine colorata è stata criptata utilizzando un programma particolare. Il codice è riportato sulla destra e consiste in una sequenza di lettere.

X	X	O	O	O	X	X	bxcobx
X	O	O	O	O	O	X	axeoax
O	O					O	...
X	O	X		X	O	X	axaoaxaiaxaoax
X	X	O	O	O	X	X	bxcobx

Purtroppo il codice relativo alla terza riga è andato perduto.

Quale sequenza di caratteri è il codice corrispondente alla terza riga?

Soluzione:

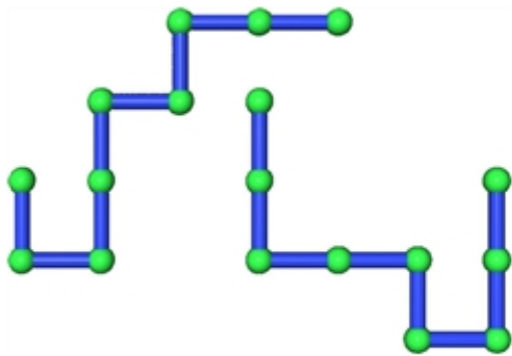
bodiao

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Massima copertura

Questi due sistemi di tubi sono entrambi composti da otto pezzi di tubo uguali disposti in modo diverso.



La disposizione dei pezzi non può essere cambiata ma ogni sistema può essere girato o spostato nel suo insieme.

Un sistema deve essere girato o spostato in modo tale da coprire l'altro con il maggior numero possibile di pezzi consecutivi.

Qual è il maggior numero possibile di pezzi consecutivi?

3 pezzi di tubo

4 pezzi di tubo

5 pezzi di tubo

6 pezzi di tubo

Soluzione:

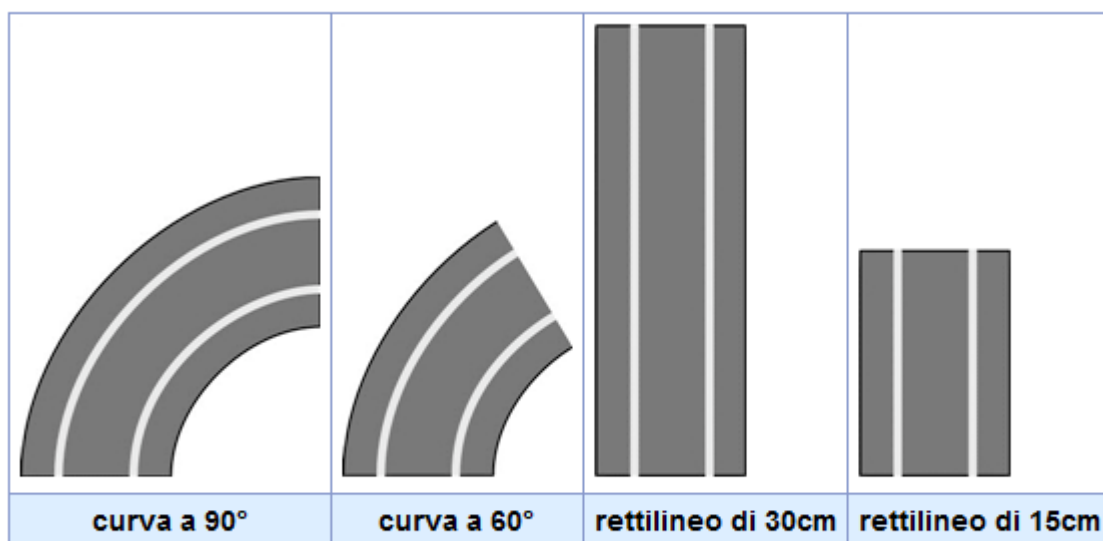
5 pezzi di tubo



Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

Pista elettrica per automobiline

La pista elettrica per automobiline di Sofia è costituita da quattro pezzi con forme differenti:



I pezzi curvi possono essere usati per formare curve a sinistra o a destra:
"sinistra90" "destra90", "sinistra60", "destra60".

Una pista funziona solo se forma un circuito chiuso di corsa e se contiene un "rettilineo di alimentazione", cioè un rettilineo di 15 cm che serve ad alimentare la pista.

Sofia crea continuamente nuovi circuiti e ne annota la composizione. Il seguente appunto illustra uno dei suoi primi circuiti funzionanti:

```
rettilineo_alimentazione,sinistra90,sinistra90,rettilineo30,sinistra90,destra90,rettilineo15.
```

Sofia vorrebbe ricostruire uno dei primi circuiti, sfoglia i suoi appunti e trova alcuni errori. Leggendo gli appunti che seguono capisce che solo uno di questi descrive un circuito funzionante.

Quale?

sinistra90,sinistra90,rettilineo30,sinistra60,sinistra60,sinistra60,rettilineo15,rettilineo15.

destra60,sinistra60,rettilineo15,destra90,destra90,destra60,sinistra60,rettilineo_alimentazione,destra90,destra90.

rettilineo15,destra60,sinistra60,sinistra60,sinistra60,rettilineo30,sinistra90,sinistra90,rettilineo_alimentazione.

rettilineo30,sinistra90,sinistra90,rettilineo15,rettilineo_alimentazione,destra90,destra90.

Soluzione:

destra60, sinistra60, rettilineo15, destra90, destra90, destra60, sinistra60, rettilineo_alimentazione, destra90, destra90.

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



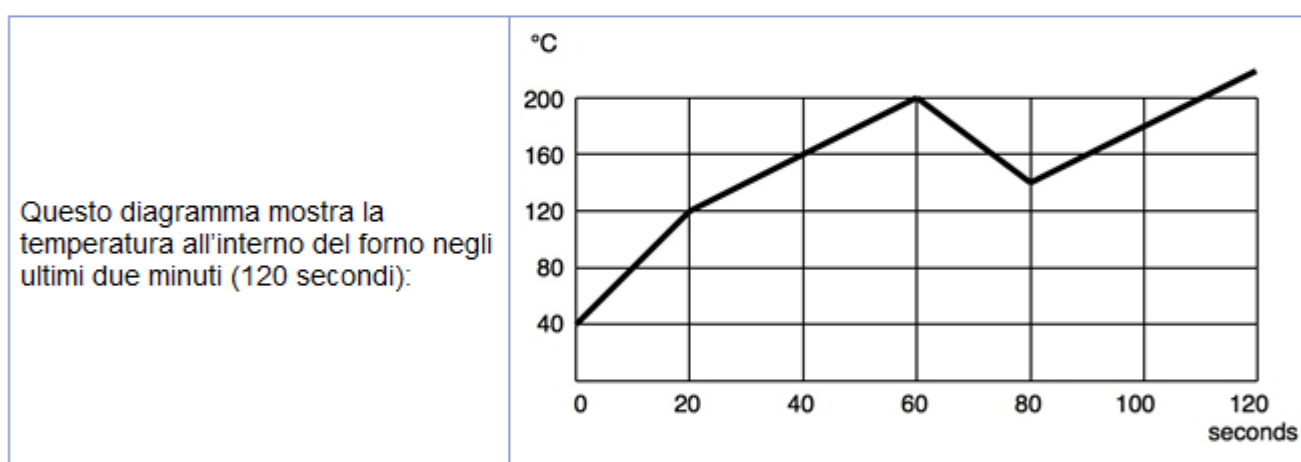
Il forno

Il grill del forno ha tre impostazioni: "Livello grill 1", "livello grill 2" e "spento".

Normalmente la porta del forno è chiusa ma si può aprire in ogni momento, per esempio per assaggiare.

In funzione dell'impostazione del grill e della posizione della porta, la temperatura interna del forno cambia nel modo seguente:

"Porta chiusa" e "livello grill 1":	la temperatura si innalza di 10°C ogni 5 secondi
"Porta chiusa" e "livello griglia 2":	la temperatura si innalza di 20°C ogni 5 secondi
"Porta chiusa" e "forno spento":	la temperatura scende di 5°C ogni 10 secondi fino a raggiungere la temperatura della stanza
"Porta aperta" e "grill con impostazione qualsiasi":	temperatura cala di 15°C ogni 5 secondi fino a raggiungere la temperatura della stanza



Cosa **NON** è accaduto nel forno durante gli ultimi due minuti?

- L'impostazione è stata cambiata da livello grill 2 a livello grill 1.
- Il grill è stato spento e la porta è rimasta chiusa.
- Non sono state usate tutte e quattro le impostazioni.
- La porta è stata aperta.

Soluzione:

il grill è stato spento e la porta è rimasta chiusa.

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

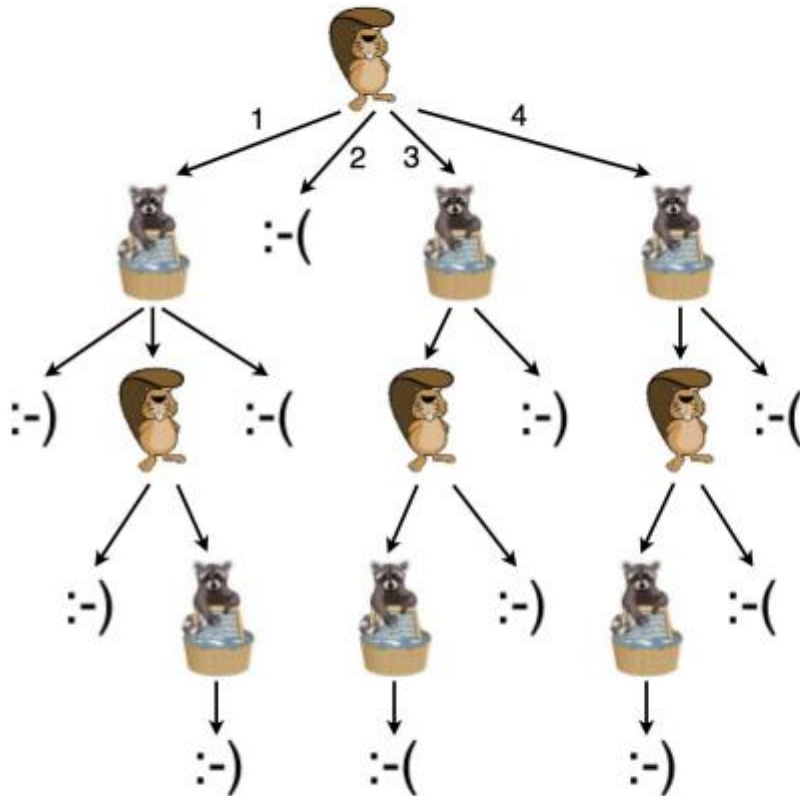


Strategia vincente

Il castoro e l'orsetto lavatore stanno giocando a un gioco di strategia tremendamente complicato. Il castoro ha intenzione di vincere, per questo motivo si disegna tutte le possibili mosse di gioco.

Il castoro gioca per primo e ha quattro mosse possibili. Tocca poi all'orsetto lavatore, poi al castoro e così via.

Il gioco termina quando la mossa conduce a uno Smiley :-), in questo caso il castoro vince. Il gioco termina anche se la mossa conduce a un Frowney :-), ma in questo caso il castoro perde.



Con quale mossa deve cominciare il castoro per essere sicuro di vincere, indipendentemente dalle contromosse dell'orsetto lavatore?

con 1

con 2

con 3

con 4

Soluzione:

con 3

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

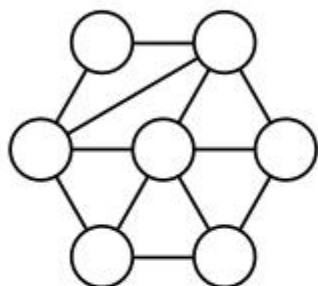


Confini

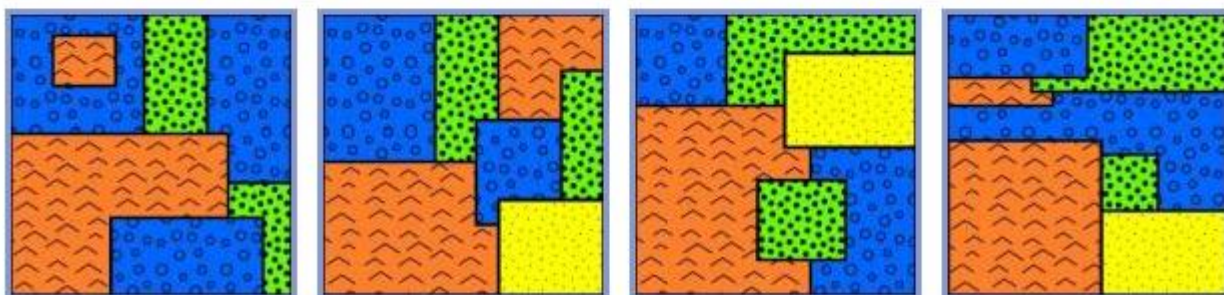
La vicinanza tra territori indicata sulle carte geografiche può essere rappresentata con un grafico. In questi grafici ogni nodo indica un territorio.

Una linea tra due nodi indica che i due territori sono tra loro confinanti.

Questo grafico descrive i confini di sette territori su una carta geografica.



Qual è l'unica carta geografica corrispondente?



Soluzione:

Carta geografica n. 2

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



OX

Quella che vedi è una riga di testo che contiene solo trattini bassi e un'unica x.
L'indicatore di posizione (cursore), indicato con |, è all'inizio della riga di testo.

| _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ x _ _ _ _ _ _

Attenzione, il sistema è in modalità "sovrascrivi"!
Ciò significa: se digiti un carattere questo sostituirà il carattere a destra della posizione di partenza spostando automaticamente il cursore di un'altra posizione verso destra.

Immagina di dare le seguenti disposizioni.

1. Ripetere "digita uno O" fino a quando il cursore non arriva alla X
2. Ripetere "digita una X e sposta il cursore di due posti a sinistra" fino a quando il cursore non è all'inizio della riga

Come appare adesso la riga di testo sopra indicata?

```
XXXXXXXXXXXXXXXXXOOOOOOO|
|_OOOOOOOOOOOOOOO_ _ _ _ _
OOOOOOOOOOOOOOOOXX XXXXX|
|OXXXXXXXXXXXXXXXX_ _ _ _ _
```

Soluzione:

IOXXXXXXXXXXXXXXXXX_ _ _ _ _

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

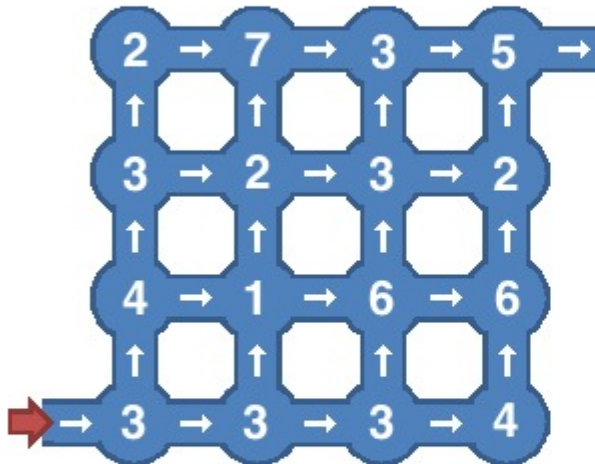


Pigne

I castori hanno un gioco molto utile per esercitare la mobilità e l'astuzia.

Il gioco è costituito da un particolare sistema di tane in cui ognuna contiene un determinato numero di pigne. I cunicoli che collegano tra loro le tane sono a senso unico e si può procedere solo nel senso indicato dalla freccia.

Si devono raccogliere tutte le pigne che si riescono a raggiungere.



Ecco un sistema di tane, il numero di pigne depositato in ogni tana è indicato sopra da un numero. .

Quante pigne si possono prendere al massimo passando una sola volta nei cunicoli?

Inserisci qui il numero (in cifra):

salvare

Soluzione:

28

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Riordinare i numeri

Il Castoro riordina questa sequenza di numeri con una procedura molto particolare:

5, 4, 7, 2, 0, 3, 6, 1

Le prime tre fasi modificano la sequenza in questo modo:

Inizio:	5, 4, 7, 2, 0, 3, 6, 1
Fase 1:	4, 5, 2, 0, 3, 6, 1, 7
Fase 2:	4, 2, 0, 3, 5, 1, 6, 7
Fase 3:	2, 0, 3, 4, 1, 5, 6, 7

Come apparirà la sequenza dopo la prossima fase?

0, 2, 3, 1, 4, 5, 6, 7

0, 2, 3, 4, 1, 5, 6, 7

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

0, 2, 1, 3, 4, 5, 6, 7

Soluzione:

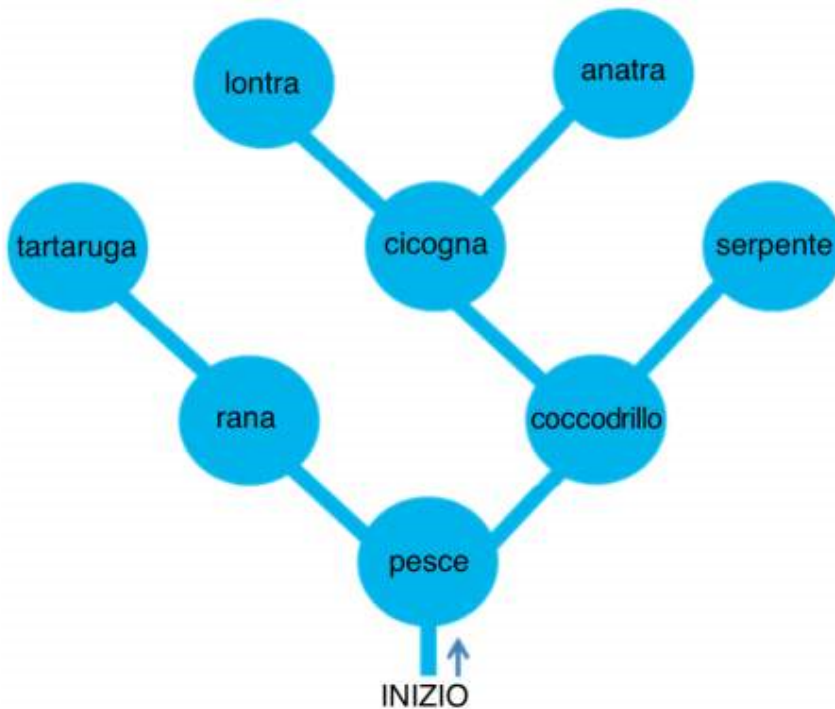
0, 2, 3, 1, 4, 5, 6, 7



Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile

Giro in canoa

Il castoro pagaia a bordo della sua canoa all'interno di una regione con molti fiumi e piccoli laghi. Vorrebbe visitarli tutti, per questo motivo procede in maniera sistematica.



Il castoro sa che in ogni lago sfociano al massimo due fiumi che lui non ha ancora visto. Ogni volta che raggiunge un lago decide come procedere:

1. tra due fiumi che non ha ancora esplorato, imbecca quello di sinistra,
2. se ne ha già esplorato uno, allora imbecca l'altro,
3. da ultimo ritorna al lago.

Il giro in canoa termina non appena il castoro ha visitato tutti i laghi ed è ritornato al punto di partenza.

In ogni lago il castoro ha visto un animale e ne ha annotato il nome quando l'ha incontrato per la prima volta.

Con quale sequenza scriverà il nome degli animali incontrati?

- pesce, rana, coccodrillo, tartaruga, cicogna, serpente, lontra, anatra
- pesce, rana, tartaruga, coccodrillo, cicogna, lontra, anatra, serpente
- pesce, coccodrillo, serpente, cicogna, anatra, lontra, rana, tartaruga
- pesce, rana, tartaruga

Soluzione:

pesce, rana, tartaruga, coccodrillo, cicogna, lontra, anatra, serpente

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Il tempo su Pandora

L'astronave "Castorprise", sulla quale ti trovi in questo momento, non è più molto lontana dalla luna Pandora.

Il capitano ti fornisce delle informazioni importanti:

- un giorno su Pandora è composto da 36 ore.
- ieri (orario terrestre) hanno contemporaneamente avuto inizio il mese terrestre di aprile e il mese pandoriano Box.
- su Pandora non si dovrebbe aprire nulla di tutto ciò che è chiuso.
- le ore terrestri e quelle pandoriane hanno la stessa durata.
- il clima su Pandora è caldo e soleggiato.
- l'allunaggio avverrà probabilmente tra sette ore e mezza.

Guardi il tuo orologio terrestre e vedi: "2 aprile ore 10:30".

Che ora leggerai sull'orologio dell'astroporto pandoriano dopo l'allunaggio?

2 Box ore 18:00

2 Box ore 06:00

1 Box ore 07:30

non è possibile convertire senza problemi l'orario terrestre in quello pandoriano.

Soluzione:

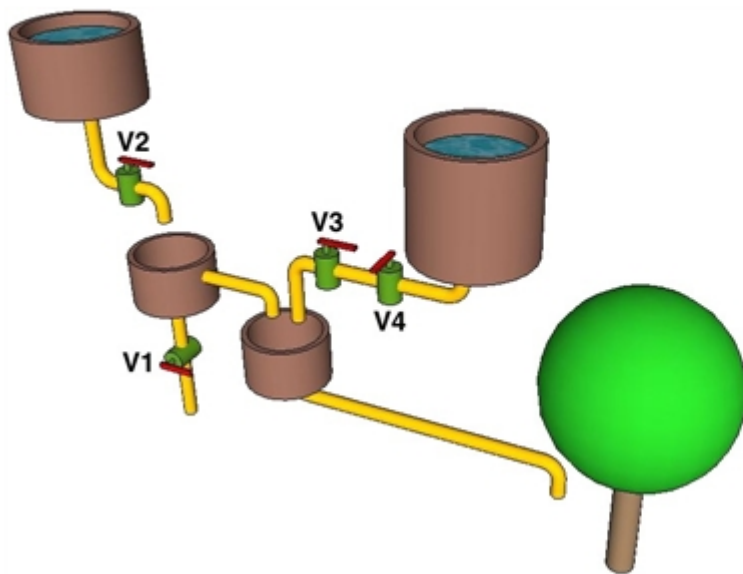
2 Box ore 06:00

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Logica della distribuzione dell'acqua

Il castoro ha costruito un sistema di tubazioni per portare l'acqua al suo melo.



Il sistema contiene le valvole V1, V2, V3 e V4.

Le seguenti formule logiche contengono le variabili "vero" o "falso" in relazione alle valvole.

Una variabile è "vera" quando la valvola corrispondente è aperta, mentre è "falsa" quando la valvola è chiusa.

Quale delle formule logiche indica, per ogni impostazione corretta, se l'albero è irrigato (vero) oppure no (falso)?

((no V1) e V2) oppure (V3 e V4)

(no V1) e V2

V2 e (V3 e V4)

no (V1 e V2) oppure (V3 e V4)

Soluzione:

((no V1) e V2) oppure (V3 e V4)

Classi	5-6	facile	medio	difficile
Classi	7-8	facile	medio	difficile
Classi	9-10	facile	medio	difficile
Classi	11-13	facile	medio	difficile



Sponsoring: concorso 2010

HASLERSTIFTUNG

www.haslerstiftung.ch

ROBOROBO

www.roborobo.ch

Microsoft®

www.microsoft.ch

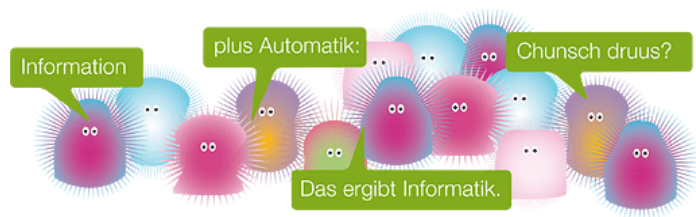


www.baerli-biber.ch



www.verkehrshaus.ch

Museo Svizzero dei Trasporti



i-factory (Museo Svizzero dei Trasporti, Lucerna)