



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

Quesiti 2016 Tutte le Categorie

<http://www.castoro-informatico.ch/>

A cura di:

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Hanspeter Erni

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!I

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatikind
er Ausbildung // société suisse de l'inform
atique dans l'enseignement // società sviz
zera per l'informatica nell'insegnamento



Hanno collaborato al Castoro Informatico 2016

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Martin Gugger, Corinne Huck, Carla Monaco, Nicole Müller, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet, Julien Ragot, Beat Trachsler.

Un particolare ringraziamento va a:

Juraj Hromkovič, Giovanni Serafini, Urs Hauser, Tobias Kohn, Ivana Kosírová, Serena Pedrocchi, Björn Steffen: ETHZ

Valentina Dagiene: Bebras.org

Hans-Werner Hein, Wolfgang Pohl, Peter Rossmanith: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga: Italia

Gerald Futschek: Austrian Computer Society, Austria

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis, Marissa Engels: Eljakim Information Technology bv, Paesi Bassi

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Castoro Informatico Svizzera)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Castoro Informatico Svizzera)

Pamela Aeschlimann, Andreas Hieber, Aram Loosmann, Daniel Vuille, Peter Zurflüh: Lernetz.ch (pagina web)

Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Maurer: Senarclens Leu + Partner

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

La traduzione francese è stata curata da Nicole Müller mentre quella italiana da Andrea Adamoli.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2016 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

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.11.2016. Questo quaderno è stato creato il 13 novembre 2016 col sistema per la preparazione di testi L^AT_EX.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 41.



Premessa

Il concorso del «Castoro Informatico», presente già da diversi anni in molti paesi europei, ha l'obiettivo di 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» (<http://www.bebas.org/>), situato in Lituania.

Il concorso si è tenuto per la prima volta in Svizzera nel 2010. Nel 2012 l'offerta è stata ampliata con la categoria del «Piccolo Castoro» (3^o e 4^o anno scolastico).

Il «Castoro Informatico» incoraggia gli alunni ad approfondire la conoscenza dell'Informatica: esso vuole destare interesse per la materia e contribuire a eliminare le paure che sorgono nei suoi confronti. Il concorso non richiede alcuna conoscenza informatica pregressa, se non la capacità di «navigare» in Internet poiché viene svolto online. Per rispondere alle domande sono necessari sia un pensiero logico e strutturato che la fantasia. I quesiti sono pensati in modo da incoraggiare l'utilizzo dell'informatica anche al di fuori del concorso.

Nel 2016 il Castoro Informatico della Svizzera è stato proposto a cinque differenti categorie d'età, suddivise in base all'anno scolastico:

- 3^o e 4^o anno scolastico («Piccolo Castoro»)
- 5^o e 6^o anno scolastico
- 7^o e 8^o anno scolastico
- 9^o e 10^o anno scolastico
- 11^o al 13^o anno scolastico

Gli alunni iscritti al 3^o e 4^o anno scolastico hanno dovuto risolvere 9 quesiti (3 facili, 3 medi e 3 difficili).

A ogni altra categoria d'età sono stati assegnati 15 quesiti da risolvere, suddivisi in gruppi di cinque 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 dipende 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 partecipante possa indovinare la risposta corretta.

Ogni partecipante aveva un punteggio iniziale di 45 punti (Piccolo Castoro 27).

Il punteggio massimo totalizzabile era pari a 180 punti (Piccolo castoro 108), 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 in più categorie d'età.



Per ulteriori informazioni:


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

Castoro Informatico

Andrea Adamoli

castoro@castoro-informatico.ch

<http://www.castoro-informatico.ch/>

 <https://www.facebook.com/informatikbiberch>



Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2016	i
Premessa	ii
1. Cono gelato	1
2. Irrigazione	2
3. Karaoke	3
4. Chi è stato?	4
5. Il codice delle bandiere	5
6. Accoppiamenti	6
7. Cunicoli di formaggio	7
8. Chi vince?	8
9. Scaffale ordinato	9
10. Ricetta segreta	10
11. Lascia che i fiori sboccino!	11
12. Compleanno binario	12
13. Concorrenza (concomitanza)	13
14. Il percorso della biglia	14
15. Sole e fiori	15
16. La chat dei castori	16
17. Quattro commissioni	17
18. Colli di bottiglia	18
19. Messaggi segreti	19
20. Gerarchia	20
21. Costruzione di ponti	21
22. Carte nascoste	22
23. Lavoro di gruppo	23
24. Bomboniere	24



25. Attraverso il tunnel	25
26. Il codice KIX	26
27. Filtro mediano	27
28. Stretta di mano	28
29. Gioco del Nim	29
30. Numeri di maglia ordinati	30
31. Cassy, la tartaruga	31
32. Montacarichi	32
33. Gioco con le biglie	33
34. Due possibilità	34
35. Incrocio di tram	35
36. La codifica delle bandiere	36
37. Lacci da scarpe	37
38. Pittura ricorsiva	38
39. Giocando con le forme	39
40. Scoiattoli egoisti	40
A. Autori dei quesiti	41
B. Sponsoring: concorso 2016	42
C. Ulteriori offerte	44



1. Cono gelato

Nella gelateria LIFO, le palline di gelato richieste vengono impilate (sovrapposte) nel cono esattamente nell'ordine indicato dal cliente.

Cosa deve dire il cliente per ottenere un gelato come quello dell'immagine?

Vorrei un cono con...

- A) ...cioccolato, menta e mirtillo!
- B) ...cioccolato, mirtillo e menta!
- C) ...mirtillo, menta e cioccolato!
- D) ...mirtillo, cioccolato e menta!





2. Irrigazione

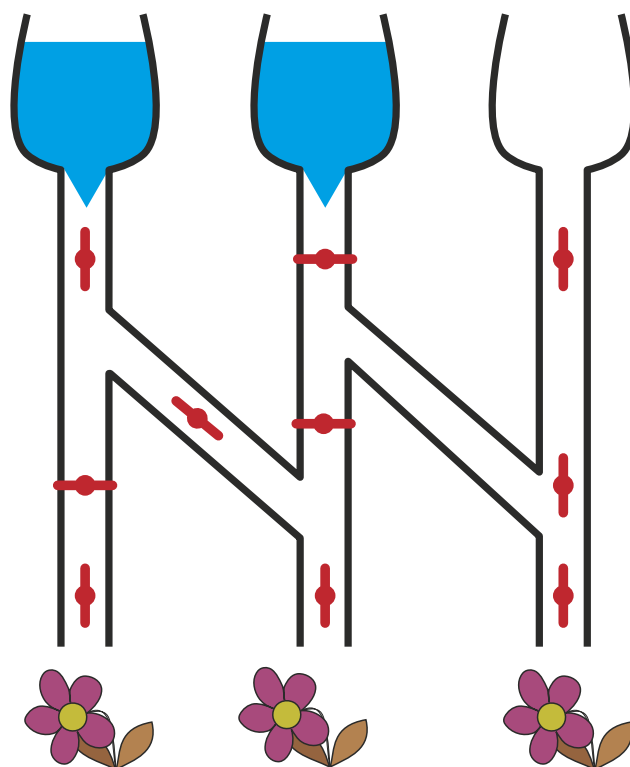
Se la valvola è aperta, l'acqua scorre:



Se la valvola è chiusa, l'acqua non scorre:



Quale fiore potrà dissetarsi se le valvole sono in questa posizione?





3. Karaoke

Alcuni castori desiderano cantare il Karaoke insieme. Per fare questo utilizzano quattro programmi diversi. In ogni programma il volume viene regolato in modo diverso.

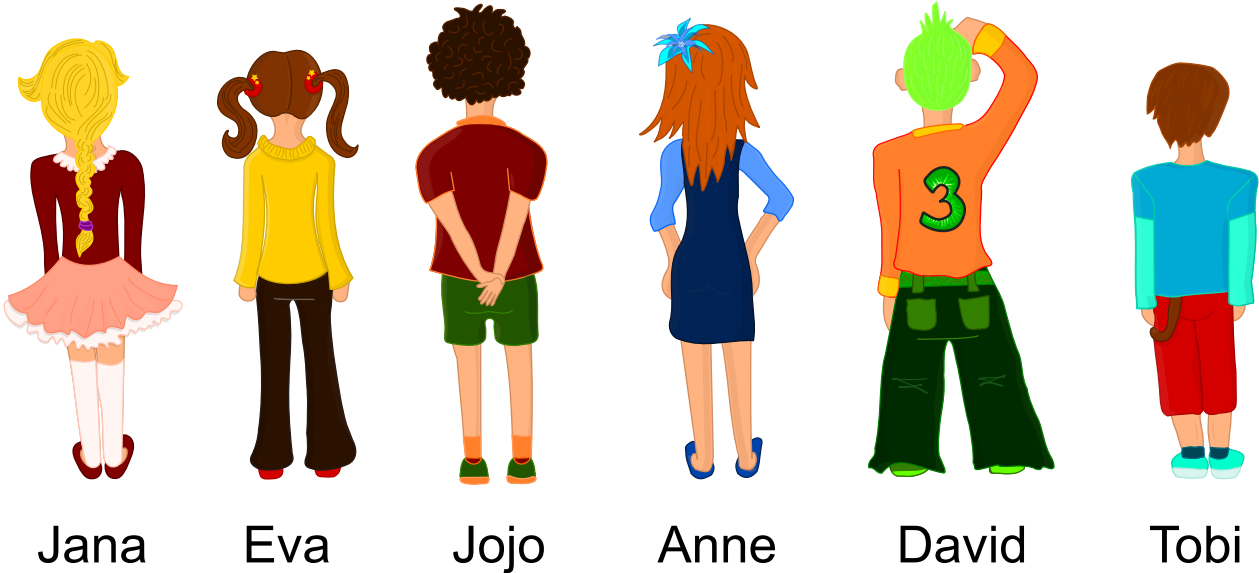
In quale programma il volume è regolato in modo più alto?





4. Chi è stato?

Sei bambini stanno giocando a pallone all'aperto.



Ad un certo punto: CRAAACK! Corro verso la finestra e vedo che è rotta. Noto anche il (o la) colpevole che scappa. Aveva capelli lunghi e pantaloni lunghi.

Chi è stato?

- A) Jana
- B) Eva
- C) Jojo
- D) Anne
- E) David
- F) Tobi



5. Il codice delle bandiere

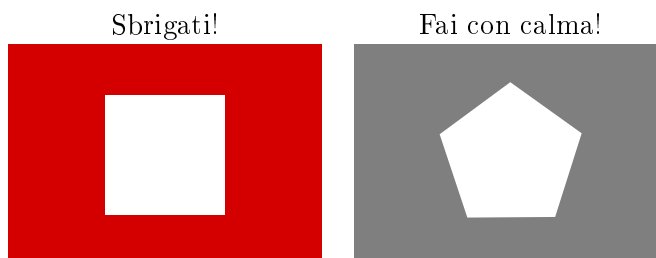
Alberto, il padre di Beatrice e Riccardo, fa il bagnino su una spiaggia. Beatrice e Riccardo giocano con altri bambini sulla stessa spiaggia. Per comunicare con loro, Alberto utilizza un'asta e diverse bandiere. La bandiera posta in alto può avere i seguenti significati:



La bandiera posta in mezzo può avere i seguenti significati:

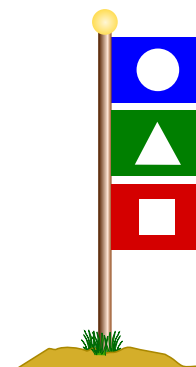


La bandiera posta in basso può avere i seguenti significati:



Cosa significano le bandiere poste su questa asta?

- A) Beatrice, c'è qualcosa da mangiare, sbrigati!
- B) Riccardo, c'è qualcosa da mangiare, sbrigati!
- C) Beatrice e Riccardo, c'è qualcosa da bere, fate con calma!
- D) Beatrice, c'è qualcosa da bere, fai con calma!

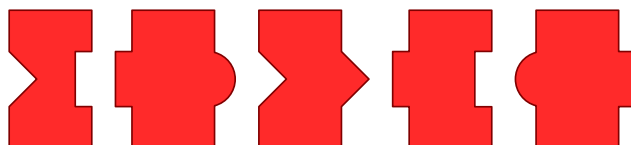




6. Accoppiamenti

I castori hanno un nuovo gioco basato su 5 pezzi di puzzle. Alcuni di questi pezzi possono essere accoppiati (a due, a due) quando le loro aree di contatto sono compatibili (ovvero, si possono incastrare).

Componi il numero massimo possibile di coppie! Incastra i singoli pezzi di puzzle con il mouse. Attenzione: i pezzi non compatibili non possono essere incastrati.





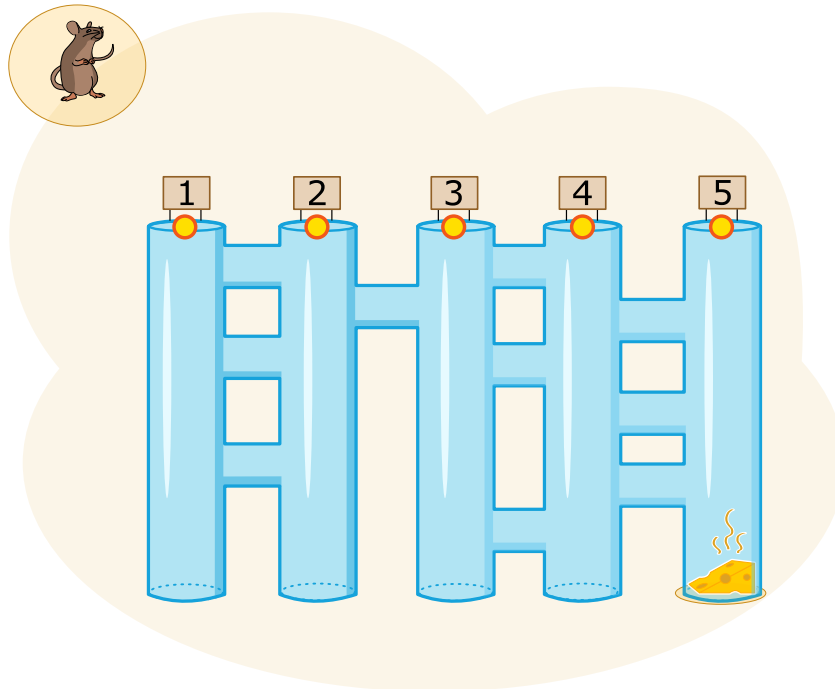
7. Cunicoli di formaggio

Un topo si trova in cima a 5 lunghi cunicoli verticali. Tra i lunghi cunicoli ci sono brevi passaggi orizzontali. Il topo desidera raggiungere il formaggio che si trova in basso, alla fine del lungo cunicolo di destra.

Lungo il cammino, il topo osserva in modo alternato le seguenti istruzioni:

- Cammina verso il basso, lungo il cunicolo verticale fino a quando raggiungi un passaggio orizzontale.
- Cammina attraverso il passaggio orizzontale.

In quale cunicolo verticale deve entrare il topo per raggiungere il formaggio?





8. Chi vince?

Giulia riceve per mail questa pubblicità:



A Giulia piacerebbe molto vincere, però a scuola ha sentito che solo gli adulti possono partecipare a giochi d'azzardo, dove raramente si vince e per giunta i dati personali dei giocatori rischiano di essere usati per scopi illegali.

Cosa deve fare Giulia?

- A) Far finta di essere sua madre e partecipare con i suoi dati personali?
- B) Partecipare utilizzando semplicemente i propri dati personali?
- C) Cancellare la mail?
- D) Chiedere a suo fratello maggiore di partecipare con i suoi dati personali?

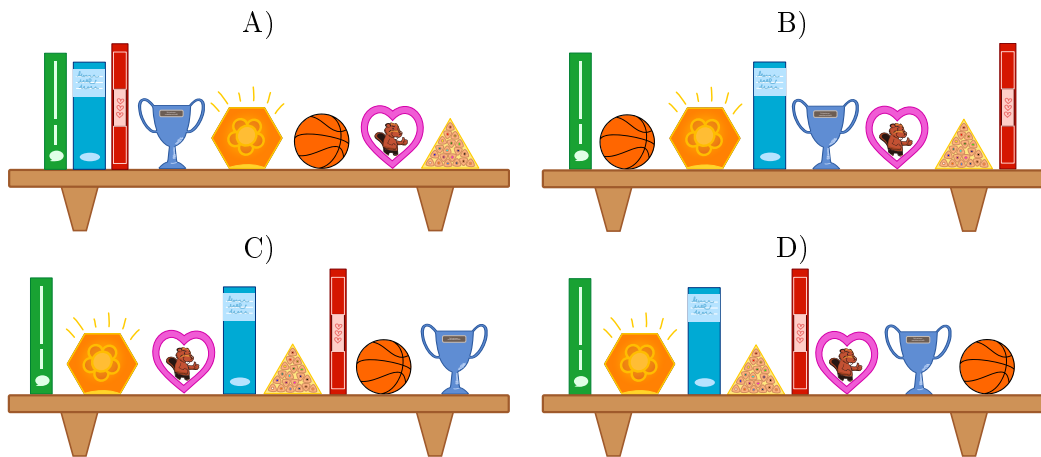


9. Scaffale ordinato

Beatrice riordina il proprio scaffale seguendo 2 regole precise:

1. Oggetti rettangolari non possono stare vicini.
2. Oggetti rotondi non possono stare vicino ad oggetti rettangolari.

Clicca sullo scaffale che osserva le regole di Beatrice!

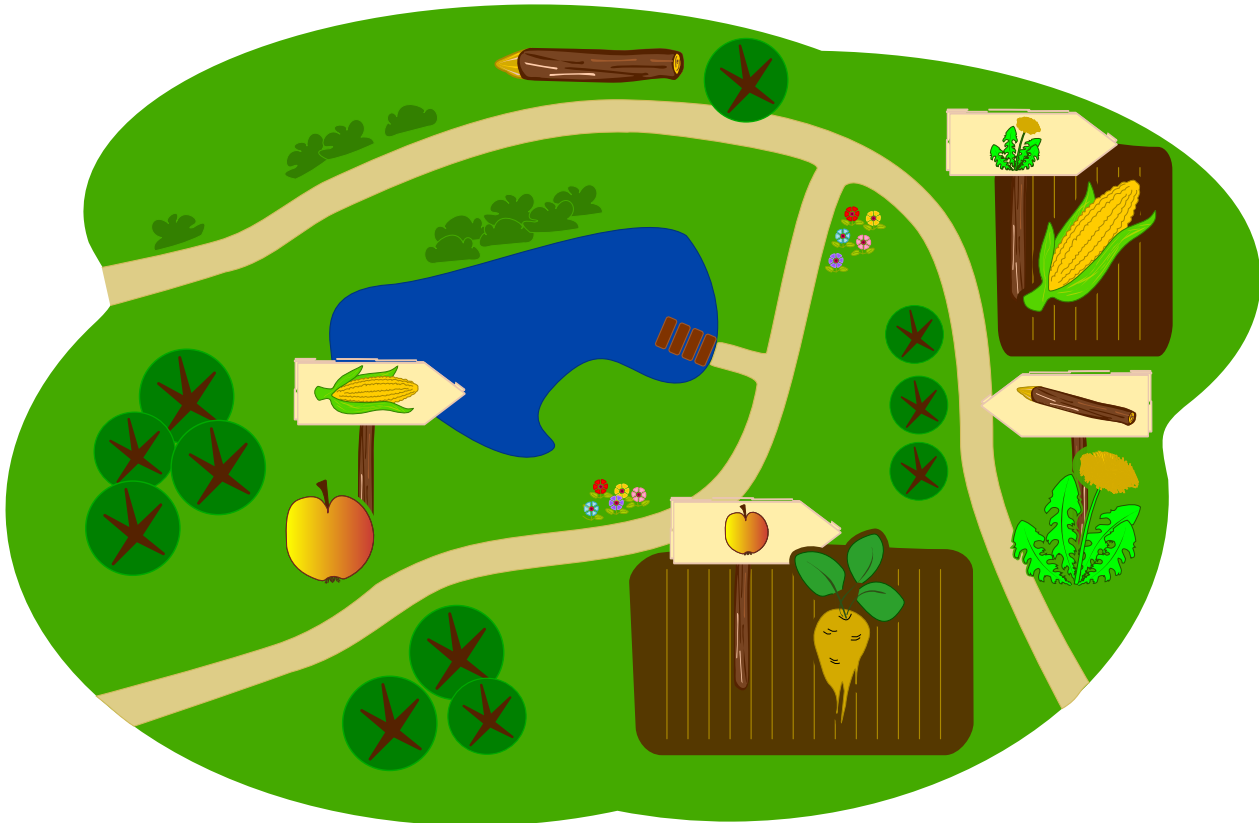




10. Ricetta segreta

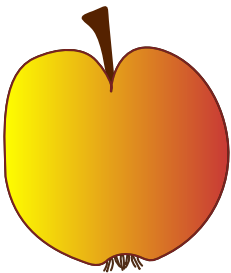
I castori organizzano un party in giardino, per il quale vorrebbero cucinare una torta particolare: il Crunchy-Cake. Purtroppo il loro pasticcere è andato in ferie. I castori, comunque, sanno che tutti i cinque ingredienti devono essere aggiunti nella giusta sequenza.

Fortunatamente in giardino trovano un aiuto lasciato dal pasticcere: vicino ad ogni ingrediente ha piantato un cartello che indica quello successivo.

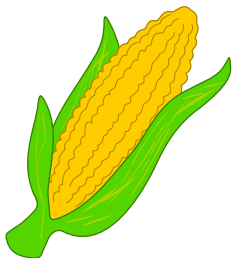


Quale è il primo ingrediente che i castori devono prendere?

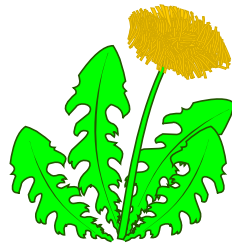
A)



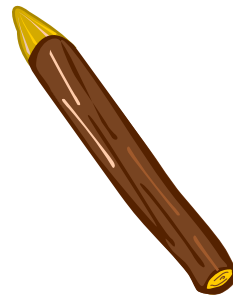
B)



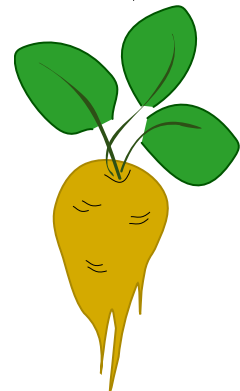
C)



D)



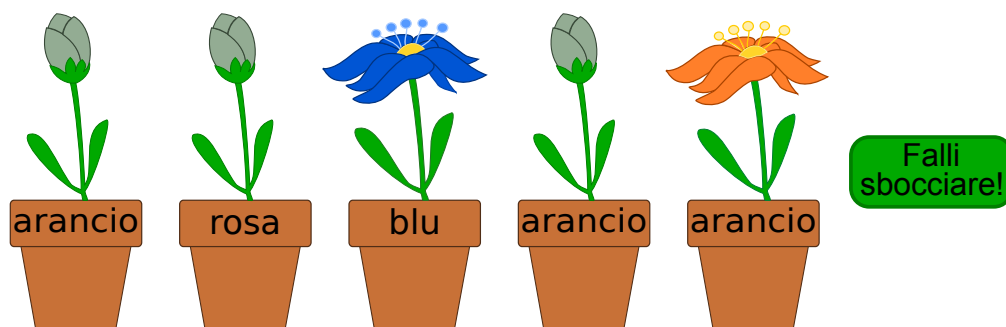
E)



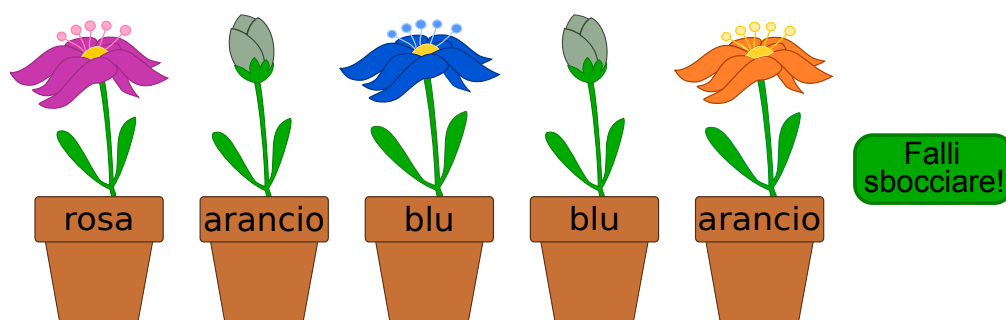


11. Lascia che i fiori sboccino!

Jana gioca con il computer. Segretamente il computer ha scelto i colori per i 5 boccioli. I colori possibili sono blu, arancio o rosa. Tali colori non possono cambiare durante la partita. Jana sceglie dei colori per ogni bocciolo e clicca su “Falli sbocciare”. Solo i boccioli per cui Jana ha scelto il colore giusto sono fioriti, mentre gli altri restano chiusi.



Jana cambia allora i colori per i boccioli non dischiusi. Questa volta ottiene:



Indica il colore di ogni fiore.



12. Compleanno binario

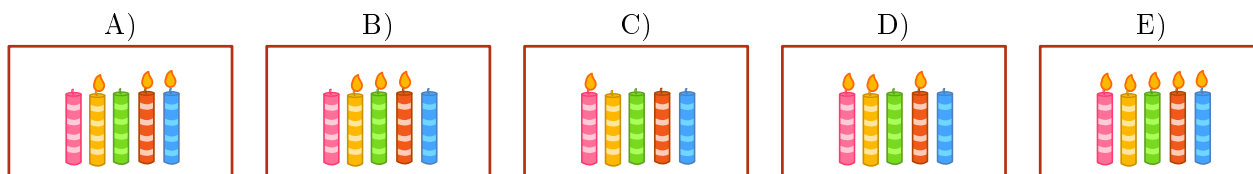
Oggi Ben compie 11 anni. Sua madre, però, ha trovato solo 5 candeline. Per fortuna sa che, anche con 5 candeline, è possibile rappresentare il numero 11. Infila quindi le candeline nella torta una vicino all'altra:

- La candolina più a destra ha valore 1.
- Tutte le altre candeline hanno valore doppio rispetto alla candolina posta alla propria destra.
- I valori delle candeline accese vengono sommati.

Per esempio:



Quali candeline devono essere accese per l'undicesimo compleanno di Ben?

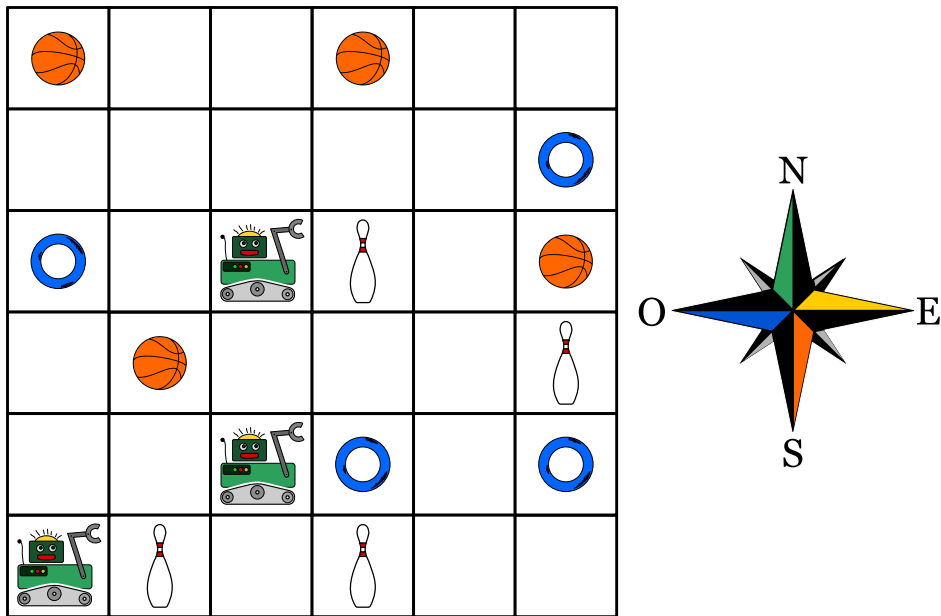




13. Concorrenza (concomitanza)

Tre robot lavorano assieme in una squadra. Tu puoi guidare la squadra attraverso gli ordini direzionali N, S, E oppure O. Attraverso questi ordini, indichi la direzione a tutti e tre i robot contemporaneamente: ogni robot si sposterà di una cella nella direzione indicata.

Il tuo compito consiste nel guidare i robot verso l'oggetto che devono prendere. Devi evitare, però, che i robot prendano l'oggetto sbagliato, impartendogli gli opportuni comandi affinché lo aggirino. Esempio: Se guidi i robot con questi ordini "N, N, S, S, O", i robot prenderanno alla fine 2 birilli e un anello.



I robot devono prendere un pallone, un anello e un birillo.

Quali sono gli ordini giusti da impartire?

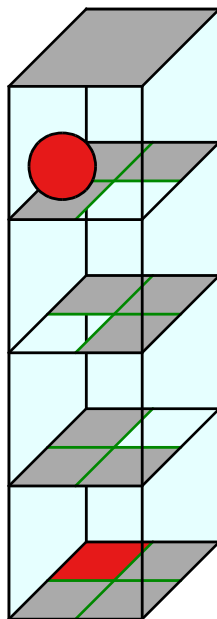
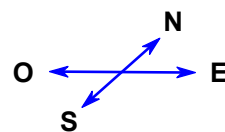
- A) N, E, E, E
- B) N, E, E, S, E
- C) N, N, S, E, N
- D) N, E, E, S, O



14. Il percorso della biglia

Un labirinto 3D ha 4 piani, ognuno dei quali suddiviso in 4 celle. Una biglia è posizionata nel piano superiore. Nel piano inferiore c'è il traguardo, una cella colorata di rosso.

Tu puoi guidare la biglia con i comandi direzionali N, E, S e O. Attraverso una determinata cella la biglia cade nel piano inferiore. Il labirinto è chiuso, non puoi far passare la biglia attraverso le pareti.



Guida la biglia verso il traguardo!



15. Sole e fiori

Barbara ha ricevuto 2 timbri. Uno stampa un fiore, mentre l'altro stampa il sole. Barbara inventa un modo per stampare il proprio nome unicamente con fiori e soli.

Per le diverse lettere utilizza una diversa successione di fiori e soli:

Lettera	B	A	R	E	Y
Successione					

Il suo nome, “Barbara”, viene quindi stampato così:



Barbara decide di stampare anche il nome di uno dei propri amici:



Quale nome ha stampato?

- A) Abby
- B) Arya
- C) Barry
- D) Ray



16. La chat dei castori

La chat dei castori può essere utilizzata gratuitamente e viene finanziata attraverso la pubblicità. L'agenzia di viaggi "Sunshine Travel" ha comprato degli spazi pubblicitari in cui mostra delle immagini diverse per ogni tipo di gruppo bersaglio. Tutti i messaggi scritti in chat vengono analizzati per individuare determinate parole e attribuire loro un punteggio:

- "caro", "cara" o "cari" sono parole introduttive utilizzate dai castori più anziani e ricevono ognuna -2 punti.
- "ciao", "hey" e "bella" sono invece popolari tra i giovani castori e ricevono ognuna +2 punti.
- Le abbreviazioni "bf", "gr8", "np" oder "thx" ricevono +1 punto.
- Ogni parola con 10 o più lettere riceve -1 punti.

Ogni castoro nella chat, in virtù del punteggio ottenuto dai propri messaggi, viene classificato in un determinato gruppo bersaglio:

Punteggio	Gruppo bersaglio	Immagine mostrata
Meno di 0 punti	Anziani	
Più di 0 punti	Giovani	
0	Nessuna classificazione	

Quali immagini vengono mostrate per i seguenti messaggi? Trascina l'immagine corrispondente vicino ad ogni messaggio.

- A) Cari amici, l'estate è in arrivo e sto cercando una sistemazione comoda vicino al Reno. Grazie per i vostri suggerimenti, Richie.
- B) Bella! C'è qualcuno?
- C) @Mia: <3 <3 <3
- D) Ottimo. gr8. Thx







17. Quattro commissioni

Durante la pausa di mezzogiorno (dalle 12:00 alle 13:00) Alessandra desidera svolgere le seguenti commissioni:

- comprare un libro in cartoleria
- comprare un litro di latte al negozio di alimentari
- spedire il libro comprato per posta
- bere un caffè al ristorante

Per ogni commissione Alessandra ha calcolato quanto tempo impiega. Questo calcolo è però valido solo per orari al di fuori di quelli di punta, indicati nella tabella qui sotto. Per tanto, Alessandra vuole assolutamente evitare tali orari.

	Luogo	Durata	Orario di punta
	Cartoleria	15 minuti	12:40 – 13:00
	Negozio di alimentari	10 minuti	12:00 – 12:40
	Posta	15 minuti	12:00 – 12:30
	Ristorante	20 minuti	12:30 – 12:50

Trascina le diverse commissioni nella sequenza corretta, in modo che Alessandra possa evitare gli orari di punta.

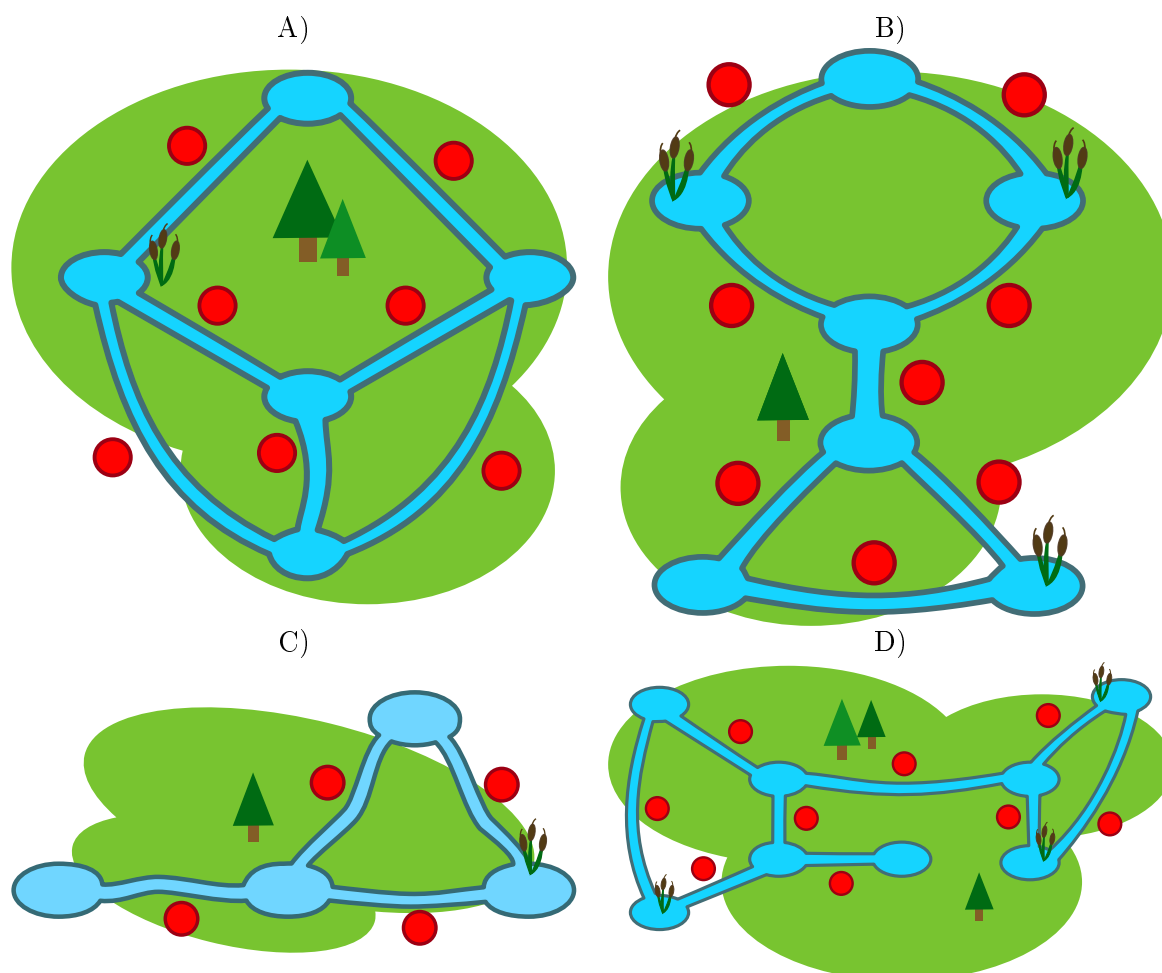


18. Colli di bottiglia

I castori costruiscono delle dighe. Quando nuotano nei propri canali, sono costretti ad aggirare ogni diga uscendo dall'acqua. A loro questo proprio non piace: piuttosto che uscire dall'acqua preferiscono nuotare in altri canali per raggiungere la destinazione.

I canali che devono necessariamente percorrere (perché non esiste un'altra via) per raggiungere la propria destinazione vengono detti "colli di bottiglia". In essi preferiscono non costruire delle dighe. Nelle immagini sono rappresentate alcune zone in cui vivono i castori. I simboli rossi sono i possibili siti per la costruzione di dighe.

Solo una zona non ha "colli di bottiglia", quale?





19. Messaggi segreti

Gli agenti Boris e Berta comunicano attraverso messaggi segreti che nessuno dovrebbe capire all'infuori di loro stessi. Boris desidera inviare a Berta il seguente messaggio:

RITROVOCONBENALLE6

Egli scrive i singoli caratteri del testo nelle celle di una tabella di quattro colonne per cinque righe, procedendo da sinistra a destra e dall'alto verso il basso. Se alla fine restano delle celle vuote, aggiunge degli asterischi (*). L'immagine mostra il risultato di tale operazione:

R	I	T	R
O	V	O	C
O	N	B	E
N	A	L	L
E	6	*	*

Boris genera poi il messaggio segreto nel modo seguente: su un nuovo foglio, riscrive le lettere questa volta seguendo la tabella dall'alto in basso, colonna per colonna da sinistra a destra.

ROONEIVNA6TOBL*RCEL*

Berta utilizza lo stesso metodo per scrivere la risposta segreta a Boris:

SEEAETNNNIAEGCOBVOH*

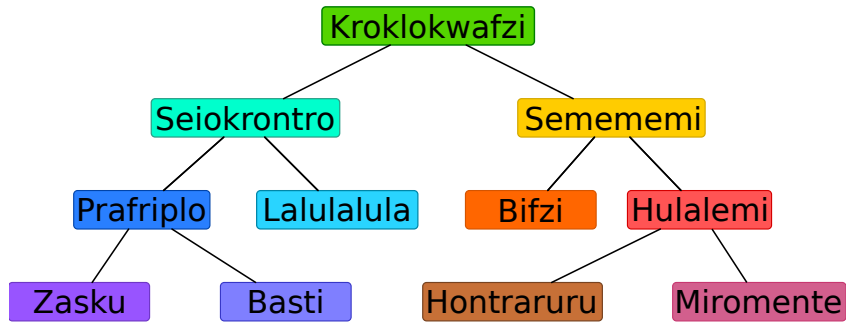
Cosa ha risposto Berta?

- A) STABENEPOSSOVENIRE
- B) STABENEVENGOANCHEIO
- C) SEVUOIVENGOANCHEIO
- D) VORREIVENIREPUREIO



20. Gerarchia

L'immagine rappresenta le relazioni tra specie animali del pianeta Venere. Una linea che collega due specie indica che tutti gli animali appartenenti alla specie della casella posta più in basso sono anche animali della specie indicata nella casella più in alto.



Per esempio, gli animali della specie “Hulalemi” sono anche della specie “Semememi”. D’altro canto, qualche “Seiokrontro” non fa parte dei “Basti”.

Solo una delle seguenti affermazioni è vera, quale?

- A) Tutti i Basti sono anche Seiokronto.
- B) Qualche Hontraruru non è anche Semememi.
- C) Tutti i Zasku sono anche Bifzi.
- D) Tutti i Prafriplo sono anche Basti.



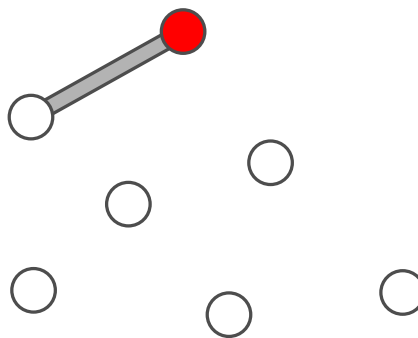
21. Costruzione di ponti

Nonno castoro è diventato timoroso nei confronti dell'acqua. Egli vorrebbe quindi andare dalla propria tana a quella dei familiari attraverso dei ponti. Gli altri castori vogliono molto bene al nonno e per questo desiderano costruire dei ponti che osservino le seguenti regole:

- Il nonno deve poter andare dalla propria tana a qualsiasi altra, attraversando non più di due ponti.
- Oltre al ponte che conduce a una certa tana, possono essercene al massimo altri due che ne escono.

I castori iniziano ad elaborare il progetto. Su un foglio disegnano tutte le loro tane, rappresentandole attraverso dei cerchi. La tana del nonno è un cerchio colorato di rosso. Con una linea pianificano il primo ponte in uscita dalla tana del nonno ... ma poi non sanno più come continuare.

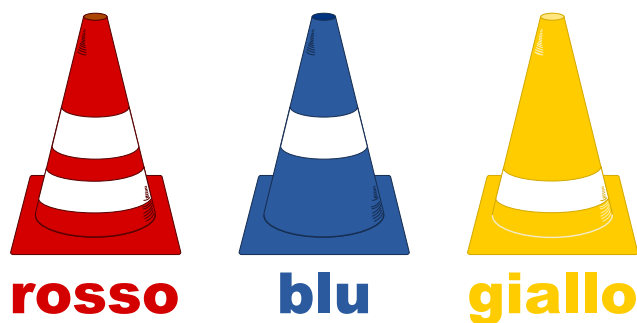
Completa il piano in modo da osservare tutte le regole descritte sopra. Esistono più soluzioni, ma in ogni caso devono essere disegnati altri 5 ponti.





22. Carte nascoste

Vanessa nasconde delle carte sotto a tre coni stradali. Ogni nuova carta viene sempre inserita sotto a un determinato cono. Se il cono nasconde già una carta, quella nuova viene inserita sopra ad essa.



Per descrivere quale carta è stata inserita sotto a quale cono, Vanessa usa la seguente notazione:

rosso † 5

rosso † 3



Vanessa ha annotato:

rosso † 3

giallo † 5

rosso † 6

giallo † 8

blu † 1

giallo † 3

Alla fine, quale carta è posta in cima al mazzo nascosto sotto ad ogni cono?

- A) rosso: 3, blu: 1, giallo: 5
- B) rosso: 9, blu: 1, giallo: 16
- C) rosso: 6, blu: 1, giallo: 3
- D) rosso: 8, blu: 1, giallo: 3

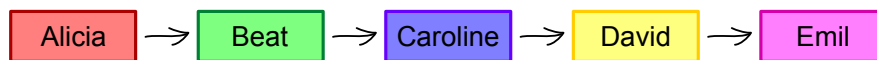


23. Lavoro di gruppo

Sarah e i suoi amici Alicia, Beat, Caroline, David ed Emil devono svolgere un lavoro di gruppo in classe. Essi suddividono il lavoro in modo tale che Sarah abbia il compito di raggruppare i risultati dei compagni. Sarah può ricevere direttamente i risultati del lavoro di Emil, ma per ottenere quelli degli altri deve osservare le seguenti regole:

- Per ricevere i risultati da David, deve prima ottenere quelli di Alicia.
- Per ricevere i risultati da Beat, deve prima ottenere quelli di Emil.
- Per ricevere i risultati da Caroline, deve prima ottenere quelli di Beat e David.
- Per ricevere i risultati da Alicia, deve prima ottenere quelli di Beat ed Emil.

Trascina in nomi nella giusta sequenza, in modo che Sarah possa ricevere tutti i risultati:



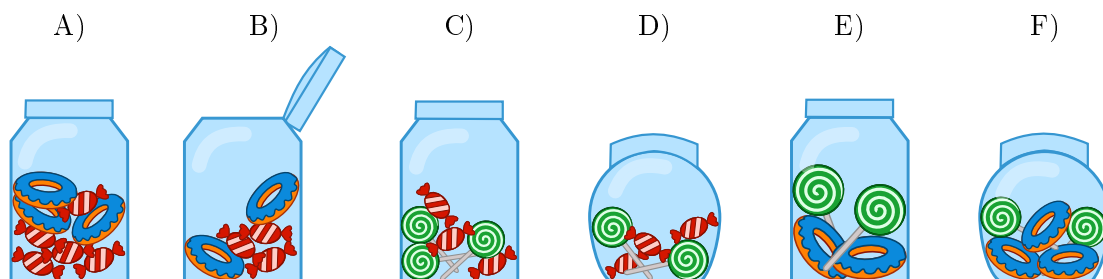


24. Bomboniere

La bomboniera è un contenitore (anche di vetro) per dolci. Carl e Judy hanno 3 bomboniere ciascuno: Carl possiede le bomboniere A), B) e C), mentre Judy possiede le bomboniere D), E) e F). Ogni bomboniera ha le seguenti cinque caratteristiche:

- La bomboniera può essere aperta o chiusa.
- La bomboniera può contenere caramelle a strisce rosse e bianche oppure no.
- La bomboniera può contenere ciambelle blu oppure no.
- La bomboniera può contenere lecca-lecca a spirale verde oppure no.
- La bomboniera può essere tondeggiante oppure angolosa (spigolosa).

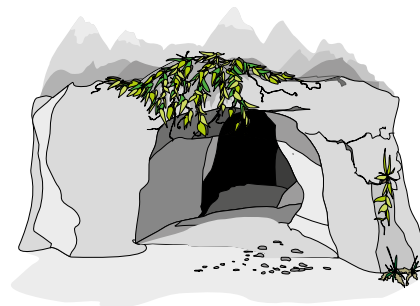
Indica la bomboniera che possiede sia le caratteristiche in comune a tutte le bomboniere di Carl che quelle in comune a tutte le bomboniere di Judy.




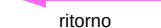

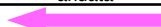
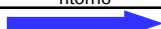


25. Attraverso il tunnel

Anna e Ben fanno una passeggiata con i loro genitori. Lungo il cammino c'è un tunnel. Per esperienza sanno che ognuno di essi impiega un tempo diverso a percorrerlo: Anna impiega 10 minuti, Ben 5 minuti, la madre 20 minuti e il padre 25 minuti. Attraverso lo stretto e scuro tunnel possono passare solo una o, al massimo, 2 persone. Essi devono compiere quindi molti passaggi. Quando si attraversa il tunnel in due, si impiega tanto tempo quanto la persona più lenta. Nel tunnel bisogna assolutamente utilizzare una torcia.



Quando la famiglia si trova all'entrata del tunnel, si accorge che l'accumulatore della torcia ha energia solo per altri 60 minuti. Rusciranno a passare tutti attraverso il tunnel prima che la torcia si spenga? Anna ne è certa: "Sicuro, possiamo farcela in 5 passaggi!"
Sposta i nomi nelle celle appropriate, in modo da attuare il piano di Anna.

 andata		
 ritorno		
 andata		
 ritorno		
 andata		

Anna

Ben













madre

padre



26. Il codice KIX

In Olanda i numeri di avviamento postale sono composti da 4 caratteri che possono essere lettere o cifre. Esiste in aggiunta anche un codice a barre associato, detto codice KIX. Ogni simbolo del codice KIX è suddiviso in una parte superiore (due barre lunghe e due corte) e una parte inferiore (di nuovo due barre lunghe e due corte). Per ogni carattere si uniscono queste due parti al centro. Nella tabella viene mostrato il codice KIX composto per 0, 7, G e Y:

						
	0	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	A	B
	C	D	E	F	G	H
	I	J	K	L	M	N
	O	P	Q	R	S	T
	U	V	W	X	Y	Z

Il codice KIX per il numero di avviamento postale G7Y0 è quindi: 

A quale numero di avviamento postale corrisponde questo codice KIX: ?

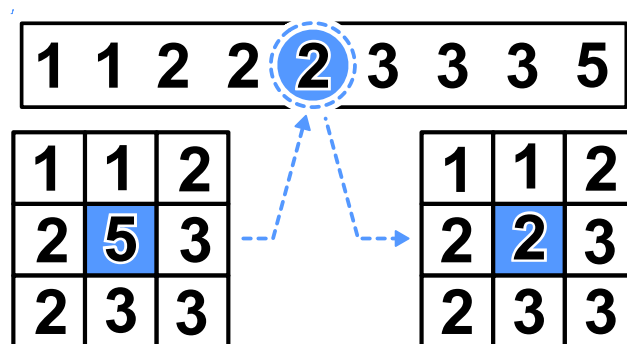


27. Filtro mediano

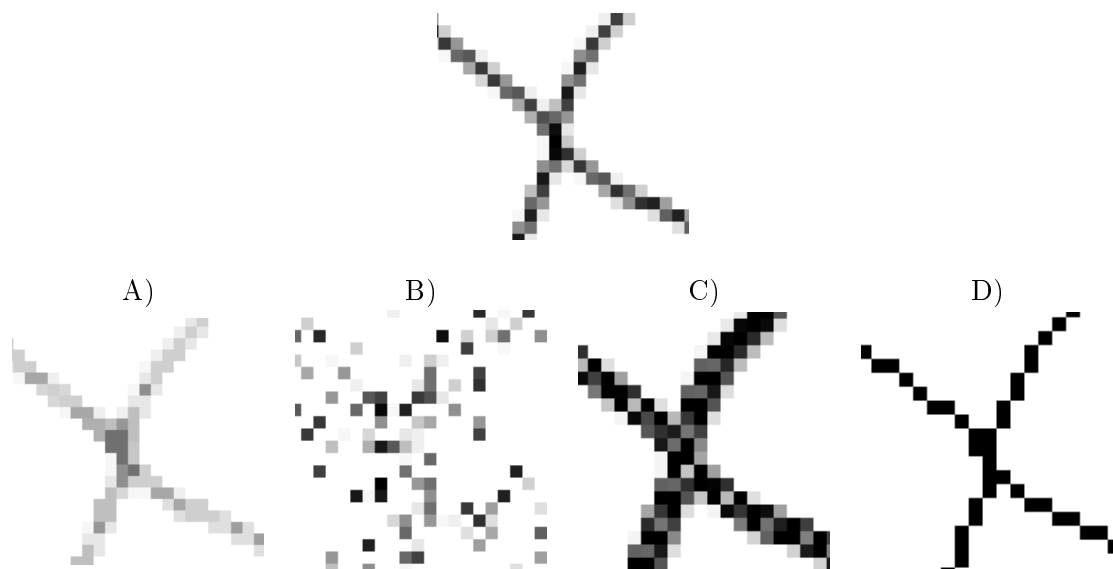
Un'immagine viene salvata come tabella indicante il tono di luminosità (da 1 a 5) per ogni pixel. Il valore 1 indica il nero, mentre il valore 5 indica il bianco. I valori tra 2 e 4 indicano toni di grigio sempre più chiari. Un cosiddetto "filtro mediano" modifica i toni di grigio di ogni pixel dell'immagine, in modo che...

- ...il valore del pixel e quello degli otto vicini vengono riportati in una sequenza ordinata...
- ...il pixel assume il valore del quinto elemento della sequenza (la mediana) quale nuovo tono di grigio.

In questo esempio, il pixel al centro passa dal valore 5 al valore 2:



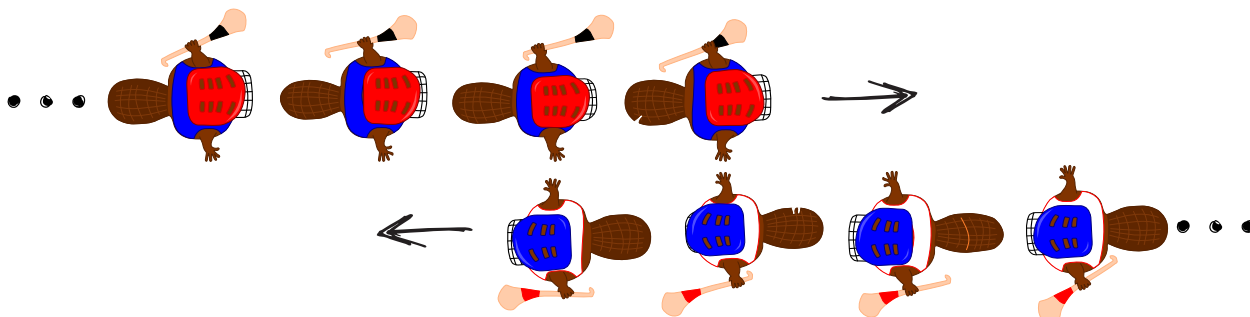
Che apparirà questa immagine dopo aver applicato il filtro mediano?





28. Stretta di mano

I castori giocano volentieri all'Hurling, lo sport nazionale dell'Irlanda. Alla fine della partita i giocatori di ogni squadra si allineano in fila, uno dietro all'altro. Essi si dirigono poi verso la fila della squadra avversaria e si stringono la mano dicendo "Grazie per la partita!".



La stretta di mano funziona in questo modo: dapprima si stringono la mano i giocatori posti in cima alla propria fila, poi essi stringono la mano al giocatore che occupa il secondo posto della fila avversaria (come mostrato nella figura). Si continua in questo modo fino a quando anche gli ultimi giocatori della fila hanno stretto la mano a tutti quelli della fila avversaria.

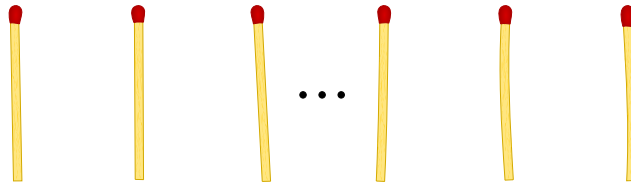
Nell'Hurling ci sono 15 giocatori per ogni squadra. Per la stretta di mano tra due giocatori e lo spostamento verso il prossimo giocatore avversario si impiega 1 secondo.

Quanti secondi si impiegano in totale per la stretta di mano tra tutti i membri delle due squadre?



29. Gioco del Nim

Beat e il suo amico giocano al Nim: 13 fiammiferi sono posti inizialmente su un tavolo e alternativamente i due giocatori ne tolgono 1, 2 o 3. Il giocatore che prende l'ultimo fiammifero è il vincitore.



Aiuto: Se sul tavolo ci sono ancora 4 fiammiferi, il giocatore di turno non può più vincere. Questa situazione deve quindi essere evitata.

Beat inizia, quanti fiammiferi deve togliere per poter vincere il gioco?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) Non ha importanza.



30. Numeri di maglia ordinati

Le figure inserite qui sotto mostrano due squadre, ognuna delle quali composta da 15 giocatori. Entrambe le squadre indossano maglie con i numeri stampati sopra. I giocatori della prima squadra sono ordinati per numero, mentre i giocatori della seconda no.

Squadra 1:



Squadra 2:



Come si può verificare nella maniera più rapida quali numeri sono presenti sia nella squadra 1 che nella squadra 2?

- A) Passo in sequenza i numeri della squadra 1. Per ognuno di essi verifico se nella squadra 2 esiste lo stesso numero.
- B) Passo in sequenza i numeri della squadra 2. Per ognuno di essi verifico se nella squadra 1 esiste lo stesso numero.
- C) È uguale da quale squadra iniziare: entrambi i metodi sono ugualmente veloci.
- D) Dapprima bisogna sapere quali numeri non sono in comune.. Sottraggo questo numero a 15 e ottengo il numero cercato.



31. Cassy, la tartaruga

La tartaruga Cassy vive nelle terre di Reticolandia, in un campo formato da una griglia di 5 celle x 5 celle. Per vivere, si ciba volentieri di insalata. Ogni giorno sul campo crescono nuove piante di insalata, ma Cassy non conosce in quale punto esatto. Per trovarle, la mattina Cassy inizia la ricerca dal centro del campo e segue determinate istruzioni elencate in un blocco.

Fai in modo che Cassy visiti tutte le celle del campo. Scegli le istruzioni sulla sinistra cliccandogli sopra. Puoi utilizzare le istruzioni più di una volta.

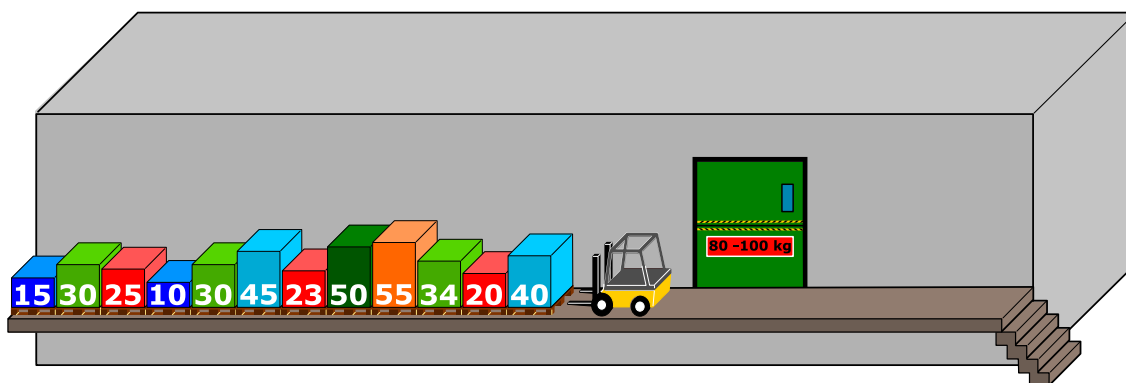
- R è una variabile numerica. Quando viene eseguita la prima volta nel blocco di istruzioni, R ha il valore 1, la seconda volta il valore 2, e così via.
- Cassy può lasciare il campo, ma non può uscire da Reticolandia.
- Cliccando su “Verifica”, puoi verificare il tuo programma.



32. Montacarichi

Su una rampa di carico sono posizionati dei bancali (palette) affiancati. Essi, da sinistra a destra, pesano rispettivamente 15 kg, 30 kg, 25 kg, 10 kg, 30 kg, 45 kg, 23 kg, 50 kg, 55 kg, 34 kg, 20 kg, 40 kg. La rampa è talmente stretta che solo il bancale in cima alla fila può essere preso e spostato dal muletto.

I bancali vengono caricati su un montacarichi che li trasporta fino al magazzino. Il montacarichi entra in funzione non appena il carico raggiunge gli 80 kg. Esso, però, non può sollevare più di 100 kg in totale. Una volta scaricati i bancali, il montacarichi torna alla rampa vuoto.



Come detto, sul montacarichi viene caricato il bancale più vicino nella fila iniziale. Se il peso totale supera i 100 kg, il muletto prende l'ultimo bancale caricato e lo appoggia sull'altro lato della rampa. Altrimenti il bancale rimane sul montacarichi.

Quando tutti i bancali di sinistra sono stati portati al magazzino, il muletto comincia spostare i bancali infilati precedentemente sulla destra, in modo analogo a quanto fatto con la fila di sinistra.

Quale affermazione è corretta tra quelle esposte qui di seguito?

- A) Al secondo viaggio del montacarichi il peso complessivo ammontava a 98 kg.
- B) Non si è mai formata una fila a destra del montacarichi.
- C) In un viaggio del montacarichi il peso complessivo ammontava a 100 kg.
- D) Il montacarichi ha fatto in totale 5 viaggi.
- E) Non è possibile, con la procedura descritta sopra, spostare tutti i bancali nel magazzino.



33. Gioco con le biglie

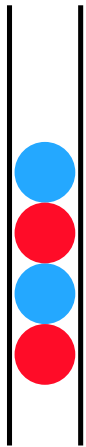
Emil gioca a un nuovo solitario sul suo computer. Il gioco inizia con un minimo di 3 biglie colorate (rosse o blu) impilate in un tubo.

Dopo aver premuto un tasto, le due biglie più in basso cadono fuori dal tubo. Allo stesso tempo, delle nuove biglie vengono impilate dall'alto. A dipendenza del colore della biglia posta inizialmente più in basso, possono accadere due cose:

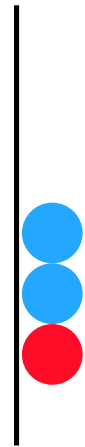
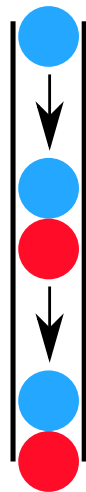
Se la biglia più in basso era rossa, una nuova biglia blu viene impilata in alto:

Se la biglia più in basso era blu, vengono impilate 3 nuove biglie rispettivamente di colore rosso, blu e rosso:

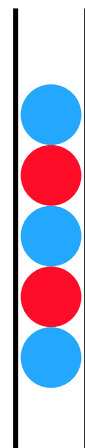
prima



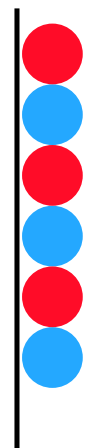
dopo



prima



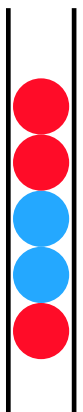
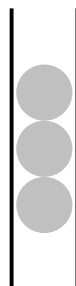
dopo



Fino a quando ci sono almeno 3 biglie nel tubo, Emil continua a premere il tasto. Il gioco termina non appena ci sono meno di 3 biglie nel tubo.

Se inizialmente nel tubo dovessero esserci le biglie mostrate nella figura a destra, dopo cinque pressioni del tasto resterebbero solo 2 biglie blu e il gioco terminerebbe.

Trascina nel tubo le biglie con colori opportuni per fare in modo che il gioco non termini mai.



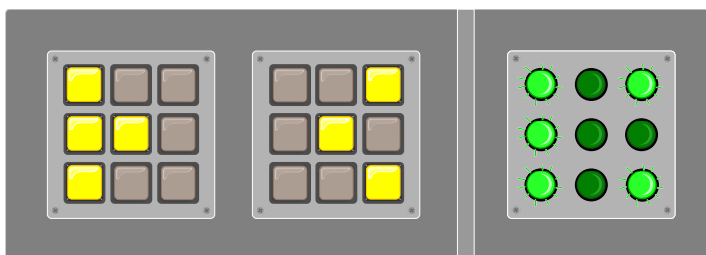


34. Due possibilità

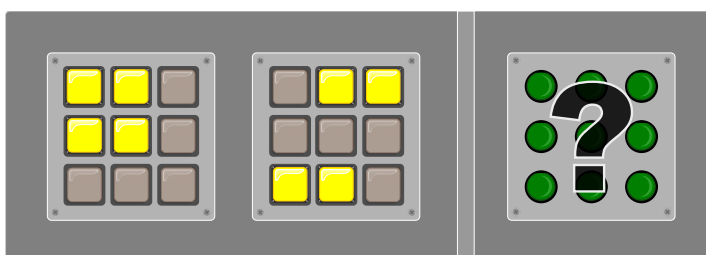
Erich ha trovato un vecchio apparecchio elettronico. Sulla parte sinistra ci sono 2 campi, ognuno dei quali ha 9 tasti. Sulla parte destra c'è invece un campo con 9 luci LED. Premendo i tasti dei campi a sinistra si accendono o si spengono i LED sulla destra.

Erich osserva che la posizione del LED che si accende o spegne è correlata alla stessa posizione e alla combinazione dei tasti dei due campi di sinistra.

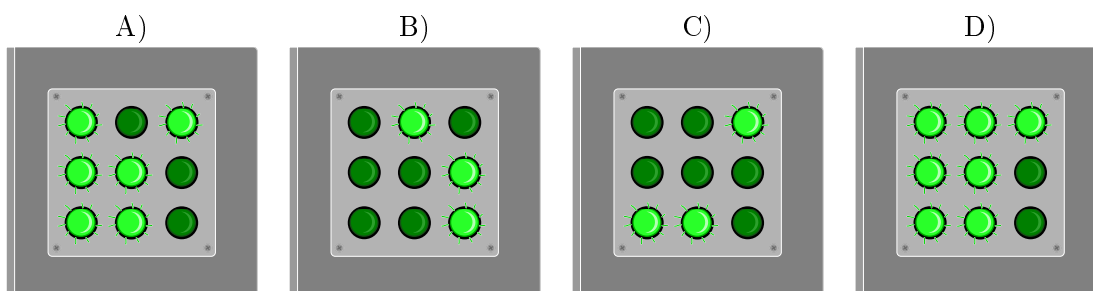
Al momento la combinazione di tasti (sinistra) e i LED accesi (destra) è la seguente:



Erich cambia quindi la combinazione come segue:



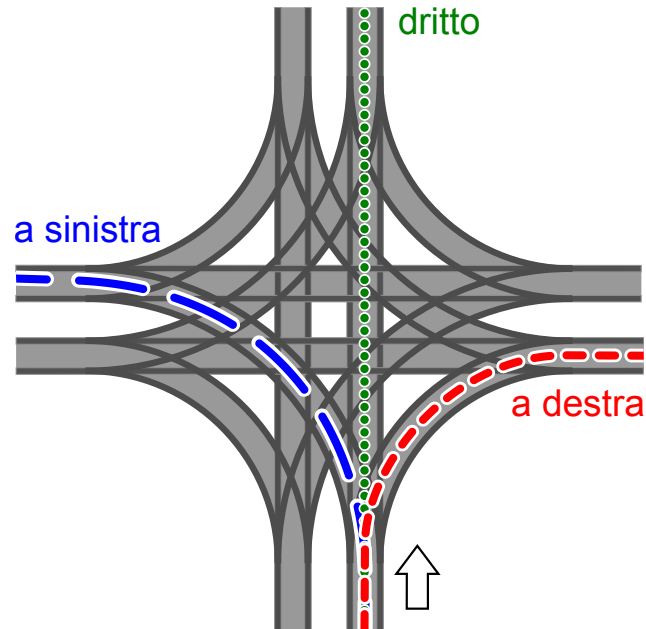
Quali LED si accenderanno sulla destra?





35. Incrocio di tram

Sulle strade di St. Pietroburgo circolano dei tram. In città c'è un incrocio che permette di imboccare qualsiasi strada: i tram possono arrivarci da tutte le direzioni e svoltare a destra, a sinistra o continuare dritti.



La direzione in cui vanno i tram è determinata dalla posizione di alcuni scambi. Tale posizione è descritta dalle parole DIRITTO, SINISTRA e DESTRA. Per esempio: la combinazione SINISTRA-DIRITTO-SINISTRA-DESTRA significa che gli scambi sono posti in modo che un tram vada a sinistra, il prossimo (in senso orario) dritto, il successivo (sempre in senso orario) a sinistra e il quarto tram a destra.

Può anche succedere che all'incrocio arrivino tram da tutte le direzioni allo stesso momento.

Quali posizioni degli scambi possono portare a un incidente tra i tram?

- A) DESTRA-DESTRA-DESTRA-DESTRA
- B) DESTRA-DESTRA-SINISTRA-SINISTRA
- C) SINISTRA-DESTRA-SINISTRA-DESTRA
- D) DESTRA-SINISTRA-DESTRA-SINISTRA



36. La codifica delle bandiere

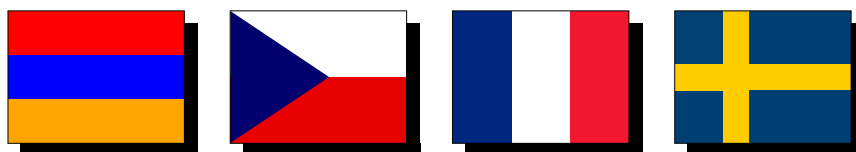
Le immagini del computer sono composte da righe di elementi di immagine (pixel). Nel caso più semplice tali immagini vengono memorizzate come file in cui il colore di ogni pixel è descritto singolarmente. Con il formato per file GIW, le immagini vengono anche compresse e quindi memorizzate in un file di minore dimensione. Il GIW (un formato di pura fantasia) funziona in questo modo:

- Ogni riga di pixel viene descritta singolarmente.
- Ogni colore è descritto attraverso un'abbreviazione di tre lettere.
- Una serie di pixel aventi lo stesso colore è descritta da una coppia di parentesi, contenente il simbolo del colore e il numero di pixel nella serie.

Per esempio, una riga di pixel descritta dalle parentesi (ver, 20) (bia, 13) è formata da 20 pixel verdi e 13 pixel bianchi.

Qui sotto potete osservare quattro immagini di bandiere. Tutte le immagini possiedono lo stesso numero di righe, ognuna delle quali possiede lo stesso numero di pixel. Tali immagini vengono memorizzate in formato GIW.

Ordina le immagini per grandezza del file GIW. Trascina le bandiere in modo che a sinistra ci sia la bandiera con il file GIW più grande.





37. Lacci da scarpe

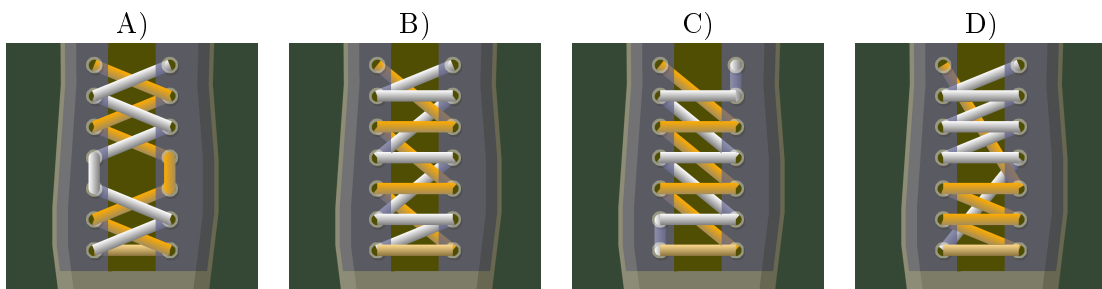
Ai castori piace creare delle allacciature della scarpa alla moda. A questo scopo, possono programmare una macchina che lega i lacci da scarpe per loro. Essa esegue i seguenti comandi:

Comando	Significato
{ ... }	Il contenuto delle parentesi viene ripetuto il più possibile.
<i>n</i> { ... }	Il contenuto delle parentesi viene ripetuto <i>n</i> volte.
arancio:	I comandi che seguono valgono solo per i lacci arancioni.
bianco:	I comandi che seguono valgono solo per i lacci bianchi.
esterno:	Il laccio passa attraverso l'occhiello, dall'interno verso l'esterno della scarpa.
interno:	Il laccio passa attraverso l'occhiello, dall'esterno verso l'interno della scarpa.
sopra:	Il laccio viene spostato verso l'alto (al prossimo occhiello).
sotto:	Il laccio viene spostato verso il basso (all'occhiello che precede).
cambio:	Il laccio viene spostato dall'occhiello di destra a quello di sinistra o viceversa.

Quale allacciatura crea il seguente programma?:

```

arancio: esterno
bianco: esterno
2{
    arancio: sopra cambio esterno
    bianco: sopra cambio esterno
}
arancio: sopra interno
bianco: sopra interno
{
    arancio: sopra cambio esterno
    bianco: sopra cambio esterno
}
    
```



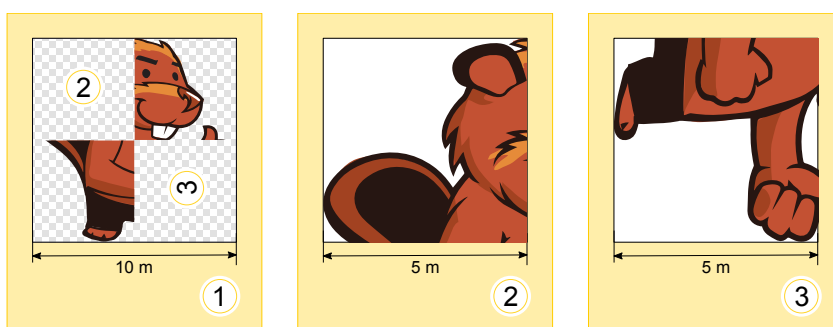


38. Pittura ricorsiva

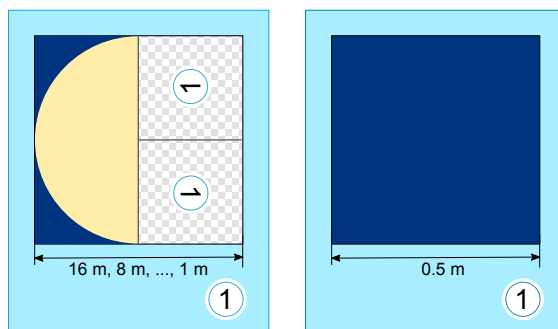
Tina e Ben aiutano a preparare una mostra nel museo di informatica. Sul pavimento di una sala d'esposizione dovrebbero dipingere un quadro di dimensioni 16 metri \times 16 metri.

Da alcuni artisti ottengono un set di schede da pittura speciali. Esse possono creare un quadro grazie a istruzioni del famoso "linguaggio dei pittori": queste istruzioni particolari contengono informazioni sugli elementi del disegno, sulle misure e sulle rotazioni. Su alcune schede da pittura sono presenti dei campi numerati che fanno riferimento ad altre schede.

Ecco un esempio tratto da un precedente progetto fatto con queste schede speciali. Se le istruzioni vengono eseguite correttamente, si ottiene il dipinto di un castoreo. Si noti che le schede hanno lunghezze dei bordi diverse.

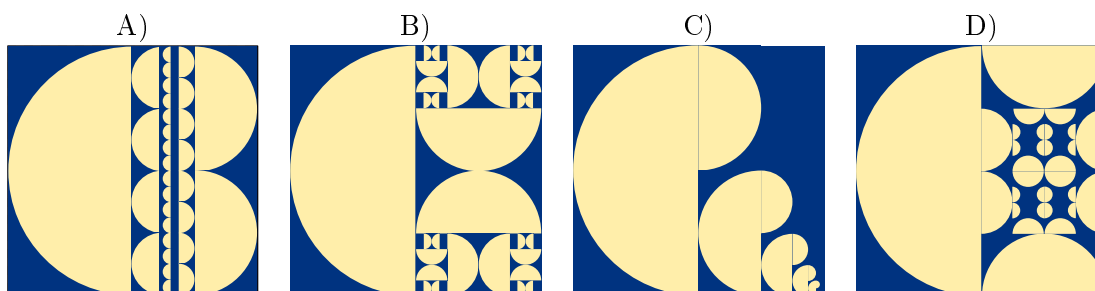


Per la sala d'esposizione Tina e Ben ricevono le seguenti schede da pittura:



Ben è confuso: "Come è possibile? La scheda a sinistra si riferisce a sé stessa, e poi le due schede hanno lo stesso numero!". Ridendo Tina dice: "Ce la faremo! Utilizziamo dapprima solo la scheda di sinistra. Useremo quella di destra in un secondo tempo, come istruzione per terminare il dipinto."

Come apparirà il pavimento della sala d'esposizione?





39. Giocando con le forme

Alicia si diverte con un gioco basato sulle forme geometriche. In esso, crea delle sequenze di forme in passi successivi, utilizzando ogni volta una serie di regole di sostituzione. Un esempio di regole di sostituzione è:



Alicia parte sempre da una singola forma. Ad esempio, iniziando con un quadrato e utilizzando le regole di sostituzione sopra descritte, i primi 3 passi sarebbero:



In un'ulteriore sessione di gioco, Alicia ottiene la seguente sequenza di forme utilizzando altre regole:



Quali regole di sostituzione ha utilizzato in questa sessione di gioco?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>A)</p> <p>$\square \rightarrow \triangle \square \square$</p> <p>$\triangle \rightarrow \circ$</p> <p>$\circ \rightarrow \triangle \triangle$</p> | <p>B)</p> <p>$\square \rightarrow \square \circ \circ$</p> <p>$\triangle \rightarrow \triangle \square$</p> <p>$\circ \rightarrow \square \triangle$</p> | <p>C)</p> <p>$\triangle \rightarrow \triangle \triangle$</p> <p>$\square \rightarrow \circ \circ$</p> <p>$\circ \rightarrow \triangle \square \triangle$</p> | <p>D)</p> <p>$\triangle \rightarrow \square \circ$</p> <p>$\square \rightarrow \triangle \triangle \triangle$</p> <p>$\circ \rightarrow \square \triangle$</p> |
|---|---|---|---|



40. Scoiattoli egoisti

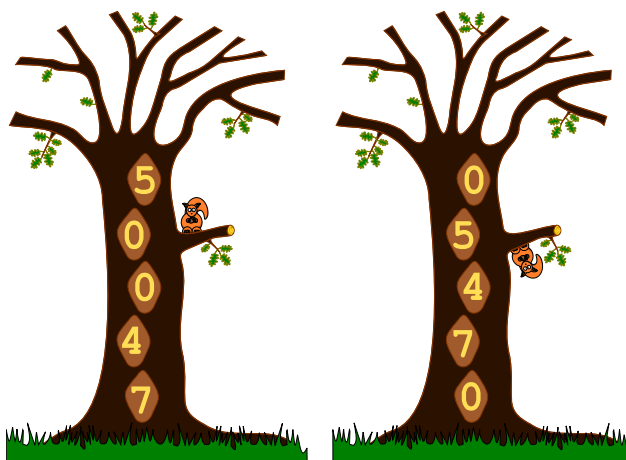
Gli scoiattoli vivono nelle buche degli alberi. Un albero ha cinque buche poste una sopra all'altra. Su di esso vivono sedici scoiattoli, suddivisi nelle cinque buche.

Tutte le mattine, ogni scoiattolo controlla in quale buca ci siano stati meno scoiattoli. Più precisamente, oltre che nella propria, esso controlla quanti vicini avrebbe nella buca immediatamente sopra e quanti nella buca immediatamente sotto a quella in cui vive. Per la notte successiva sceglie quindi la buca in cui avrebbe meno scoiattoli vicini. Se nelle buche prese in esame dovesse esserci lo stesso numero di vicini, esso preferirà la propria buca alle altre e la buca superiore a quella inferiore.

Per esempio, se nella notte appena trascorsa nelle buche si trovassero dall'alto in basso 5, 0, 0, 4 e 7 scoiattoli, il giorno successivo la situazione sarebbe la seguente: tutti gli scoiattoli della buca superiore si trasferiscono in quella immediatamente sotto (0 vicini sono meglio di 4); i 7 scoiattoli della buca inferiore si trasferiscono nella buca immediatamente sopra (4 vicini sono meglio di 6); infine, i 4 scoiattoli restanti si trasferiscono nella buca immediatamente sopra (0 vicini sono meglio di 3).

Se, oggi, nelle buche dall'alto verso il basso dovessero esserci 6, 3, 3, 0 e 4 scoiattoli, in quanti giorni si ritroverebbero tutti nella stessa buca?

- A) In due giorni.
- B) In tre giorni.
- C) In quattro giorni.
- D) Non saranno mai tutti nella stessa buca.





A. Autori dei quesiti

 Nursultan Akhmetov	 Hans-Werner Hein	 Erkulan Nurtazanov
 Rosa Alexos	 Mathias Hiron	 Henry Ong
 Guðjón Karl Arnarson	 Sarah Hobson	 Serena Pedrocchi
 Wilfried Baumann	 Martin Horvath	 Wolfgang Pohl
 Daphne Blokhuis	 Juraj Hromkovič	 Ilya Posov
 Ivo Blöchliger	 Yukio Idosaka	 Sergei Pozdniakov
 Andrea Brabcová	 Mile Jovanov	 Dániel Pressing
 Eugenio Bravo	 Martina Kabátová	 J. P. Pretti
 Nicolas Brunner	 Filiz Kalelioğlu	 Lorenzo Repetto
 Alexander Cirri	 Joseph Kaperst	 Kirsten Schlüter
 Valentina Dagienė	 Akiko Kikui	 Eljakim Schrijvers
 Christian Datzko	 Ries Kock	 Sue Sentance
 Susanne Datzko	 Ágnes Kocsis	 Maiko Shimabuku
 Janez Demšar	 Tobias Kohn	 Emil Stankov
 Marissa Engels	 Ivana Kosírová	 Björn Steffen
 Olivier Ens	 Bernd Kurzmann	 Gabrielė Stupurienė
 Hanspeter Erni	 Greg Lee	 Seiichi Tani
 Jürgen Frühwirth	 Dan Lessner	 Peter Tomcsányi
 Gerald Futschek	 Hiroki Manabe	 Monika Tomcsányiová
 Peter Garscha	 Khairul A. Mohamad Zaki	 Willem van der Vegt
 Haris Gavranovic	 Hamed Mohebbi	 Jiří Vaníček
 Yasemin Gülbahar	 Nataša Mori	 Troy Vasiga
 Martin Guggisberg	 Anna Morpurgo	 Lina Vinikienė
 Urs Hauser	 Tom Naughton	 Michael Weigend



B. Sponsoring: concorso 2016

HASLERSTIFTUNG

<http://www.haslerstiftung.ch/>

ROBOROBO

<http://www.roborobo.ch/>

digitec.ch

<http://www.digitec.ch/>

**bischof
berger**

<http://www.baerli-biber.ch/>

verkehrshaus.ch

<http://www.verkehrshaus.ch/>
Museo Svizzero dei Trasporti

**Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit**

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit
Kanton Zürich

Information plus Automatik? Chunsch druus?
Das ergibt Informatik.

i-factory (Museo Svizzero dei Trasporti, Lucerna)

UBS

<http://www.ubs.com/>
Wealth Management IT and UBS Switzerland IT

bbv
Software Services

<http://www.bbv.ch/>

PRESENTEX
Das Geschenk - die gute Werbung

<http://www.presentex.ch/>



ITgirls@hslu

<https://www.hslu.ch/de-ch/informatik/agenda/veranstaltungen/fuer-schulen/itgirls/>
HLSU, Lucerne University of Applied Sciences and Arts
Engineering & Architecture

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

<http://www.phlu.ch/>
Pädagogische Hochschule Luzern

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

<http://www.abz.inf.ethz.ch/>
Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich.



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
0100000100101110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuisse del'inform
atique dans l'enseignement//societàsviz
zeraperl'informaticanell'insegnamento

Diventate membri della SSII <http://svia-ssie-ssii.ch/verein/mitgliedschaft/> sostenendo in questo modo il Castoro Informatico.

Chi insegna presso una scuola dell'obbligo, media superiore, professionale o universitaria in Svizzera può diventare membro ordinario della SSII.

Scuole, associazioni o altre organizzazioni possono essere ammesse come membro collettivo.