



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

Quesiti 2023

Tutte le Categorie

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

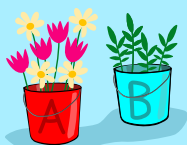
A cura di:

Susanne Datzko-Thut, Nora A. Escherle, Masiar Babazadeh,
Christian Giang, Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
01000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
01001001010010010010001

SSI

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatik in d
erausbildung // société suisse pour l'infor
matique dans l'enseignement // società sviz
zera per l'informatica nell'insegnamento





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2023

Masiar Babazadeh, Susanne Datzko-Thut, Jean-Philippe Pellet, Giovanni Serafini, Bernadette Spieler

Capo progetto: Nora A. Escherle

Un particolare ringraziamento per il lavoro sui quesiti del concorso Svizzero va a:

Juraj Hromkovič, Angélica Herrera Loyo, Regula Lacher und Manuel Wettstein: ETH Zürich, Ausbildunges- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Tobias Berner: Pädagogische Hochschule Zürich

Christian Datzko: Wirtschaftsgymnasium und Wirtschaftsmittelschule, Basel

Fabian Frei: CISPA - Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit

Sebastian Knüsli: Gymnasium Kirschgarten, Basel

La scelta dei quesiti è stata svolta in collaborazione con gli organizzatori dei concorsi in Germania, Austria, Ungheria, Slovacchia e Lituania. Ringraziamo specialmente:

Valentina Dagienė, Vaidotas Kinčius: Bebras.org, Lituania

Wolfgang Pohl, Jakob Schilke: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Hannes Endreß: Materna Information & Communications SE, Germania

Ulrich Kiesmüller: Simon-Marius-Gymnasium Gunzenhausen, Germania

Kirsten Schlüter: Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Germania

Margareta Schlüter: Universität Tübingen, Germania

Jacqueline Staub: Universität Trier, Germania

Michael Weigend: WWU Münster, Germania

Wilfried Baumann, Liam Baumann, Josefine Hiebler: Österreichische Computer Gesellschaft, Austria

Gerald Futschek: Technische Universität Wien, Austria

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

La versione online del concorso è stata creata su cuttle.org. Ringraziamo per la buona collaborazione:

Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Arjan Huijsers, Dave Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes: cuttle.org, Olanda

Chris Roffey: UK Bebras Administrator, Regno Unito

Per il supporto durante le settimane del concorso ringraziamo:

Hanspeter Erni: Direttore scuola media di Rickenbach

Gabriel Thullen: Collège des Colombières, Versoix

Ringraziamo l'ETH per l'organizzazione e lo svolgimento della finale del Castoro:

Dennis Komm, Hans-Joachim Bückenhauer, Jan Lichensteiger, Moritz Stocker: ETH di Zurigo, Ausbildunges- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Per la correzione dei compiti finali:

Fiona Binder, Joel Birrer, Marlene Bötschi, Danny Camenisch, Gianluca Danieletto, Alexander Frey, Sven Grübel, Laure Guerrini, Charlotte Knierim, Richard Královič, Yanik Künzi, Kenli Lao, Sandro Marchon, Zoé Meier, Dario Näpfer, Kai Zürcher



Per la traduzione dei compiti finali in francese:

Jan Schönbächler: Lycée-Collège de l'Abbaye de St-Maurice

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Leu, Maggie Winter, Lena Frölich: Senarclens Leu + Partner AG

Un ringraziamento speciale va ai nostri grandi sponsor Juraj Hromkovič, Dennis Komm, Gabriel Parriaux e la Fondazione Hasler. Senza di loro, questo concorso non esisterebbe.

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

La traduzione francese è stata curata da Elsa Pellet mentre quella italiana da Christian Giang.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2023 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII) con il sostegno determinante della fondazione Hasler. Gli sponsor del concorso sono l'Ufficio per l'economia e il lavoro del Cantone di Zurigo e UBS.

Questo quaderno è stato creato il 10 gennaio 2024 con il sistema per la preparazione di testi \LaTeX . Ringraziamo Christian Datzko per lo sviluppo del sistema di generazione dei testi che ha permesso di generare le 36 versioni di questa brochure (divise per lingua e livello scolastico). Il sistema è stato riprogrammato basandosi sul sistema precedente, sviluppato nel 2014 assieme a Ivo Blöchliger. Ringraziamo Jean-Philippe Pellet per lo sviluppo del sistema `bebras`, utilizzato dal 2020 per la conversione dei documenti sorgente dai formati Markdown e YAML.

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.12.2023.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 35.



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.

Il Castoro Informatico è il partner svizzero del Concorso «Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency» (<https://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 2023 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

Ogni categoria aveva quesiti classificati in tre livelli di difficoltà: facile, medio e difficile. Alla categoria del 3^o e 4^o anno scolastico sono stati assegnati 9 quesiti da risolvere, di cui 3 facili, 3 medi e 3 difficili. Alla categoria del 5^o e 6^o anno scolastico sono stati assegnati 12 quesiti, suddivisi in 4 facili, 4 medi e 4 difficili. Ogni altra categoria ha ricevuto invece 15 quesiti da risolvere, di cui 5 facili, 5 medi e 5 difficili.

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 ottenere buoni risultati scegliendo le risposte in modo casuale.



Ogni partecipante inizia con un punteggio pari a 45 punti (risp., Piccolo Castoro: 27 punti, 5^o e 6^o anno scolastico: 36 punti).

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., Piccolo castoro: 108 punti, 5^o e 6^o anno scolastico: 144 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 in più categorie d'età. Questi quesiti presentavano livelli di difficoltà diversi nei vari gruppi di età.

Alcuni quesiti sono indicati come «bonus» per determinate categorie di età: non contano nel totale dei punti, ma vengono utilizzati come spareggio per punteggi identici in caso di qualificazione agli eventuali turni successivi.

Per ulteriori informazioni:

SVIA-SSIE-SSII Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento
Castoro Informatico
Masiar Babazadeh

<https://www.castoro-informatico.ch/it/kontaktieren/>
<https://www.castoro-informatico.ch/>



Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2023	i
Premessa	iii
Indice	v
1. Dimezzare le mele	1
2. Acqua – Terra	2
3. Cappelli nuovi	3
4. Divertimento allo zoo	4
5. L’Ombrello di Anna	5
6. Bouquet	6
7. Foto	7
8. L’albero magico	8
9. La casa dei sogni di Karla	9
10. Pianta di carote	10
11. Il pirata Barbastoro	11
12. Ricca	12
13. La Segheria di Timea	13
14. Orto di Lisa	14
15. Scarico del treno	15
16. Il villaggio di Martina	16
17. Più caldo, più freddo	17
18. Mattoni di castoro	18
19. Assegnazione di lavoro	19
20. Fontana	20
21. Castello per castori	21
22. Ogham	22
23. Escursioni	23

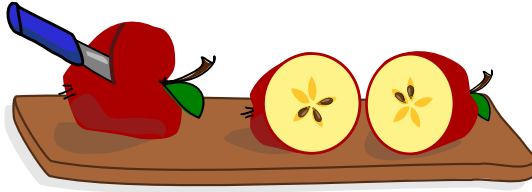


24. Go-Bot	24
25. Le commissioni di Emma	25
26. Missione Zerobot	26
27. Costruiamo ponti!	27
28. Notazione postfissa	28
29. Serratura a combinazione	29
30. Domino	30
31. Pantaloni adatti	31
32. Rilevatore di conflitti	32
33. Pittura ricorsiva	33
34. Decodifica	34
A. Autori dei quesiti	35
B. Partner accademici	37
C. Sponsoring	38
D. Ulteriori offerte	39



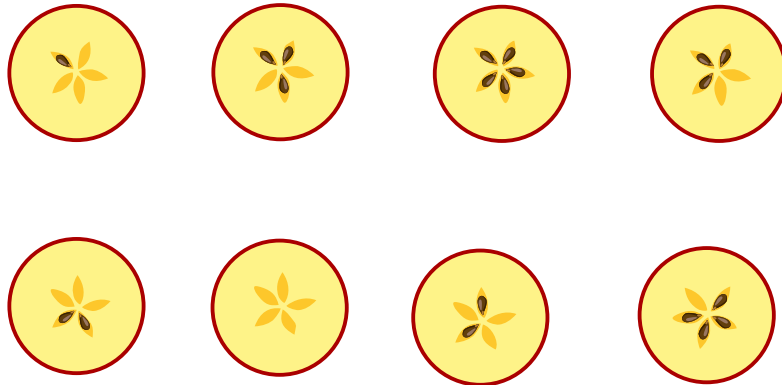
1. Dimezzare le mele

Le mele possono essere divise in metà superiore e inferiore. Alcuni torsoli di mela rimangono nella metà superiore, gli altri in quella inferiore. Dai fori e dai torsoli della mela si vede che le metà si incastrano:



Questo è quello che fanno nella Repubblica Ceca a Natale. Gala taglia a metà quattro mele. Mette le metà superiori e quelle inferiori in due file.

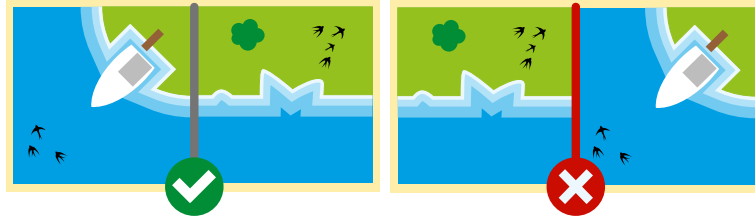
Quali metà di mele stanno bene insieme? Abbina le metà della mela l'una all'altra.





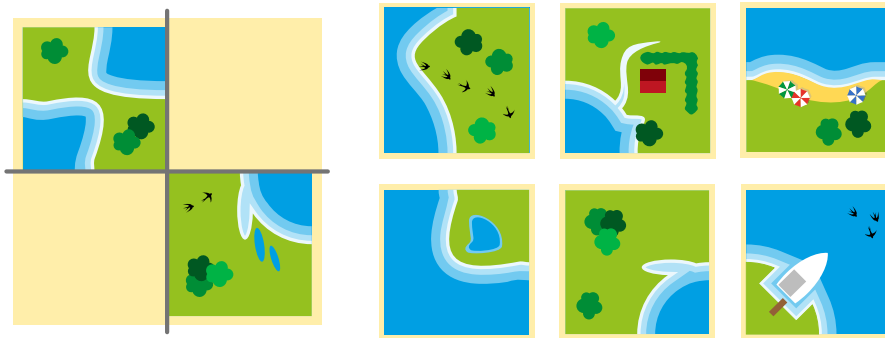
2. Acqua – Terra

Edu ha un nuovo gioco. È composto da carte con aree d'acqua e di terra. Edu può usare le carte per disporre i paesaggi. Le carte devono combaciare: terra con terra; acqua con acqua.



Edu piazza due carte e lascia due spazi vuoti.

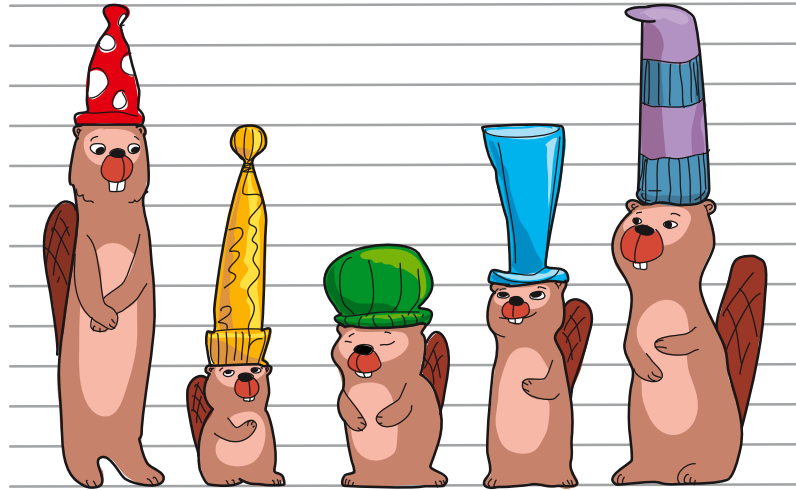
Quali carte si inseriscono negli spazi vuoti? Non puoi girare le carte.





3. Cappelli nuovi

I castori hanno nuovi cappelli.



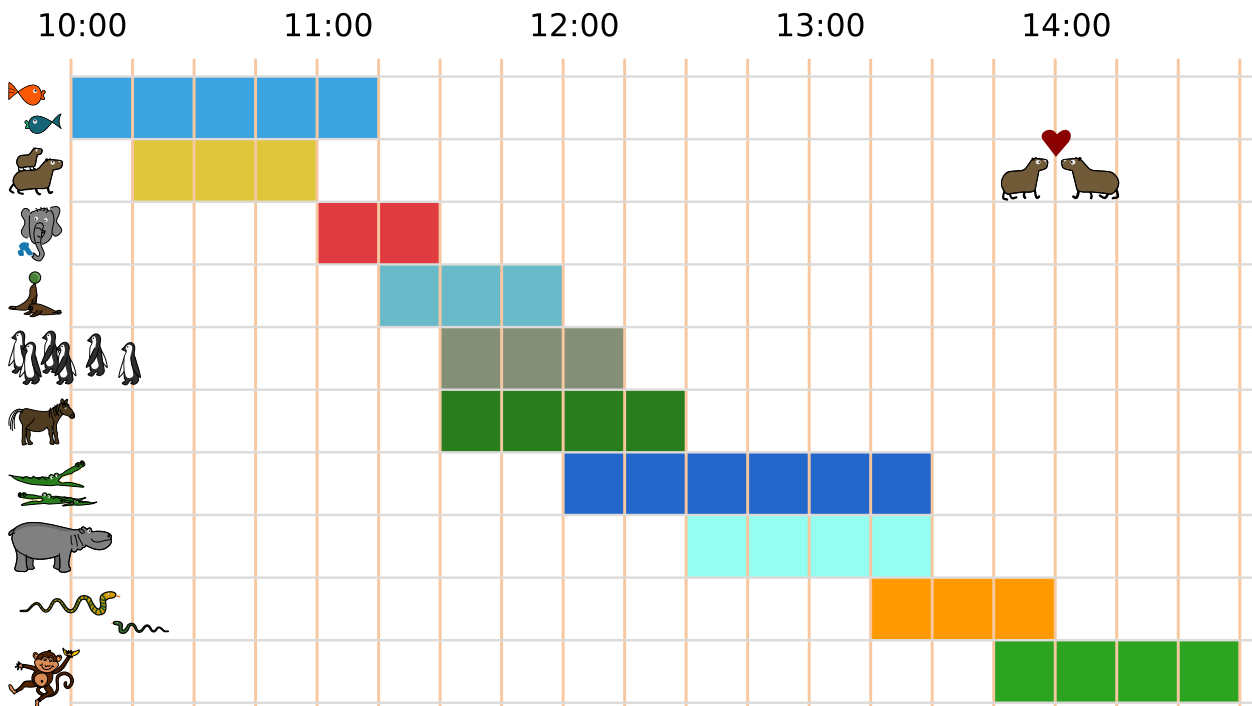
Ordina i cappelli in base alle dimensioni.



4. Divertimento allo zoo

Oggi Anja è allo zoo. Vuole visitare il maggior numero possibile di spettacoli diversi.

Ecco un piano con tutti gli spettacoli. Ad esempio, dall'immagine possiamo vedere che lo spettacolo delle scimmie inizia alle 13:45 e termina alle 14:45.



Anja assiste sempre a uno spettacolo dall'inizio alla fine. Puoi aiutare Anja?

Scegli il maggior numero possibile di spettacoli a cui Anja può partecipare uno dopo l'altro.



5. L'Ombrello di Anna



Questo è l'ombrello di Anna:

Una delle quattro immagini mostra l'ombrello di Anna. Quale?



A)



B)



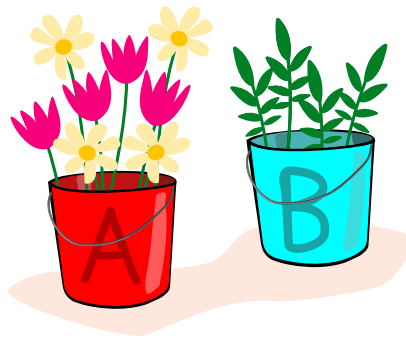
C)






D)



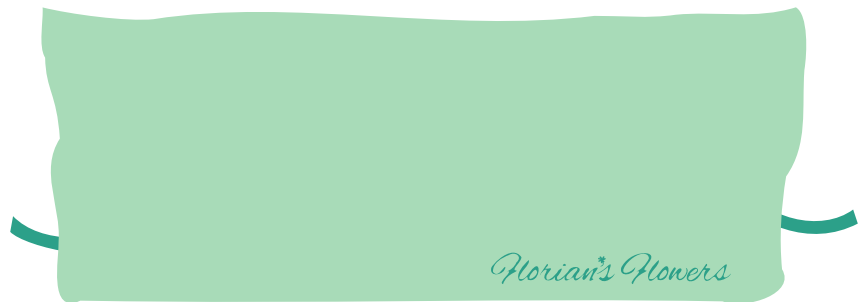
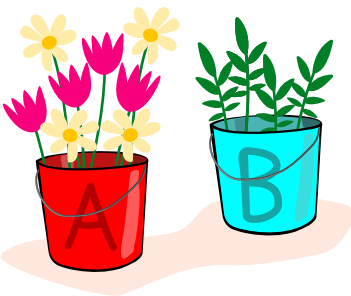
6. Bouquet



Florian vende mazzi di fiori. Florian lega ogni bouquet secondo queste istruzioni:

1. Prendere un primo fiore dal secchio A.
2. Se il primo fiore è una margherita , prendere un'altra margherita .
3. Poi prendere un rametto  dal secchio B fino a formare un bouquet di 4 parti. Fatto!

Aiuta Florian: segui le istruzioni e scegli fiori e rami per un bouquet.



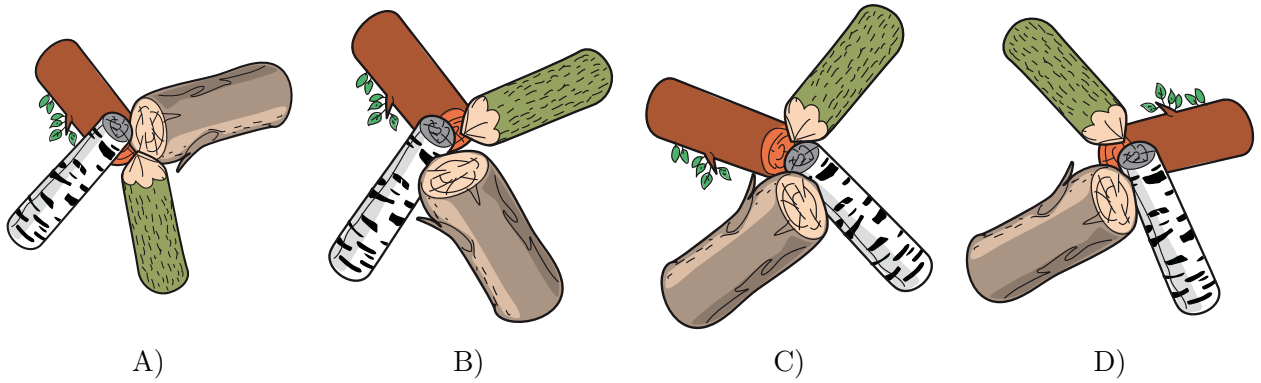


7. Foto



Il castoro ha scattato una foto.




Di quale delle quattro foto si tratta?



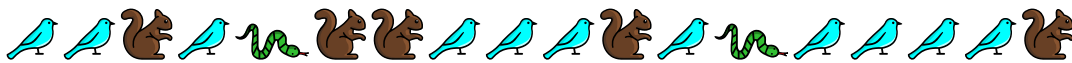


8. L'albero magico

Ben ha un albero di mele speciale in giardino:

- Se un uccello  atterra sull'albero, crescono immediatamente due nuove mele.
- Se uno scoiattolo  si arrampica sull'albero, cade una mela. Se non c'è nessuna mela appesa all'albero, non succede nulla.
- Se un serpente  visita l'albero, tutte le mele scompaiono immediatamente.

Questa mattina ci sono 25 mele appese all'albero. Poi alcuni animali visitano l'albero uno dopo l'altro, per ultimo uno scoiattolo. Ben ha scritto esattamente il loro ordine:



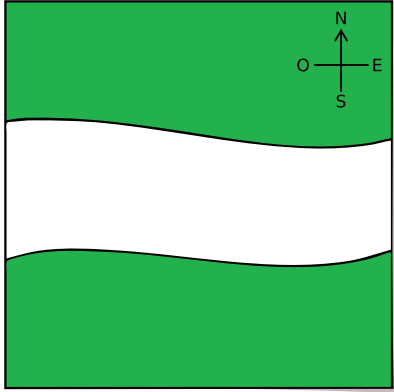
Quante mele sono rimaste appese all'albero?

- A) 3 mele
- B) 7 mele
- C) 17 mele
- D) 31 mele

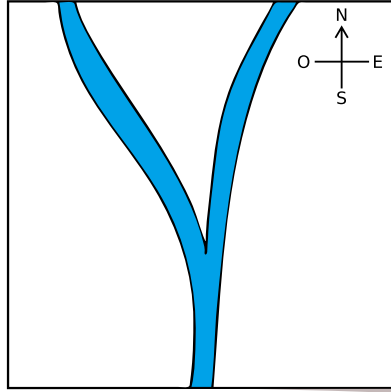


9. La casa dei sogni di Karla

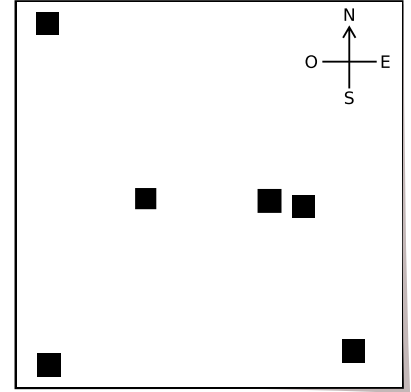
Karla ha tre mappe che mostrano esattamente la stessa area. Una mappa mostra le foreste, una i fiumi e una le case della zona. La casa dei sogni di Karla si trova nella foresta e vicino a un fiume.



Mappa delle foreste



Mappa dei fiumi



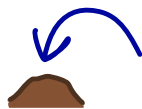
Mappa delle case

Qual è la casa dei sogni di Karla?



10. Pianta di carote

Il robot coniglio può eseguire le seguenti istruzioni:



Salta a **sinistra** sulla collina successiva.



Salta a **destra** sulla collina successiva.



Pianta un seme di carota sulla collina su cui ti trovi.

Il robot coniglio ha eseguito questa sequenza di istruzioni:



Nel corso del processo, il robot è salito su quattro colline. Ma non sappiamo da quale collina sia partito.

Su quali colline il robot ha piantato i semi di carota?





11. Il pirata Barbastoro

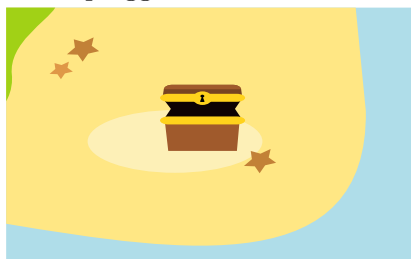
Su un'isola ci sono tre scrigni del tesoro: uno scrigno si trova ai piedi del vulcano, il secondo sotto una palma e il terzo sulla spiaggia. Tutti gli scrigni sono vuoti.



Un giorno, il pirata Barbastoro approda sull'isola, riempie d'oro uno dei tre scrigni e lo sigilla. Lo stesso giorno, tre turiste si trovano sull'isola: Anita, Britta e Carla. Ognuna scatta una foto: una prima che Barbastoro riempia lo scrigno, le altre due dopo.

La foto di Anita

... mostra lo scrigno sulla spiaggia.



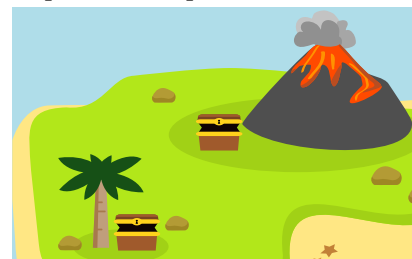
La foto di Britta

... mostra i due scrigni sotto la palma e sulla spiaggia.



La foto di Carla

... mostra i due scrigni sotto la palma e ai piedi del vulcano.



Nelle foto, tutti gli scrigni sono vuoti. Quindi Barbastoro è stato fortunato che nessuna turista abbia trovato il suo oro.

In quale scrigno si trova l'oro?



12. Ricca

Evelyn ha cinque foto dei Ricca. Descrive con delle frasi il loro aspetto.



La sua amica Lydia le mostra una sesta foto di una Ricca:



Ora Evelyn si rende conto di una cosa: una delle sue frasi sui Ricca è sicuramente sbagliata.

Quale di queste frasi sui Ricca è sicuramente sbagliata?

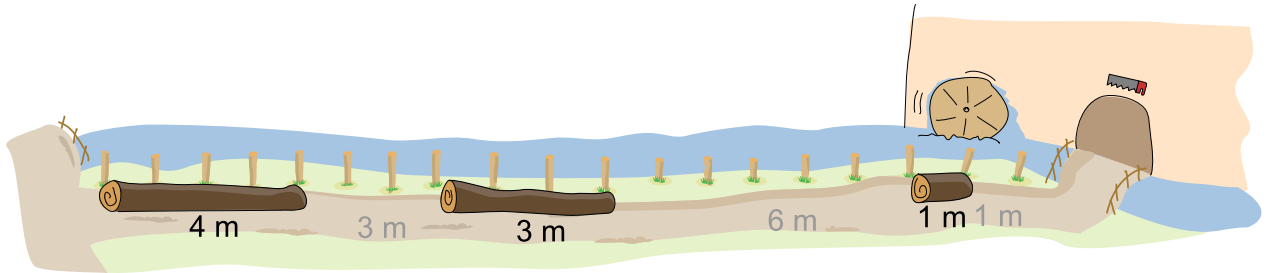
- A) Tutti i Ricca hanno i denti.
- B) Alcuni Ricca hanno le ali.
- C) I Ricca hanno o corna o tre occhi, ma mai corna e tre occhi.
- D) Se i Ricca hanno esattamente due braccia, allora hanno anche esattamente due gambe.



13. La Segheria di Timea

La castora Timea taglia tronchi di diverse lunghezze e poi li vende. Non appena taglia un tronco, lo posa sul sentiero lungo 18 metri. Timea osserva la seguente regola: colloca il tronco nel primo spazio da sinistra nel quale il tronco si inserisce.

Vende alcuni tronchi. Dopo di che, ci sono tre spazi vuoti sul sentiero:



Ora Timea vuole tagliare quattro tronchi di lunghezza pari a 1, 2, 3 e 4 metri.

In quale ordine Timea deve tagliare i tronchi per poterli inserire tutti e quattro negli spazi vuoti?

① ② ③ ④

2 m

1 m

3 m

4 m



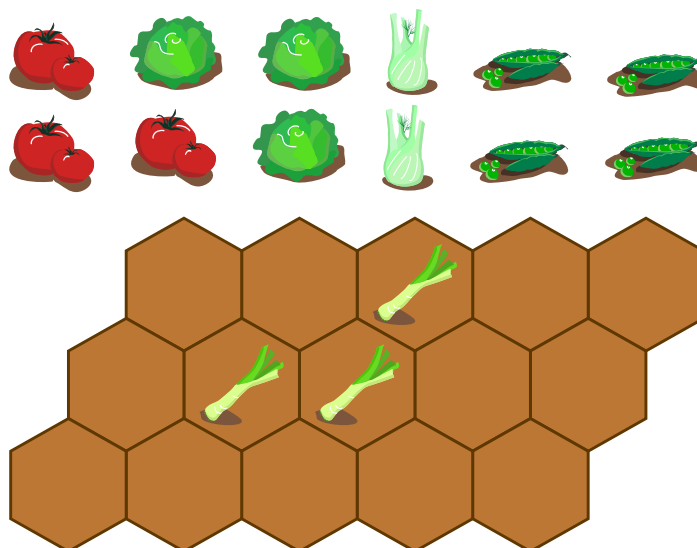
14. Orto di Lisa

Lisa crea un orto. Vuole piantare cinque ortaggi diversi. Alcuni ortaggi vanno d'accordo tra loro ✓, altri no ⚡ :



Lisa ha diviso l'orto in aree esagonali. Vuole piantare esattamente un ortaggio in ogni area.

Lisa ha già piantato porri in tre aree.



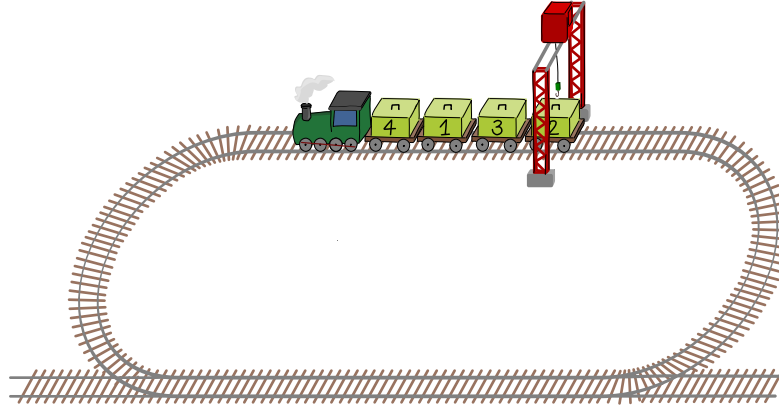
Quando si pianta, Lisa osserva la seguente regola: gli ortaggi che non vanno d'accordo non devono essere piantati in zone che si toccano.

Pianta tutte le aree ancora libere seguendo la regola di Lisa!



15. Scarico del treno

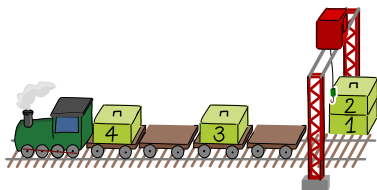
Un treno traina vagoni con casse numerate. La gru si trova in una posizione fissa e scarica le casse. Per scaricare una cassa, questa deve essere posizionata direttamente sotto la gru.



La gru deve scaricare le casse, partendo da 1, in ordine crescente. Il treno può andare solo in avanti. Quando è passato sotto la gru, deve fare un giro per poter scaricare altre casse.

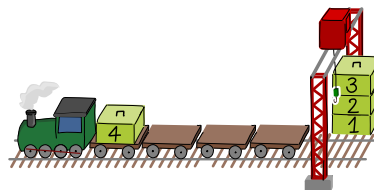
In questo modo la gru scarica le casse 1, 2, 3 e 4 nell'ordine corretto:

Turno 1:



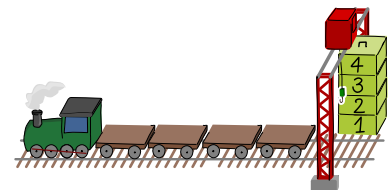
Salta la cassa 4, scarica la cassa 1, salta la cassa 3 e scarica la cassa 2.

Turno 2:



Salta la cassa 4 e scarica la cassa 3.

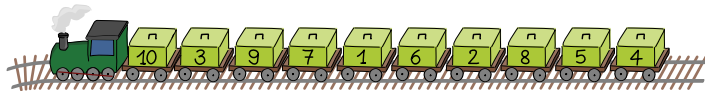
Turno 3:



Scarica la cassa 4.

Quindi il treno deve percorrere tre giri affinché tutte le casse siano scaricate nell'ordine corretto.

Quanti turni sono necessari per scaricare il seguente treno?



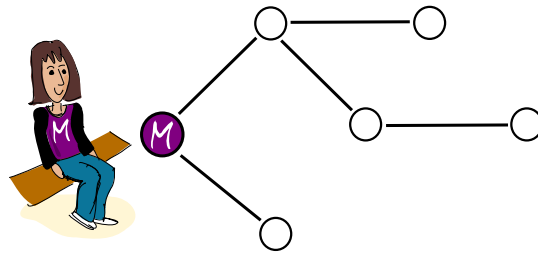
- A) 1 turno E) 5 turni I) 9 turni
- B) 2 turni F) 6 turni J) 10 turni
- C) 3 turni G) 7 turni
- D) 4 turni H) 8 turni



16. Il villaggio di Martina

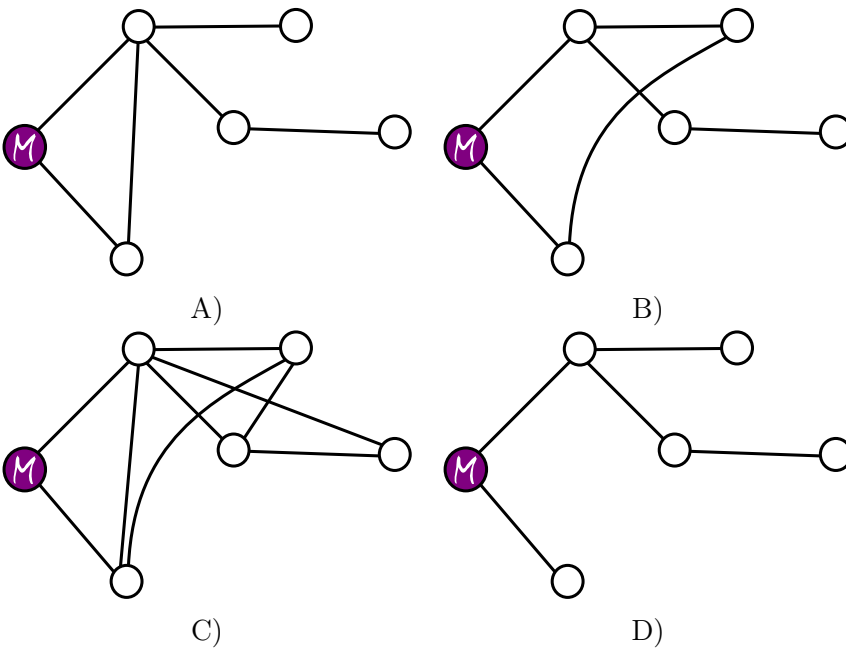
Nel villaggio di Martina ci sono sei case. Ci sono anche sentieri che possono essere utilizzati per camminare da una casa all'altra. Martina ha bisogno della stessa quantità di tempo per tutti questi percorsi.

Martina ha disegnato una mappa speciale del villaggio. In essa ha disegnato i percorsi esatti che può utilizzare per raggiungere le altre case.



C'è anche una vera e propria mappa del villaggio, con tutti i sentieri.


Quale di questi disegni non può essere la mappa corretta?

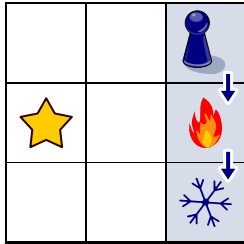







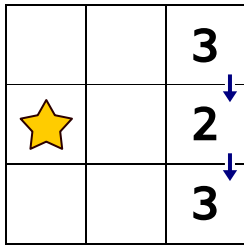
17. Più caldo, più freddo

Nina e Daniel giocano alla caccia al tesoro. Su una tavola con quadrati, Nina seleziona un quadrato e lo tiene a mente. Il tesoro è nascosto lì.

Daniel sceglie un campo di partenza. Da lì, sposta il suo pezzo da gioco  di uno spazio alla volta: a sinistra, a destra, in alto o in basso.



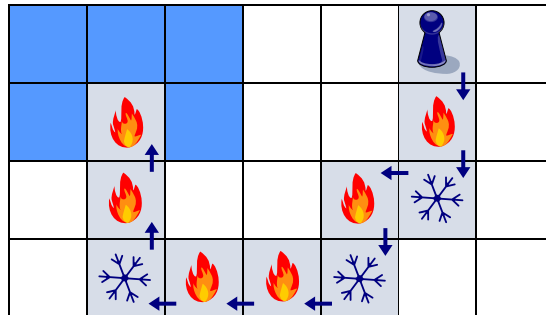
Al primo tentativo, prendono un piccolo tabellone di gioco. Nina nasconde il tesoro nella casella con la stella . Daniel inizia in alto a destra e fa due passi lungo le frecce. Dopo ogni passo, Nina dice se Daniel è più vicino  al tesoro o più lontano  dal tesoro rispetto a prima del passo.



L'immagine a destra mostra le distanze di Daniel dal tesoro. La distanza dal tesoro è il minor numero di passi che Daniel potrebbe attualmente compiere per raggiungere il tesoro.

Adesso prendono una tavola più grande. Nina nasconde il tesoro in uno dei campi contrassegnati in blu. L'immagine mostra nuovamente i passi di Daniel e ciò che Nina dice dopo ogni passo.

Dove è nascosto il tesoro?

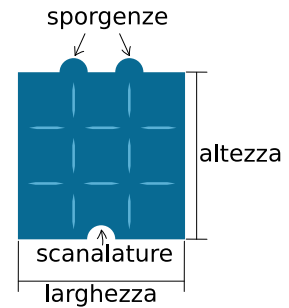




18. Mattoni di castoro

I mattoni di castoro Otto si differenziano per quattro caratteristiche:

1. larghezza: stretta, media, larga
2. altezza: piccola, media, grande
3. numero di sporgenze sulla parte superiore: zero, uno, due
4. numero di scanalature nella parte inferiore: zero, una, due.



Otto divide i mattoni in gruppi di tre. Lo fa in modo che per ogni gruppo valga quanto segue: i tre mattoni hanno per ciascuna delle quattro proprietà ...

- ... o tutte con lo stesso valore ...
- ... o tutte con tre valori diversi.

A destra, uno dei gruppi di Otto.

Perché questi tre mattoni hanno tutti

- la stessa larghezza,
- diverse altezze,
- numero diverso di sporgenze e
- numero diverso di scanalature.



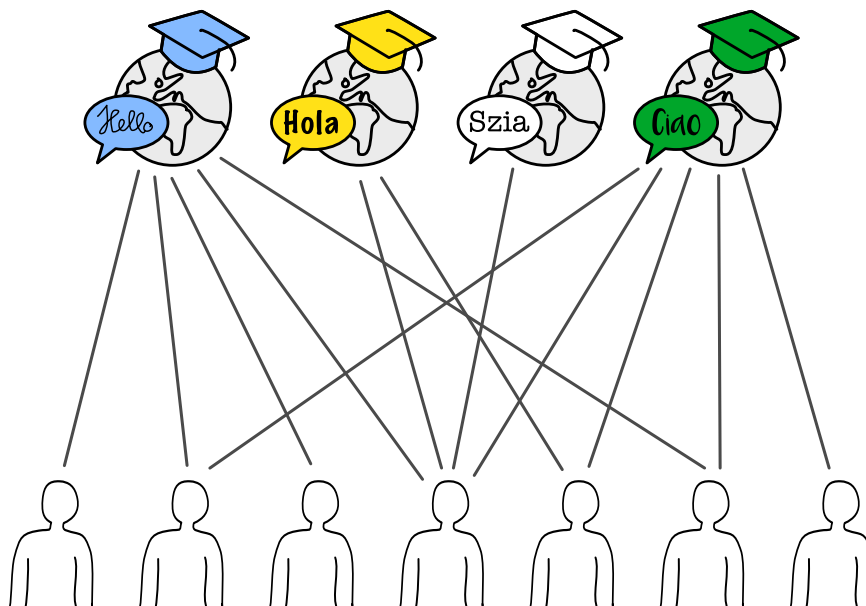
Dividi questi mattoni in gruppi di tre, come farebbe Otto.





19. Assegnazione di lavoro

Una scuola di lingue ha in programma quattro corsi estivi. Le linee nell'immagine mostrano quale insegnante della scuola è adatto a quale corso.



Un insegnante può insegnare solo un corso. Tuttavia, ci sono diversi modi per assegnare un insegnante adatto a ciascun corso.

Assegna un insegnante appropriato a ciascun corso. A tal fine, segna la linea tra la persona e il corso.

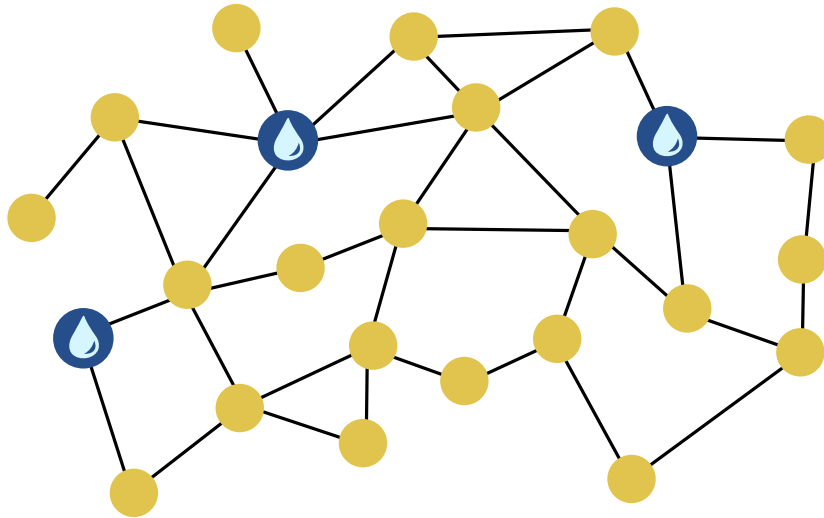


20. Fontana

L'estate è calda in città. Per questo il sindaco ha fatto installare delle fontane con acqua potabile.

Le fontane devono essere posizionate in modo tale che per raggiungerle non si debbano percorrere più di due segmenti di strada da ogni angolo di strada. Solo in quel caso il sindaco sarà soddisfatto.



Ecco una mappa della città. Le linee sono segmenti di strada e i punti sono angoli di strada. In tre angoli ci sono già delle fontane










Colloca un'altra fontana in modo che il sindaco sia soddisfatto.



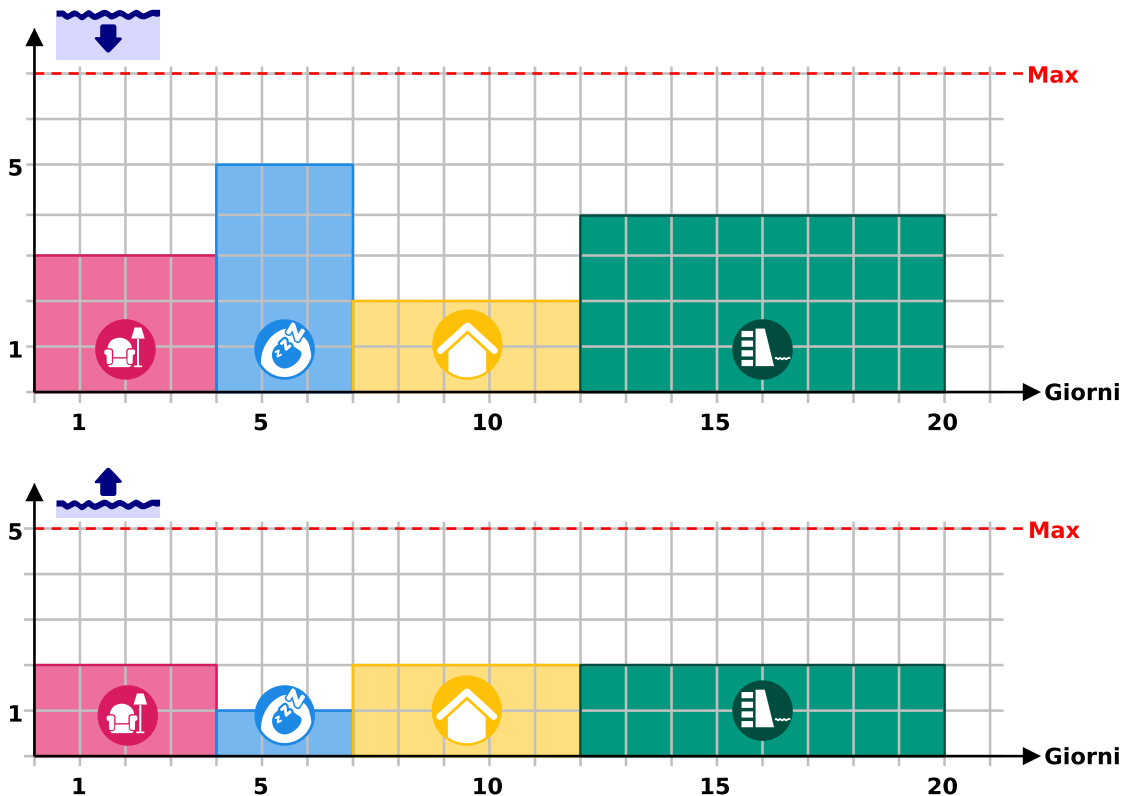
21. Castello per castori

Un castello per castori è composto da 4 parti, tutte in parte sott'acqua e in parte sopra l'acqua. Quando si costruisce una castello per castori, ogni operaio coinvolto lavora solo sotto l'acqua  o solo sopra l'acqua . Per ogni parte, il lavoro viene svolto contemporaneamente sopra e sotto l'acqua. La tabella mostra, per ogni parte, quanto tempo occorre per costruire il castello per castori e quanti operai sono necessari sotto e sopra l'acqua per farlo.

Parti	Salone 	Grotta del sonno 	Tetto 	Diga 
Durata della costruzione	4 giorni	3 giorni	5 giorni	8 giorni
	3	5	2	4
	2	1	2	2

Il tetto  può essere costruito solo quando la grotta del sonno  è terminata! Per tutte le altre parti, l'ordine non ha importanza.

Per costruire un nuovo castello sono disponibili al massimo 7 operai subacquei e 5 operai sopra l'acqua. È anche possibile costruire diverse parti contemporaneamente. Ecco un piano di lavoro per finire il castello in 20 giorni.



Elabora un piano per completare il castello per castori nel minor numero di giorni possibile. Quanti giorni sono necessari?

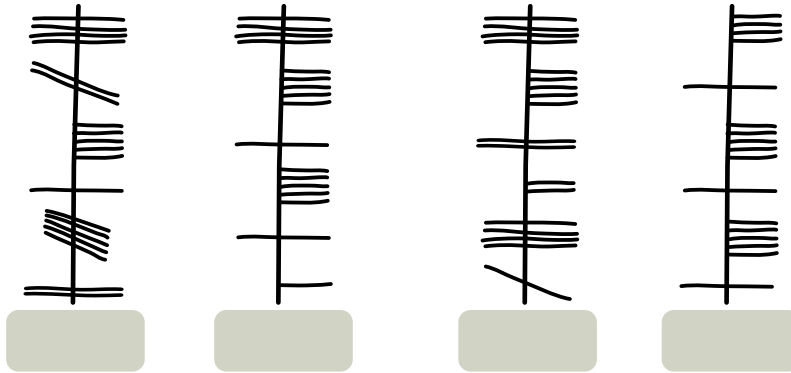


22. Ogham

Sue conosce l'antico alfabeto irlandese Ogham. Ogni lettera è composta da uno o più tratti disposti su una lunga linea. Due lettere consecutive sono separate da uno spazio.

Sue usa l'Ogham come codice. Codifica quattro parole (i suoi tipi di frutta preferiti in tedesco): ANANAS, BANANE, MELONE e ORANGE.

Quale parola corrisponde a quale codice Ogham?



ANANAS




BANANE

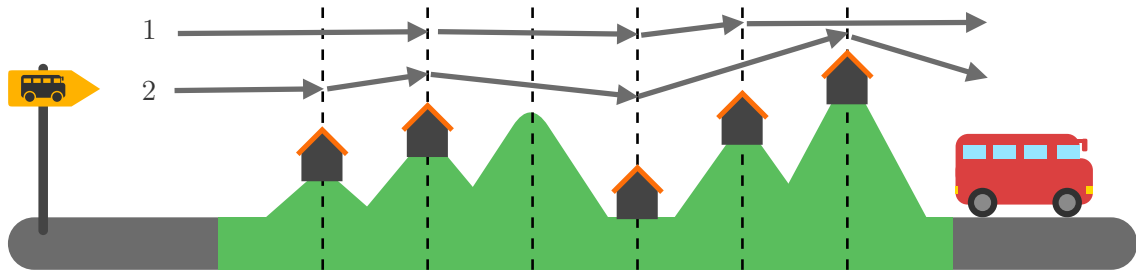
MELONE

ORANGE



23. Escursioni

A Mia piacciono le vacanze a piedi, in cui soggiorna ogni notte in un posto diverso. Per la sua prossima vacanza, Mia ha una mappa della regione. La mappa mostra il punto di partenza di Mia , la sua destinazione \cong  e tutti i luoghi in cui può soggiornare .



Mia ha diviso la regione in sezioni con linee tratteggiate. Può percorrere solo uno o due tratti alla volta in un giorno. Ha già messo sulla mappa due diverse passeggiate che può fare:

- L'escursione 1 prevede tre soggiorni
- L'escursione 2 prevede quattro soggiorni.

Mia può però fare altre escursioni.

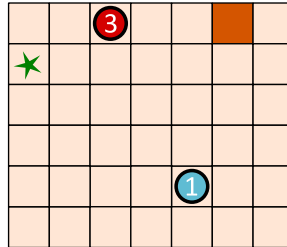
Quante escursioni diverse può fare Mia in totale? Conta anche le escursioni 1 e 2.

- A) 2 escursioni
- B) 3 escursioni
- C) 4 escursioni
- D) 5 escursioni
- E) 6 escursioni
- F) 7 escursioni
- G) 8 escursioni



24. Go-Bot

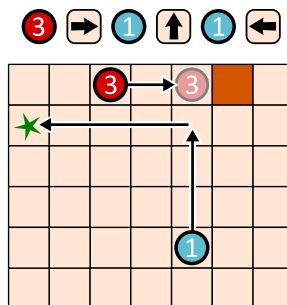
I Go-Bot sono robot molto semplici. Si muovono su una tavola con delle caselle.



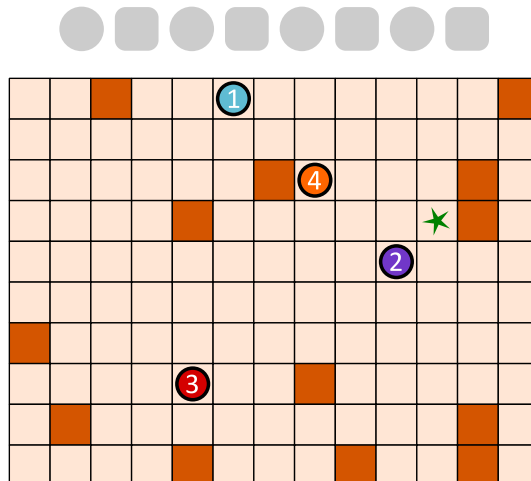
Per controllarli, bisogna prima selezionare uno dei go-bot. Quindi si invia il Go-bot in una direzione con un comando a freccia: su , giù , sinistra e destra . Il Go-Bot procede ostinatamente dritto finché non arriva direttamente davanti a un ostacolo o a un altro robot. Rimane lì finché non riceve un nuovo comando.

Con un'abile sequenza di comandi si deve fare in modo che il Go-Bot raggiunga l'obiettivo e che si fermi esattamente lì.

In basso a sinistra c'è una tavola con due Go-Bot. Con questa sequenza di comandi, il Go-Bot raggiunge l'obiettivo - vedi sotto a destra:



Crea una sequenza di comandi con quattro frecce che il Go-Bot utilizza per raggiungere l'obiettivo !





25. Le commissioni di Emma

Emma è a casa . Deve svolgere tre compiti e tornare:

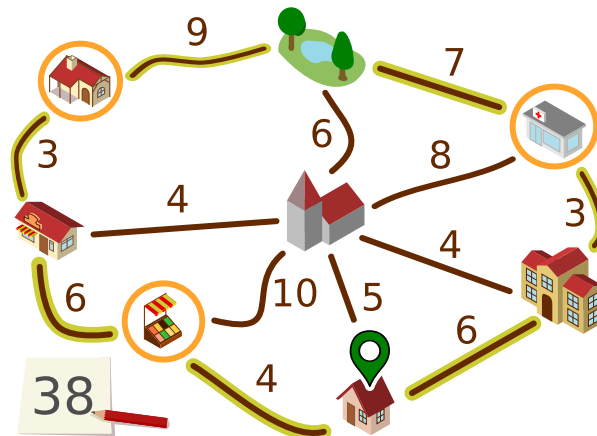
- ritirare un pacco al chiosco
- comprare frutta al mercato e
- Andare in farmacia per prendere una medicina.

Emma non sa quanto tempo impiegherà in ogni negozio. Ma il viaggio dovrebbe essere il più breve possibile.

Emma ha scritto su una mappa quanti minuti dedicherà all'attività di spostamento tra le singole località della città.

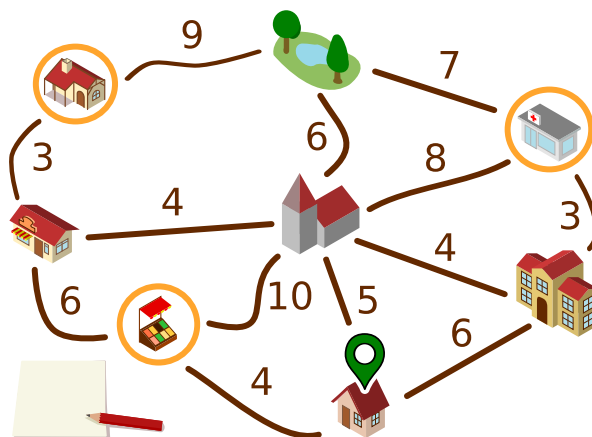
Ha anche segnato sulla planimetria il percorso che sta facendo.

Emma ha bisogno in questo caso di un totale di $6 + 3 + 7 + 9 + 3 + 6 + 4 = 38$ minuti per completare il percorso.



Emma si chiede se si può essere ancora più veloci. Forse è utile percorrere alcune strade più di una volta?

Determina il percorso più breve che Emma può intraprendere per completare i suoi tre compiti.





26. Missione Zerobot


Lo Zerobot ha un serbatoio sostituibile. Zerobot si muove in una griglia: in alto, in basso, a destra e a sinistra. Ogni volta che si sposta da una casella della griglia, il livello del serbatoio diminuisce di 1 unità.

Su alcune piazze sono presenti serbatoi di ricambio, il cui numero indica il livello di riempimento. Quando Zerobot raggiunge un campo di questo tipo, cambia il suo serbatoio, indipendentemente da quanto sia pieno: prende il serbatoio di scambio, posa il serbatoio precedente sul campo e continua a guidare.

La posizione attuale di Zerobot e il livello del suo serbatoio sono mostrati nell'immagine come segue:



Allarme: i serbatoi sono difettosi e potrebbero esplodere se lasciati con del carburante!

Questa è la missione di Zerobot: deve raggiungere la stazione base  in modo tale che tutti i serbatoi siano vuoti alla fine (livello di riempimento 0).

Come deve muoversi Zerobot per compiere la sua missione?



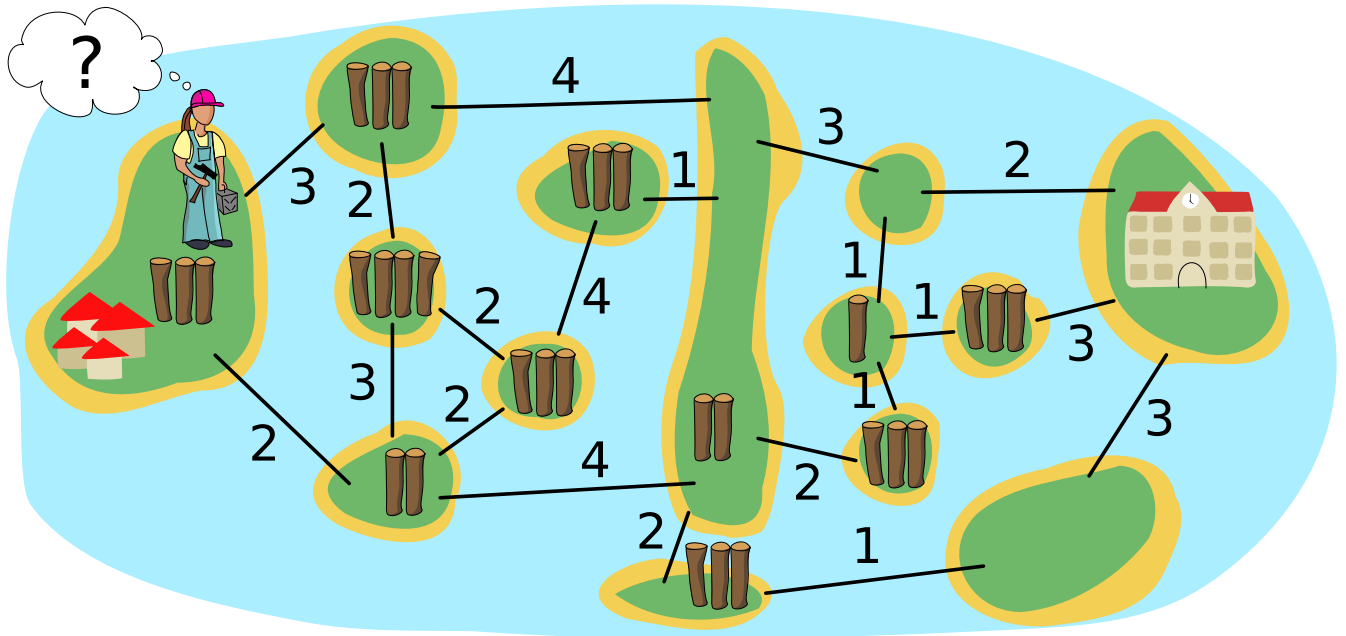
27. Costruiamo ponti!

I bambini si sono trasferiti nell'isola all'estrema sinistra. Bianca deve costruire dei ponti che permettano ai bambini di andare a scuola sull'isola all'estrema destra.

La mappa delle isole mostra quanti tronchi d'albero ci sono su ogni isola. Bianca può prendere questi tronchi d'albero per costruire ponti lungo le linee. Il numero su una linea indica quanti tronchi sono utilizzati in quel punto per un ponte. Quando c'è un ponte tra due isole, Bianca può attraversarlo e portare con sé i tronchi che ha ancora. Naturalmente, può usare ogni tronco d'albero per un solo ponte.

Bianca inizia sull'isola a sinistra. Il suo obiettivo è utilizzare il minor numero possibile di tronchi.

Su quali linee Bianca deve costruire i ponti per raggiungere la sua destinazione?





28. Notazione postfissa

Un'espressione matematica è costituita da ...

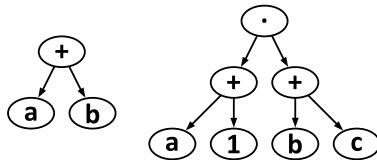
- ... un *operatore*: +, -, · o :
- ... e gli *operandi*: numeri come 1, 2, ..., lettere come a, b, ... o ancora espressioni come (1 + 2).

La struttura di un'espressione matematica può essere rappresentata come un *albero strutturale*. Questo diagramma di operatori e operandi è disegnato con un cerchio con l'operatore è collegato all'albero degli operandi da frecce. Nel caso più semplice, si tratta di cerchi con un numero o una lettera.

Da un albero, a sua volta, si può leggere la *notazione postfissa* di un'espressione matematica. In questa notazione, per ogni espressione, gli operandi vengono scritti per primi, seguiti dall'operatore.

Espressione matematica: $a + b$ $(a + 1) \cdot (b + c)$

Albero strutturale:

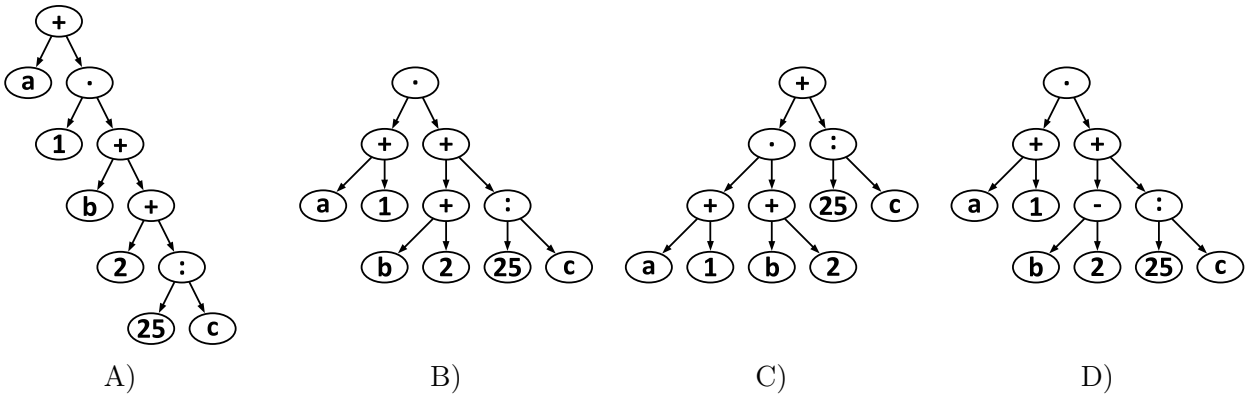


Notazione postfissa: $a b +$ $a 1 + b c + \cdot$

Ecco la notazione postfissa di un'altra espressione:

$a 1 + b 2 + \cdot 25 c : +$

Qual è l'albero strutturale di questa espressione?





29. Serratura a combinazione

Bob ha una serratura a combinazione sulla porta di casa. Per aprirla, è necessario inserire un codice numerico. Tutte le cifre del codice devono essere diverse. Attualmente, il codice è composto da cinque cifre e si legge così:

Bob si è scritto il codice, ma lo maschera un po': $n \gg c$ significa che nel codice ci sono esattamente n cifre a sinistra della cifra c che sono maggiori di c . Ad esempio, Bob annota che con

$1 \gg 3$

a sinistra della cifra 3 c'è esattamente una cifra (cioè 4) che è maggiore di 3. Ha scritto il codice numerico attuale in questo modo:

$0 \gg 0 ; 3 \gg 1 ; 0 \gg 2 ; 1 \gg 3 ; 0 \gg 4$

Un codice di sole cinque cifre è troppo insicuro per Bob. Pertanto, pensa a un nuovo codice, dalle cifre da 0 a 7. Scrive il nuovo codice in questo modo:

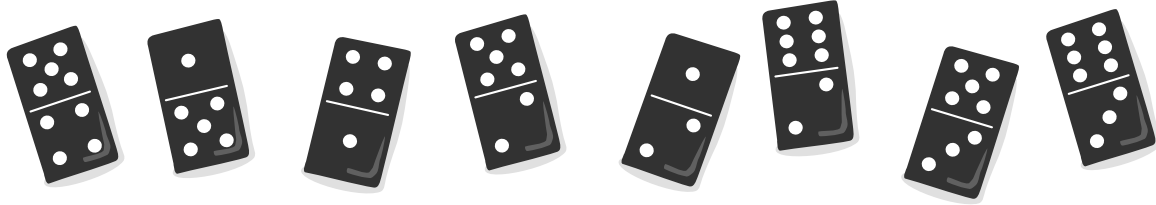
$3 \gg 0 ; 2 \gg 1 ; 4 \gg 2 ; 4 \gg 3 ; 1 \gg 4 ; 1 \gg 5 ; 1 \gg 6 ; 0 \gg 7$

Qual è il nuovo codice?



30. Domino

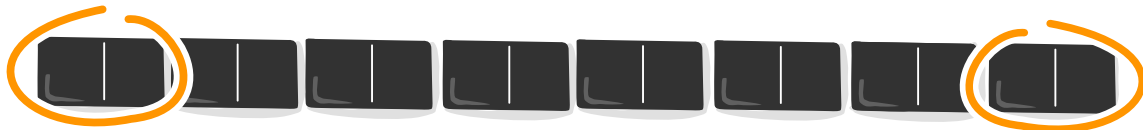
Ogni domino ha due caselle. Su ogni casella ci sono da 1 a 6 punti. Hai questi otto domino:



Posiziona tutti e otto i domino in fila in modo che ci sia sempre lo stesso numero di punti sulle caselle adiacenti di due domino vicini.



È possibile disporre varie file di questo tipo. Tuttavia, ci sono domino che non possono essere posizionati all'inizio o alla fine della fila.



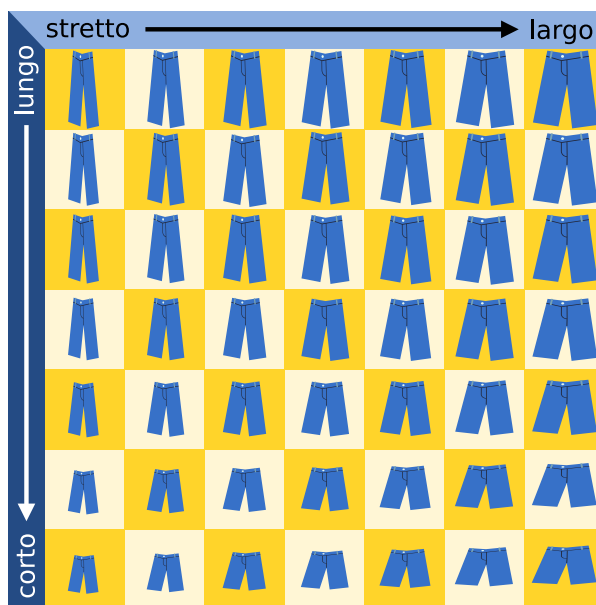
Quali sono questi domino?



31. Pantaloni adatti

Christian ha bisogno di nuovi pantaloni. Nel negozio, i suoi pantaloni preferiti sono disponibili in sette lunghezze e sette larghezze. I pantaloni di tutte le 49 taglie sono sullo scaffale, ordinati per lunghezza e larghezza.

Poiché Christian non conosce la sua taglia, deve scoprirla provandola. A ogni prova, Christian nota se i pantaloni gli vanno bene o se ha bisogno di pantaloni più corti, più lunghi, più stretti o più larghi. Affinché un paio di pantaloni sia adatto, la lunghezza e la larghezza devono essere giuste.



La commessa si lamenta: «Trovare la taglia giusta in 49 taglie può richiedere molto tempo.»

Ma Christian ha ideato un metodo per trovare la taglia giusta con il minor numero possibile di prove.

Di quante prove ha bisogno al massimo per trovare la taglia giusta con il metodo ideato da Christian?



32. Rilevatore di conflitti

Anna e Ben vogliono costruire un «rilevatore di conflitti» che mostri se hanno un'opinione diversa.

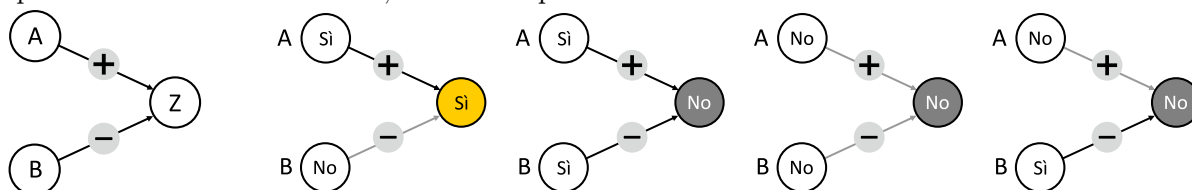
Decidono di utilizzare delle unità che possono essere in due stati, Sì e No: due unità possono essere collegate tramite un cavo che può trasmettere un segnale.

I cavi sono impostati per trasmettere un segnale positivo (+) o negativo (-) all'unità collegata alla sua destra. Quando un'unità si trova nello stato:

- Sì: trasmette un segnale attraverso tutti i cavi in uscita.
- No: non trasmette alcun segnale.

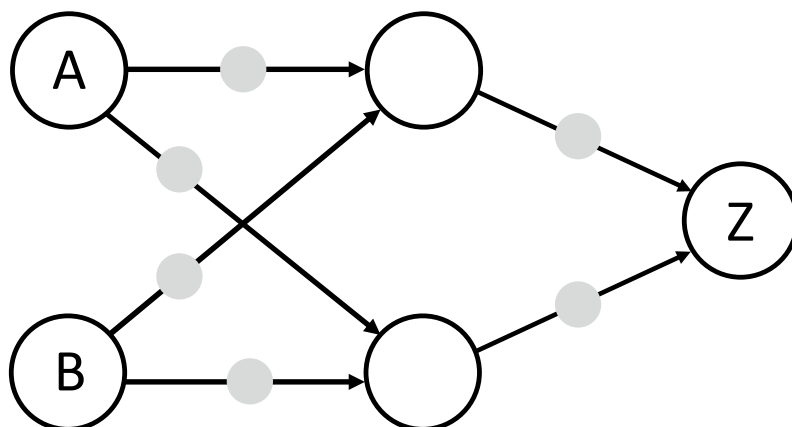
Un'unità collegata passa allo stato Sì se riceve più segnali positivi che negativi, e allo stato No in caso contrario o se il numero di segnali positivi e negativi è lo stesso. Anna imposta lo stato dell'unità A e Ben imposta lo stato dell'unità B.

Prima Anna e Ben costruiscono questa macchina: Notano che l'unità Z è Sì solo se A è sì e B è no. Questo non è ciò che vogliono: vorrebbero infatti che l'unità Z fosse Sì solo se A è sì e B è no, ma anche quando A è no e B è sì.



Allora Anna e Ben costruiscono una macchina più grande (in basso nell'immagine) e sono sicuri che possa essere il rilevatore di conflitti corretto: che Z sia Sì solo quando A e B sono in stati diversi (Sì e No o No e Sì). Altrimenti, Z dovrebbe essere nello stato No. Ora non resta che impostare correttamente i cavi.

Imposta per ciascun cavo la trasmissione di un segnale positivo (+) o negativo (-), in modo che il rilevatore di conflitti funzioni correttamente.





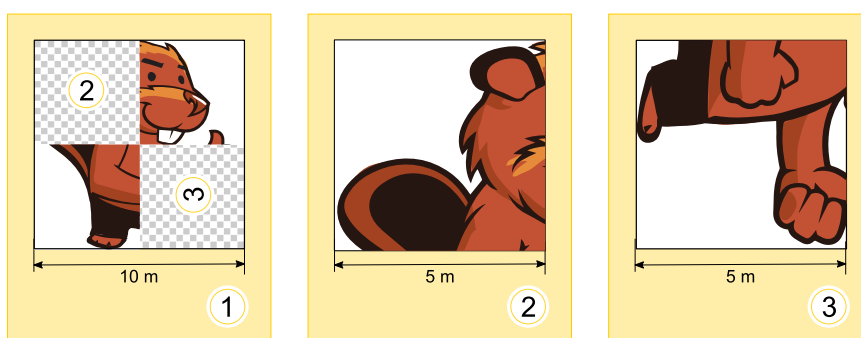
33. Pittura ricorsiva

Tina e Ben aiutano a preparare una mostra speciale al Museo dell'Informatica. Devono dipingere un quadro di 16×16 metri sul pavimento di uno spazio espositivo.

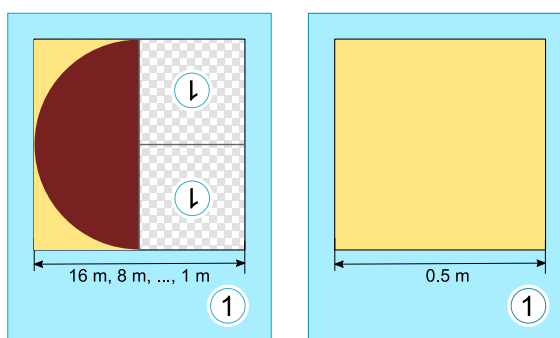
Ricevono dall'artista un set di schede di istruzioni per la pittura nel suo famoso linguaggio, con note sugli elementi dell'immagine, sulle dimensioni e sulle rotazioni.

Su alcune schede di istruzione per la pittura sono presenti campi numerati che rimandano ad altre schede.

Ecco un esempio tratto da un precedente progetto. Se si eseguono correttamente queste tre carte, emerge l'immagine del castoro:

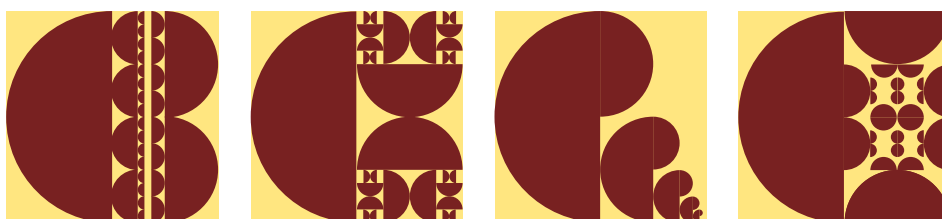


Tina e Ben ottengono ora questi due carte per la mostra:



Ben aggrotta le sopracciglia. «Come dovrebbe funzionare? La carta di sinistra si riferisce a se stessa, e inoltre, entrambe le carte hanno lo stesso numero!». Tina ride: «Possiamo farcela! All'inizio usiamo solo la carta sinistra. La carta giusta ci indicherà poi quando smettere di dipingere».

Come sarà il pavimento dello spazio espositivo?



A)

B)

C)

D)



34. Decodifica

In un codice speciale per i testi, ogni lettera è codificata da un codice composto dalle cifre da 0 a 9. Si applica questa regola: nessuna parola in codice può iniziare con la parola in codice di un'altra lettera.

Per esempio, la lettera X è codificata da 12. Ora Y può essere codificata da 2, perché 12 non inizia con 2 (e 2 non inizia con 12). Ora Z può essere codificata da 11, perché né 12 né 2 iniziano con 11 e 11 non inizia né con 12 né con 2. Tuttavia, 21 non sarebbe ammessa come parola chiave per Z perché inizia con 2, che è la parola chiave di Y.

La parola MEMORY è codificata dalla sequenza di cifre 12112233321.

Divide la sequenza di numeri nelle parole in codice delle singole lettere!




A. Autori dei quesiti


 Eslam AbdElAal


 Akram Ahmed

 Nursultan Akhmetov

 Somayah Albaradei

 Laila Alharthi

 Esraa Almajhad

 Khairul Anwar

 Aldrich Ellis Catapang Asuncion

 James Atlas

 Masiar Babazadeh

 Leonardo Barichello


 Liam Baumann

 Wilfried Baumann

 Tim Bell

 Javier Bilbao

 Leonardo Cavalcante

 Špela Cerar

 Diego César

 Sarah Chan

 Zaheer Chothia


 Marios Omar Choudary

 Gunnar Collier


 Eimear Colreavy


 Raluca Constantinescu


 Kris Coolsaet


 Lucia Crivelli

 María Eugenia Curi

 Valentina Dagienè

 Darija Dasović

 Christian Datzko


 Justina Dauksaite

 Nora A. Escherle

 Georgios Fesakis

 Gerald Futschek

 Bence Gaál

 Emily Gates

 Anaclara Gerosa

 Christian Giang


 Adam Grodeck

 Ștefan Gura

 Juan Gutiérrez


 Hans-Werner Hein


 Tracy Henderson

 Josefina Hiebler

 Mathias Hiron

 Alisher Ikramov

 Thomas Ioannou

 Hyun-seok Jeon

 Filiz Kalelioğlu

 Merel Kämper

 David Khachatryan

 Gohar Khachatryan



Jihye Kim	JP Pretti
Vaidotas Kinčius	Estela Ramić
Mhairi King	Omar Colon Reyes
Jia-Ling Koh	Chris Roffey
Sophie Koh	Karima Sayeh
V́ictor Koleszar	Kirsten Schlüter
Taina Lehtimäki	Margareta Schlüter
Marielle Léonard	Eljakim Schrijvers
Angélica Herrera Loyo	Rosario Schunk
Carlos Luna	Giovanni Serafini
Michael Weigend	Kim Seulki
Dario Malchiodi	Vipul Shah
Yong Mao	Rostyslav Shpakovych
Yoshiaki Matsuzawa	Jacqueline Staub
Anna Morpurgo	Alieke Stijf
Madhavan Mukund	Gabrielė Stupurienė
Natalia Natalia	Marianne Thut
Tom Naughton	Monika Tomcsányiová
Jalil Nedaeepour	Ahto Truu
Graciela Oyhenard	Laura Ungureanu
Özgür Özdemir	Svetlana Unković
Marika Parviainen	Jiří Vaníček
Jean-Philippe Pellet	Florentina Voboril
Zsuzsa Pluhár	Michael Weigend
Wolfgang Pohl	Manuel Wettstein
Ilya Posov	Kyra Willekes
Sergey Pozdniakov	



B. Partner accademici

ABZ

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

<http://www.abz.inf.ethz.ch/>

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
der ETH Zürich.

hep/ haute
école
pédagogique
vaud

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

Haute école pédagogique du canton de Vaud

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

<http://www.supsi.ch/home/supsi.html>

La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)

SUPSI



C. Sponsoring

HASLERSTIFTUNG

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



Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



UBS

<http://www.ubs.com/>



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

Musée des transports, Lucerne



i-factory (Musée des transports, Lucerne)

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

<http://senarclens.com/>

Senarclens Leu & Partner



D. Ulteriori offerte



La Fiamma IT: <https://it-feuer.ch/it/>

In Svizzera, numerose organizzazioni si impegnano per la formazione delle giovani leve nell'ambito dell'informatica. L'iniziativa «La Fiamma IT» vuole unire queste forze e contribuire insieme a diffondere il tema nell'opinione pubblica in tutta la Svizzera. La fiamma IT presenta numerose offerte rivolte sia ai docenti che agli studenti.



CoetryLab: <https://www.coetry-lab.org/>

Il team del CoetryLab (Zürich) vuole dare ai bambini e ai giovani l'accesso alla programmazione e ai media. Il Coetry-Lab vuole essere il luogo di sperimentazione e progettazione extrascolastica e aprire il mondo del coding a tutti. Le loro idee possono essere realizzate in modo creativo e siti web, applicazioni, giochi e molto altro possono essere sviluppati in team o da soli.



Roteco: <https://www.roteco.ch/it/>

Il progetto Roteco consiste in una comunità di insegnanti desiderosi di preparare gli allievi per la società digitale. In questa comunità gli insegnanti trovano, sviluppano e si scambiano attività didattiche inerenti la robotica educativa e più in generale le scienze informatiche pronte da essere utilizzate in classe e vengono informati con le ultime novità e corsi in questi campi.

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS!

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischerverein für informatikind
erausbildung//société suisse pour l'infor
matique dans l'enseignement//società sviz
zera per l'informatica nell'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.