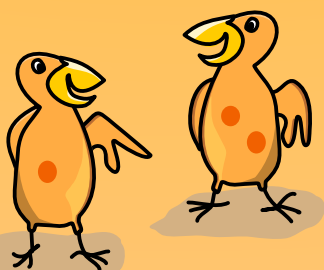




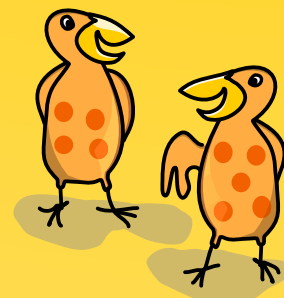
**INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA**

Quesiti 2021

9^o e 10^o anno scolastico



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



A cura di:

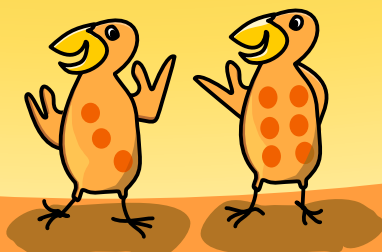
Susanne Datzko, Masiar Babazadeh, Christian Giang,
Fabian Frei, Jean-Philippe Pellet



010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SS! I

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 2021

Masiar Babazadeh, Susanne Datzko, Fabian Frei, Martin Guggisberg, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet

Capo progetto: Nora A. Escherle

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

Juraj Hromkovič, Michael Barot, Christian Datzko, Jens Gallenbacher, Dennis Komm, Regula Lacher, Peter Rossmann: ETH Zürich, Ausbildungen- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
Bernadette Spieler: Pädagogische Hochschule Zürich

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, Tomas Šiaulyš, Vaidotas Kinčius: Bebras.org

Wolfgang Pohl, Hannes Endreß, Ulrich Kiesmüller, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Wilfried Baumann, Liam Baumann, Anoki Eischer, Thomas Galler, Benjamin Hirsch, Martin Kandlhofer, Katharina Resch-Schobel: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Florentina Voboril: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Michal Winzcer: Comenius University, Slovacchia

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

Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers, 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

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Dr. Andrea Leu, Maggie Winter, Brigitte Manz-Brunner: Senarclens Leu + Partner AG

Questi quaderni sono dedicati alla memoria di Martin Guggisberg.

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 2021 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII con il sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Questo quaderno è stato creato il 24 agosto 2022 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'01.12.2021.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 17.



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» (<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 2021 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

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.

Per ulteriori informazioni:

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

Castoro Informatico

Lucio Negrini

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

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



Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2021	i
Premessa	iii
Indice	v
1. Nidi dei Dottuccelli	1
2. Ladro di fragole	2
3. Puzzle di compleanno	3
4. Regalo preferito	4
5. Salvataggio dell'albero	5
6. Biblioteca	6
7. Piastrelle Truchet	7
8. Villaggi isolati	8
9. Disposizione dei liquidi	9
10. Riunione veloce	10
11. Le ragnatele di Thekla	11
12. Pila di frutta	13
13. La scimmia Coco	14
14. Maledette scrivanie	15
15. Nastro di biglia	16
A. Autori dei quesiti	17
B. Sponsoring: concorso 2021	18
C. Ulteriori offerte	20



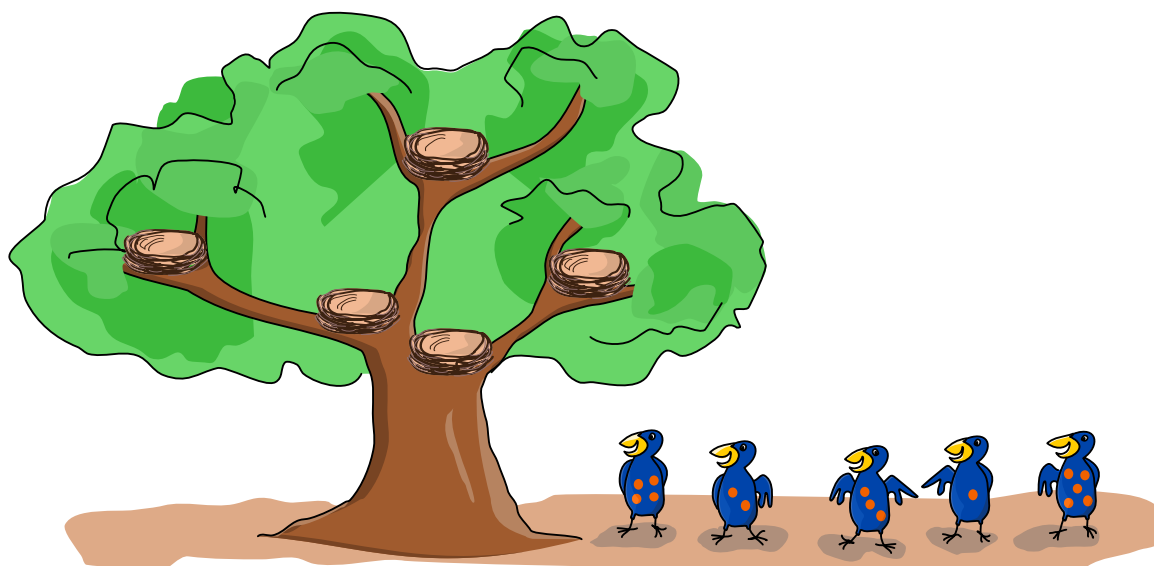
1. Nidi dei Dottuccelli

I Dottuccelli sono uccelli a pois. Ci sono cinque Dottuccelli accanto a un albero. Uno per uno - in ordine da sinistra a destra - salgono sull'albero e si appollaiano nei nidi vuoti. Quello con i quattro punti è il primo. Ogni Dottuccello procede così:

Iniziando dalla parte bassa dell'albero, esegue i seguenti passi finché trova un nido vuoto:

1. Sale fino a trovare un nido.
2. Se il nido è vuoto, si appollaia in quel nido e ci rimane.
3. Altrimenti continua a salire a seconda del numero di pois del Dottuccello già appollaiato nel nido:
 - a sinistra, se quest'ultimo ha più pois del Dottuccello che sta salendo;
 - a destra, se quest'ultimo ha meno o lo stesso numero di pois del Dottuccello che sta salendo.

Dove sono i Dottuccelli alla fine? Metti ogni Dottuccello nel nido giusto.



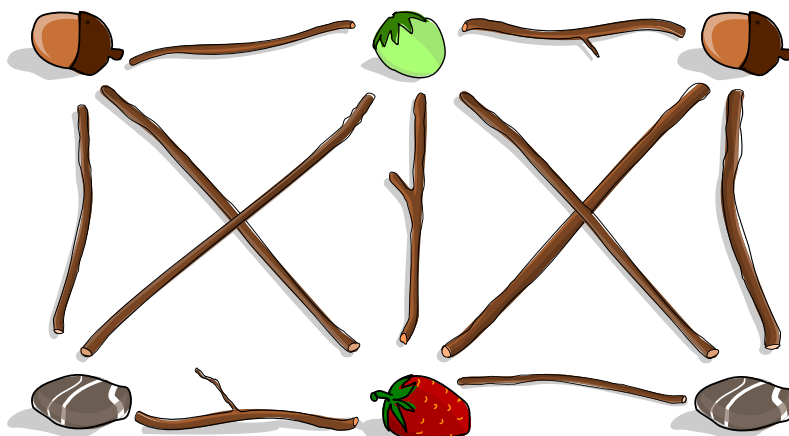


2. Ladro di fragole

Anja vuole creare un'opera d'arte in giardino, per farlo ha raccolto diverse cose: ghiande, nocchie, pietre e una fragola. Mette alcune cose sul prato.

Poi Anja mette dei rami tra queste cose. Segue la seguente regola: un ramo non può trovarsi tra due cose identiche - per esempio, non tra due ghiande.

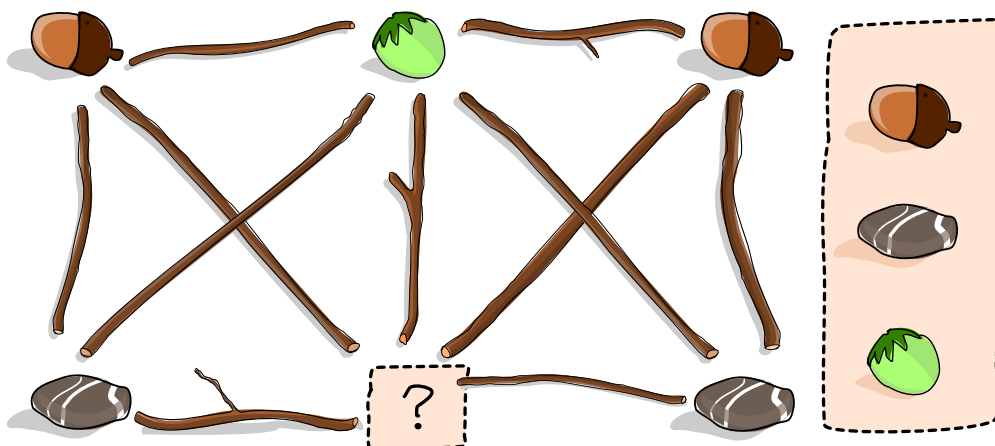
Ecco l'opera d'arte finita:



Mentre Anja è via, suo fratello arriva e mangia la fragola.

Puoi aiutarlo a coprire il misfatto?

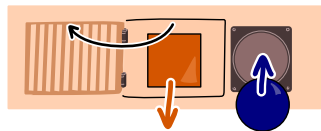
Metti un'altra cosa al posto della fragola e rimuovi esattamente un ramo. Alla fine, la regola di Anja dovrebbe applicarsi anche all'opera d'arte modificata.






3. Puzzle di compleanno

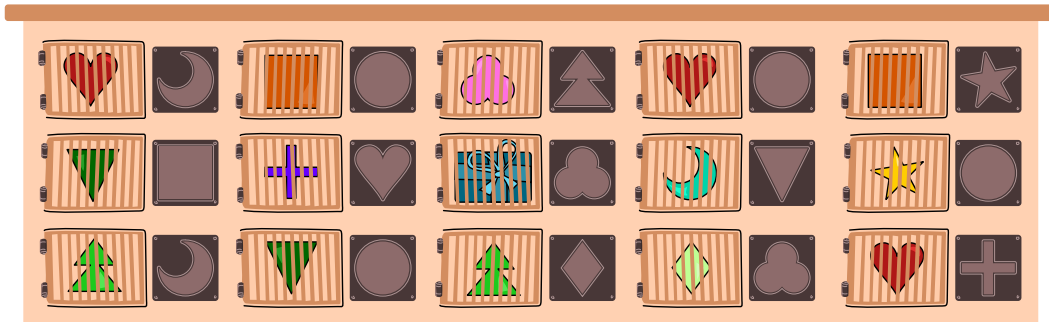
Bastian riceve una scatola con 15 porte per il suo compleanno. Dietro la porta centrale c'è il vero regalo. Dietro le altre porte ci sono blocchetti di varie forme. Ogni porta ha un foro a destra della porta. Bastian può aprire una porta inserendo un blocco della stessa forma nel foro - come una chiave.



All'inizio, Bastian ha questo blocco di costruzione rotondo: 

Vuole aprire un massimo di cinque porte per raggiungere il regalo.

Quale porta deve aprire per prima Bastian?

























4. Regalo preferito

La famiglia castoro ha cinque regali per i suoi cinque figli. Ogni castorino nomina prima il suo regalo preferito e poi il secondo preferito. I regali devono essere assegnati correttamente:

1. Il maggior numero possibile di castorini dovrebbe ricevere il loro regalo preferito.
2. Gli altri dovrebbero ricevere il secondo regalo preferito.

Dai ai castorini i regali giusti.

	<input type="text"/>	 1:  , 2: 
	<input type="text"/>	 1:  , 2: 
	<input type="text"/>	 1:  , 2: 
	<input type="text"/>	 1:  , 2: 
	<input type="text"/>	 1:  , 2: 

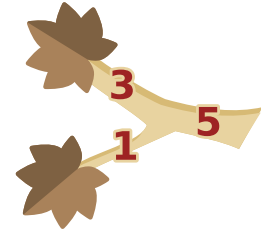


5. Salvataggio dell'albero

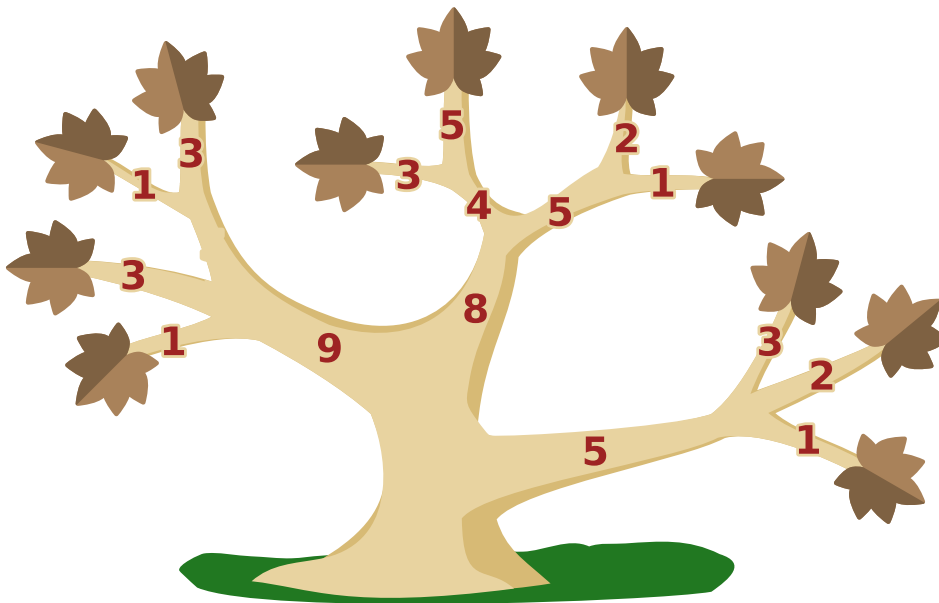
Un albero nel giardino di Bruno è malato e tutte le foglie si sono seccate. Bruno vuole salvare l'albero. Per farlo, deve segare alcuni rami in modo che alla fine tutte le foglie siano rimosse e che possano crescere nuovi rami con nuove foglie.

Bruno vuole finire il prima possibile. L'immagine mostra un esempio:

Per tagliare le due foglie, Bruno può segare i due rami con le foglie o solo il ramo da cui si dipartono gli altri due. I numeri indicano per ogni ramo quanto tempo ci vuole per il taglio. Bruno segherà quindi i due rami con le foglie, perché $3 + 1 < 5$. Qui sotto si vede l'intero albero.



Quali rami segherà Bruno per finire il più velocemente possibile?





6. Biblioteca

Susi è nella biblioteca dei castori con Tim e vuole prendere in prestito un libro: «Dolce Bebras A Ginevra»

Tim va allo scaffale 1, raggiunge la fila 3, scomparto 6 ed estrae il libro. Susi è impressionata dalla sua velocità! Tim spiega a Susi come determinare la posizione di un libro:

Prendi la prima lettera di ogni parola nel titolo e determina la sua posizione nell'alfabeto. Somma questo valore al valore della lettera precedente, ma prima di ogni somma, il valore totale raggiunto finora viene moltiplicato per 3. Il risultato per il libro desiderato è 136, è quindi chiaro dove si trova il libro.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Dolce Bebras A Ginevra												
$((4 \cdot 3 + 2) \cdot 3 + 1) \cdot 3 + 7$												

In seguito, Susi prepara i codici corrispondenti per recuperare i suoi libri preferiti. In un caso, tuttavia, ha commesso un errore.

Quale di questi codici è stato calcolato in modo errato?

A) $((7 \cdot 3 + 7) \cdot 3 + 2) \cdot 3 + 6$

B) $((2 \cdot 3 + 6) + 6) \cdot 3 + 4$

C) $((4 \cdot 3 + 8) \cdot 3 + 4) \cdot 3 + 4$

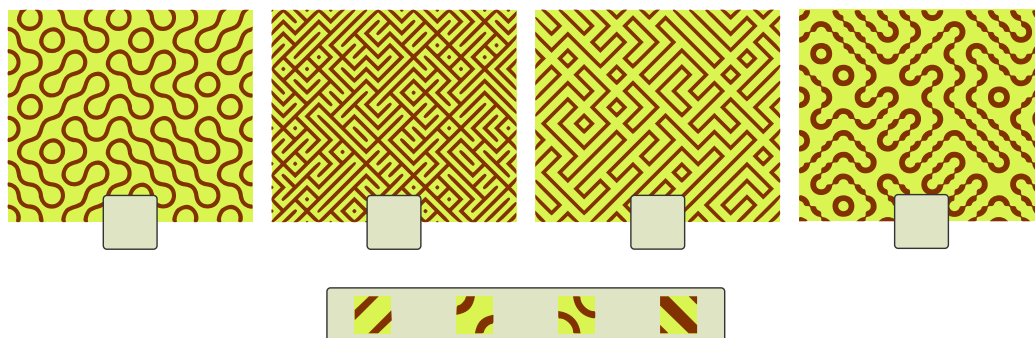
D) $((2 \cdot 3 + 4) \cdot 3 + 5) \cdot 3 + 6$



7. Piastrelle Truchet

I seguenti modelli sono stati creati ciascuno da una singola piastrella. Le singole piastrelle sono mostrate ingrandite.

Abbina le piastrelle ai loro possibili modelli.






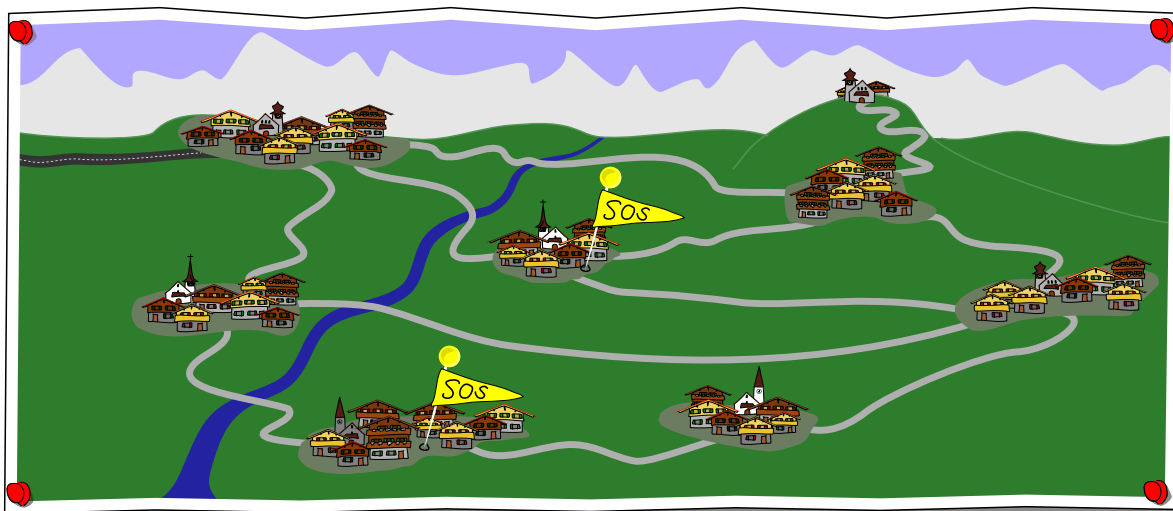


8. Villaggi isolati

Alcuni villaggi di montagna sono collegati alla grande città attraverso la seguente rete stradale.

Dopo una tempesta, diversi villaggi segnalano che non sono più accessibili, in particolare quelli con i segnali di SOS. Possiamo concludere che alcune strade sono bloccate.

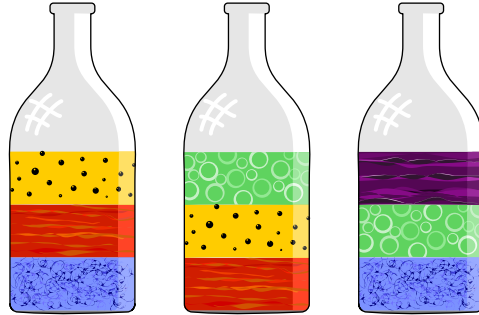
Per ogni strada tra villaggi in questa rete stradale, segnala se è (1) bloccata , (2) aperta , o (3) non possiamo essere sicuri senza ulteriori informazioni che la strada sia aperta o bloccata .



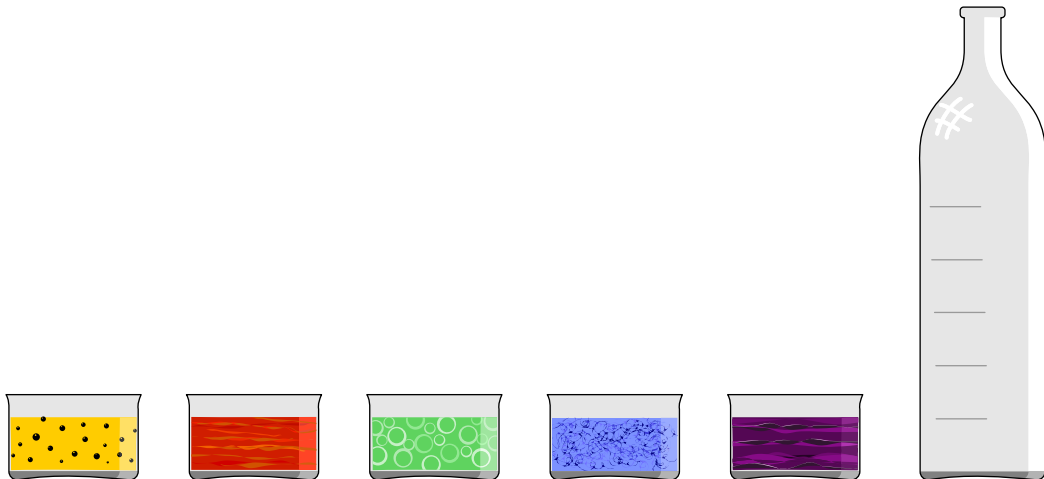


9. Disposizione dei liquidi

Mark ha delle bottiglie contenenti tre liquidi colorati ciascuna, stratificati l'uno sull'altro. Sa che i liquidi con densità minore si muovono sempre sopra i liquidi con densità maggiore. Ora vuole vedere cosa succede quando si mettono tutti i liquidi colorati in una bottiglia.



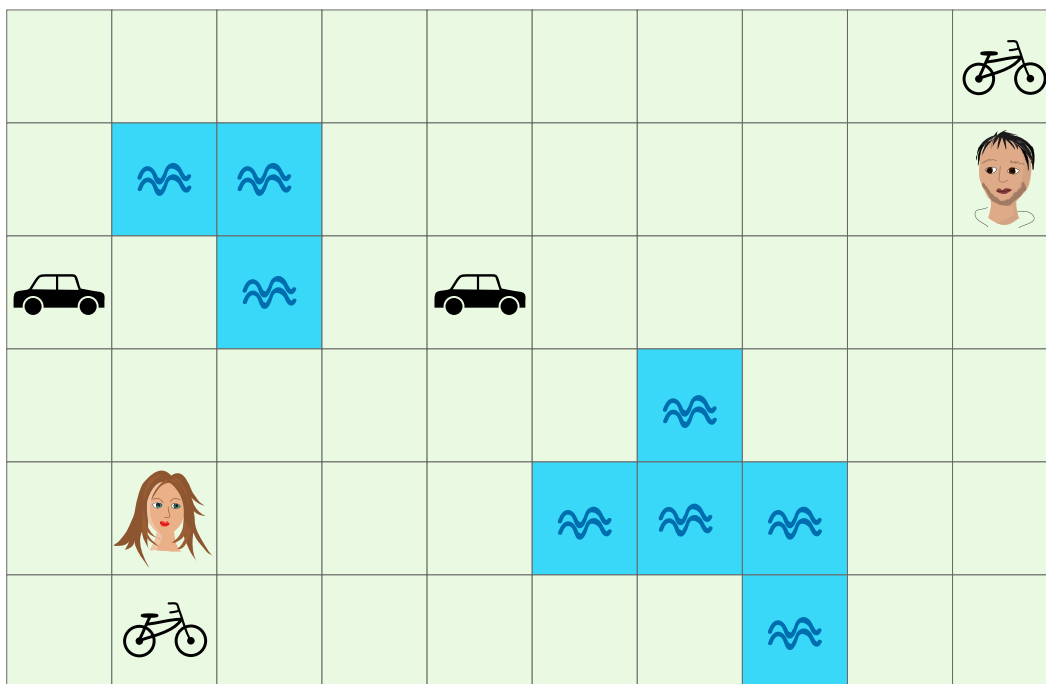
Disponi i cinque liquidi colorati nella bottiglia come apparirebbero dopo averli mischiati tutti!





10. Riunione veloce

Due amici vogliono incontrarsi il più presto possibile. Possono spostarsi da una casella a una casella adiacente a sinistra, a destra, in alto o in basso. Ci vuole 1 minuto per farlo a piedi. Se raggiungono una casella con un veicolo, possono usarlo. Con una bicicletta possono raggiungere 2 campi in un minuto e con una macchina 5 campi. I cambi di direzione sono possibili. Non possono attraversare le superfici d'acqua.



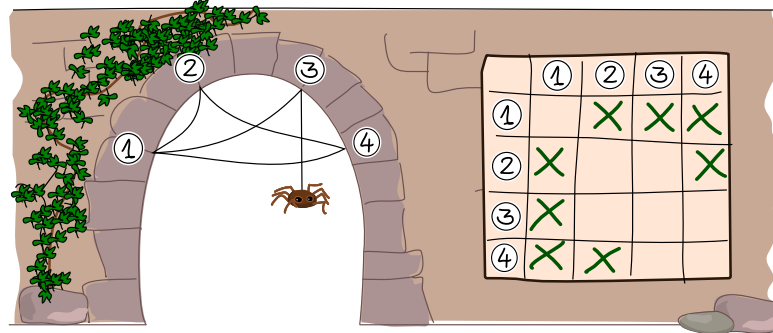
Di quanti minuti hanno bisogno i due amici per incontrarsi su una casella?

- A) 1 minuto
- B) 2 minuti
- C) 3 minuti
- D) 4 minuti
- E) 5 minuti
- F) 6 minuti



11. Le ragnatele di Thekla

Il ragno Thekla vuole costruire quante più ragnatele diverse possibili. Per questo ha inventato un metodo per documentare l'esatta costruzione delle sue ragnatele.

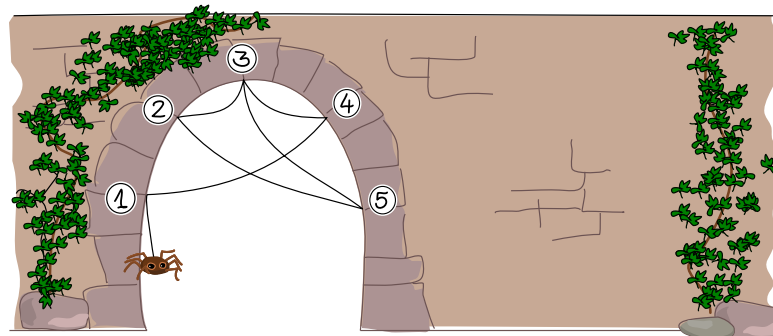


Il metodo funziona così: numera i punti finali della ragnatela da 1 a N e usa i campi in una griglia secondo la seguente regola:

- Se c'è un filo che collega il punto finale x con il punto finale y , allora il campo nella colonna x e nella riga y è segnato con una «x».

Un filo che collega il punto finale x con il punto finale y collega anche il punto finale y con il punto finale x .

Thekla costruisce ora questa ragnatela:



Come documenta Thekla la costruzione di questa ragnatela?



A)

	①	②	③	④	⑤
①				X	
②			X		X
③		X		X	X
④	X		X		
⑤		X	X		

B)

	①	②	③	④	⑤
①		X		X	
②	X		X		
③		X		X	X
④	X		X		
⑤			X		

C)

	①	②	③	④	⑤
①	X			X	
②			X		X
③		X		X	X
④	X		X	X	
⑤		X	X		

D)

	①	②	③	④	⑤
①				X	
②			X		X
③		X		X	X
④	X		X		
⑤			X		







12. Pila di frutta

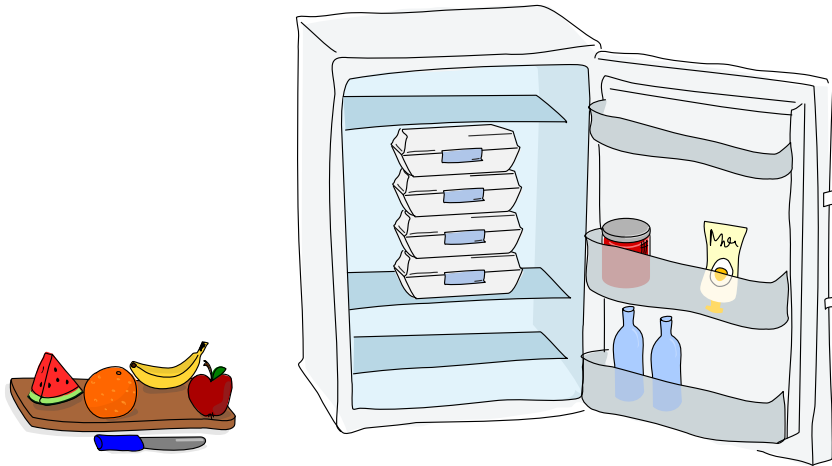
Papà, mamma, Dorie e Ron Castoro preparano la sera quattro scatole per la colazione del giorno dopo, ognuna con un frutto diverso: mela, banana, arancia e anguria. Le scatole sono impilate l'una sull'altra nel frigorifero. Al mattino, i castori sono ancora molto stanchi e quando lasciano la tana prendono semplicemente la scatola più in alto senza guardarla attentamente.

Non sappiamo esattamente in quale ordine i castori lasciano la tana, ma in ogni caso Mamma va sempre prima di Dorie e Papà sempre come l'ultimo.

Ai membri della famiglia piacciono frutti diversi. La tabella mostra cosa piace ad ogni membro della famiglia.

				
Papà	—	—	✓	—
Mamma	✓	—	✓	✓
Dorie	✓	✓	✓	—
Ron	✓	✓	—	✓

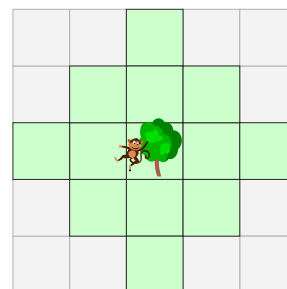
Metti le frutta nelle scatole in modo che tutti i castori prendano una scatola contenente un frutto che gli piace.



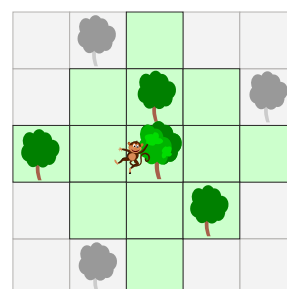


13. La scimmia Coco

La scimmia arrampicatrice Coco può saltare da un albero e raggiungere qualsiasi luogo nell'area verde.

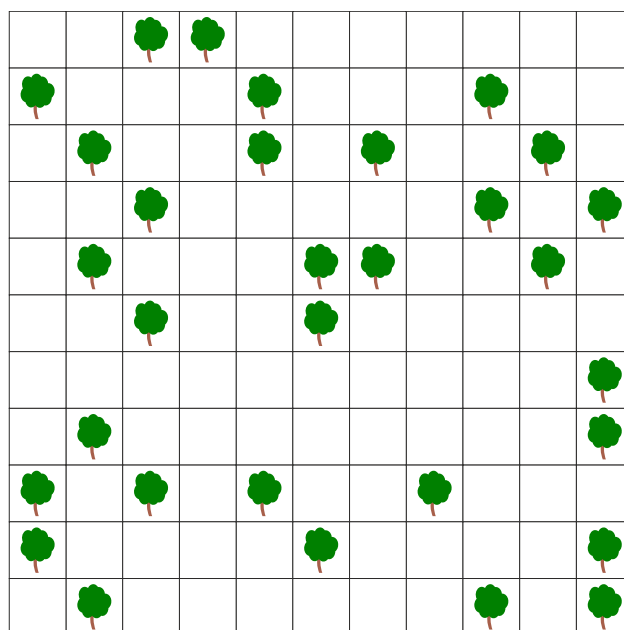


Nell'esempio seguente, Coco raggiunge gli alberi verdi con un solo salto. Con due salti, può raggiungere anche i due alberi grigi sopra, ma non l'albero grigio sotto.



Ci sono gruppi di alberi tra i quali Coco può muoversi a volontà con diversi salti senza mai toccare il suolo.

Segna tutti gli alberi del gruppo più grande in cui questo è possibile.





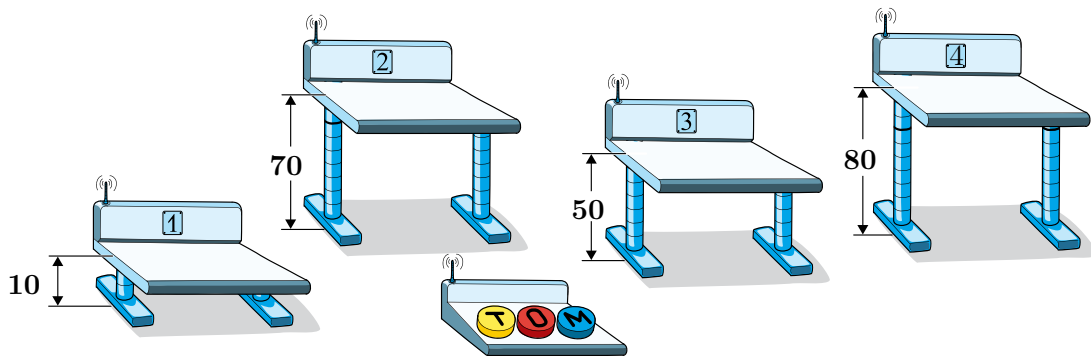
14. Maledette scrivanie

Un'aula ha scrivanie con altezza regolabile elettricamente. Per le lezioni, tutte le scrivanie devono essere impostate a un'altezza di 60 cm. L'altezza delle scrivanie può essere modificata con i pulsanti 🟡, 🔴 e 🔵 di un telecomando. Qualcuno ha giocato con il telecomando e lo ha riprogrammato. Ora i tre pulsanti funzionano come segue:

- 🟡 solleva le scrivanie 1, 2 e 3 di 10 cm.
- 🔴 abbassa le scrivanie 2, 3 e 4 di 10 cm.
- 🔵 solleva le scrivanie 1, 3 e 4 di 10 cm.

Queste azioni vengono eseguite ogni volta che il pulsante viene premuto.

Al momento, le altezze delle scrivanie 1, 2, 3 e 4 sono impostate a 10 cm, 70 cm, 50 cm e 80 cm:



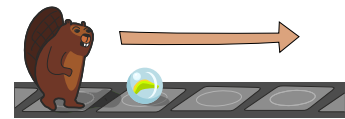
Come si può impostare l'altezza di tutte le quattro scrivanie a 60 cm?

- A) Premere 4 × 🟡, 5 × 🔴 e 1 × 🔵.
 B) Premere 5 × 🟡, 1 × 🔴 e 0 × 🔵.
 C) Premere 3 × 🟡, 4 × 🔴 e 2 × 🔵.
 D) Premere 2 × 🟡, 4 × 🔴 e 6 × 🔵.



15. Nastro di biglia

Il castoro si sposta campo per campo da sinistra a destra su un nastro. Lungo il nastro può trovare una biglia.



Ogni volta che il castoro incontra un campo con una biglia e ha le mani libere, raccoglie la biglia e la porta con sé.



Al primo campo libero, il castoro posa la biglia.



Il castoro può portare solo una biglia alla volta e c'è spazio solo per una biglia su ogni quadrato.

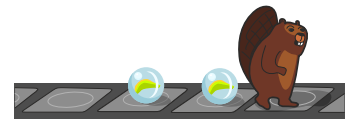
Se il castoro sta già trasportando una biglia quando raggiunge un campo con un'altra biglia, ...



... poi lui le passa accanto ...

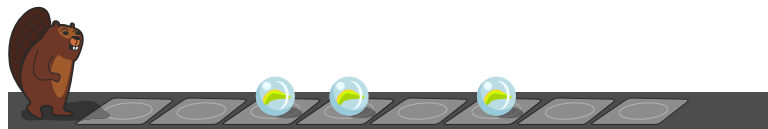


... e pone la sua biglia sul prossimo campo libero.



Dopodiché, può raccogliere di nuovo la biglia successiva.

Il castoro sta di fronte a una zona del nastro dove ci sono tre biglie. Su quali quadrati si trovano le biglie quando il castoro ha attraversato l'area?




- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



A. Autori dei quesiti

 Michael Barot

 Wilfried Baumann

 Linda Björk Bergsveinsdóttir

 Javier Bilbao

 Lucia Budinská

 Sarah Chan

 Kris Coolsaet

 Christian Datzko

 Susanne Datzko

 Janez Demšar

 Fabian Frei

 Jens Gallenbacher

 Thomas Galler

 Christian Giang

 Mathias Hiron


 Juraj Hromkovič


 Alisher Ikramov

 Vaidotas Kinčius

 Regula Lacher

 Taina Lehtimäki

 Angélica Herrera Loyo

 Mochammad Irfan Noviana

 Gabriela Lourdes Rodríguez Parada


 Jean-Philippe Pellet


 Zsuzsa Pluhár

 Wolfgang Pohl

 Rodrigo Santamaría

 Eljakim Schrijvers

 Tomas Šiaulys

 Timur Sitdikov


 Bernadette Spieler


 Ahto Truu

 Florentina Voboril

 Eslam Wageed

 Michael Weigend

 Kyra Willekes

 Mija Zaļūksne



B. Sponsoring: concorso 2021

HASLERSTIFTUNG

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



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



<http://www.verkehrshaus.ch/>
Musée des transports, Lucerne



Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit Kanton Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)



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



<http://www.oxocard.ch/>
OXOcard
OXON



<https://educatec.ch/>
educaTEC



<http://senarclens.com/>
Senarclens Leu & Partner



<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

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

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

Pädagogische Hochschule Luzern

n|w Fachhochschule
Nordwestschweiz

<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph>

Pädagogische Hochschule FHNW

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

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

La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)

SUPSI

PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH

PH
ZH

<https://www.phzh.ch/>

Pädagogische Hochschule Zürich



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuissepourl'infor
matique dans l'enseignement//societasviz
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.