



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ  
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE  
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Quesiti 2025

7<sup>o</sup> e 8<sup>o</sup> anno scolastico

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

A cura di:

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

010100110101011001001001  
010000010010110101010011  
0101001101001001010000101  
00101101010101001101010011  
0100100101001001001001001

**SSI**

[www.svia-ssie-ssii.ch](http://www.svia-ssie-ssii.ch)  
schweizerischerverein für informatik in d  
er ausbildung // société suisse pour l'infor  
matique dans l'enseignement // società sviz  
zera per l'informatica nell'insegnamento







# Hanno collaborato al Castoro Informatico 2025

Masiar Babazadeh, Jean-Philippe Pellet, Andrea Maria Schmid, Giovanni Serafini, Susanne Thut

Capo progetto: Nora A. Escherle

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

Patricia Heckendorn, Gymnasium Kirschgarten

Juraj Hromkovič, Regula Lacher: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Jens Hartmann, Stephan Koch, Dirk Schmerenbeck und Jacqueline Staub: Universität Tier, Germania

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

Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Wolfgang Pohl, Karsten Schulz, Franziska Kaltenberger, Margaretha Schlüter, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Wilfried Baumann: Österreichische Computer Gesellschaft, Austria

Gerald Futschek, Lukas Lehner: Technische Universität Wien, Austria

Zsuzsa Pluhár, Bence Gaal: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

La versione online del concorso è stata creata su [cuttle.org](https://cuttle.org). Ringraziamo per la buona collaborazione:

Eljakim Schrijvers, Justina Oostendorp, Alieke Stijf, Kyra Willekes: [cuttle.org](https://cuttle.org), Olanda

Andrew Csizmadia: Raspberry Pi Foundation, Regno Unito

Per il supporto durante le settimane del concorso ringraziamo:

Gabriel Thullen: Collège des Colombières, Versoix

Eveline Moor: Società svizzera per l'informatica nell'insegnamento

I compiti di programmazione sono stati creati e sviluppati appositamente per la piattaforma online.

Desideriamo ringraziare le seguenti persone:

Jacqueline Staub: Universität Tier, Germania

Dirk Schmerenbeck: Universität Trier, Germania

Dave Oostendorp: [cuttle.org](https://cuttle.org), Olanda

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

Dennis Komm, Hans-Joachim Böckenhauer, Angélica Herrera Loyo, Andre Macejko, Moritz Stocker, Philip Whittington, Silvan Horvath: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

Per la correzione dei compiti finali:

Clemens Bachmann, Morel Blaise, Tobias Boschung, Davud Evren, Jay Forrer, Sven Grübel, Urs Hauser, Fabian Heller, Jolanda Hofer, Alessandra Iacopino, Saskia Koller, Richard Královič, Jan Mantsch, Adeline Pittet, Alexander Skodinis, Emanuel Skodinis, Jasmin Sudar, Valerie Verdan, Chris Wernke



Per la traduzione dei compiti finali in francese:

Jean-Philippe Pellet: Haute école pédagogique du canton de Vaud

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Leu, Maggie Winter: 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 2025 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento (SSII) e sostenuto in modo significativo e generoso dalla Fondazione Hasler. Altri partner e sponsor che hanno sostenuto finanziariamente il concorso sono Abraxas Informatik AG, l'Ufficio per la scuola materna, elementare e la consulenza (AKVB) del Cantone di Berna, l'Ufficio per l'economia AWI del Cantone di Zurigo, CYON AG e UBS.

Questo quaderno è stato creato il 10 dicembre 2025 con il sistema per la preparazione di testi  $\text{\LaTeX}$ . 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'01.12.2025.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 22.



# 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.bebbras.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<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> 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 2025 il Castoro Informatico della Svizzera è stato proposto a cinque differenti categorie d'età, suddivise in base all'anno scolastico:

- 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anno scolastico
- 5<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> anno scolastico
- 7<sup>o</sup> e 8<sup>o</sup> anno scolastico
- 9<sup>o</sup> e 10<sup>o</sup> anno scolastico
- 11<sup>o</sup> al 13<sup>o</sup> anno scolastico

Ogni categoria aveva quesiti classificati in tre livelli di difficoltà: facile, medio e difficile. Alla categoria del 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anno scolastico sono stati assegnati 9 quesiti da risolvere, di cui 3 facili, 3 medi e 3 difficili. Alla categoria del 5<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> 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., 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anno scolastico: 27 punti, 5<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> anno scolastico: 36 punti).

Il punteggio massimo totalizzabile era dunque pari a 180 punti (risp., 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anno scolastico: 108 punti, 5<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> 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:**

Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento

SVIA-SSIE-SSII

Castoro Informatico

Masiar Babazadeh

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

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



# Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2025 . . . . .	i
Premessa . . . . .	iii
Indice . . . . .	v
1. La macchina dei numeri . . . . .	1
2. Albero di decisione . . . . .	2
3. Stella di luci . . . . .	4
4. Istruzioni di montaggio . . . . .	5
5. Vasi di fiori . . . . .	6
6. Dalla foglia al legno . . . . .	7
7. Arcipelago dei castori . . . . .	8
8. Lefty II . . . . .	9
9. Giornata nebbiosa . . . . .	10
10. Albero genealogico . . . . .	11
11. Servizio di corriere . . . . .	12
12. L'aquilone perduto . . . . .	13
13. Corona dell'Avvento . . . . .	14
14. Mappa di luminosità . . . . .	15
15. Scopriamo Seul! . . . . .	16
16. Laghi di montagna . . . . .	17
17. Parcheggi . . . . .	18
18. Ancora più legno . . . . .	21
A. Autori dei quesiti . . . . .	22
B. Partner accademici . . . . .	23
C. Sponsoring . . . . .	24







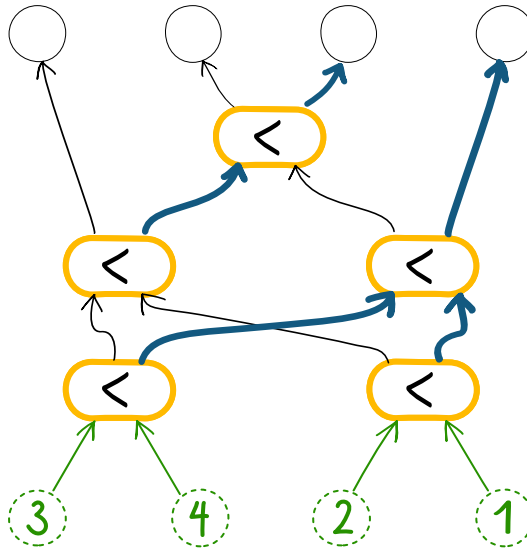


# 1. La macchina dei numeri

I castori hanno una macchina particolare.

Nei campi di immissione  si inseriscono quattro numeri, ad esempio 3, 4, 2 e 1.

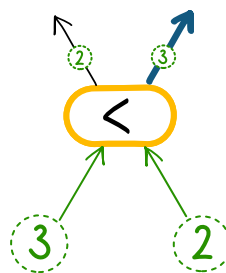
I numeri si muovono verso l'alto nella macchina lungo frecce e snodi  fino ai campi di uscita .



Ciascuno dei cinque snodi confronta i due numeri in entrata e manda...

- ... il numero più piccolo a sinistra e
- ... il numero più grande a destra.

Per esempio:













A cosa serve la macchina?

- A) Ordina i numeri in ordine decrescente. Risultato: 4, 3, 2, 1.
- B) Ordina i numeri in ordine crescente. Risultato: 1, 2, 3, 4
- C) Visualizza i numeri nello stesso ordine. Risultato: 3, 4, 2, 1
- D) Visualizza i numeri in ordine inverso. Risultato: 1, 2, 4, 3

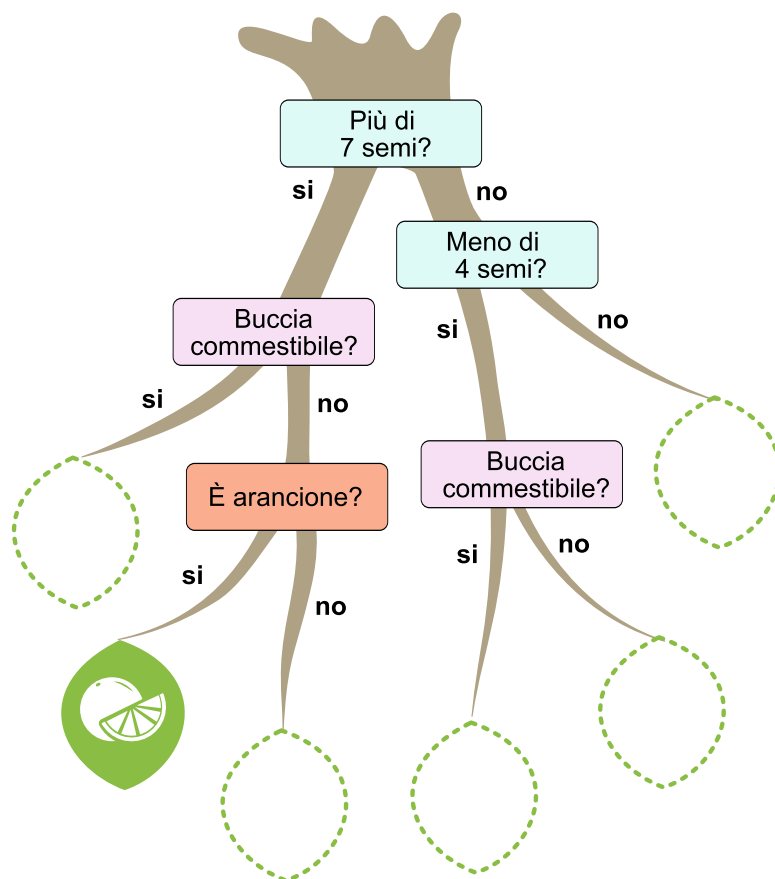


## 2. Albero di decisione

In una classe scolastica si analizzano i frutti. Per ogni frutto vengono analizzate tre proprietà e dai valori si determina il tipo di frutto. Le proprietà sono: colore esterno, numero di semi e commestibilità della buccia. La classe ha annotato i valori e i tipi di frutta risultanti per dieci frutti in una tabella:

Colore	numero di semi	buccia commestibile?	tipo del frutto
verde	391	no	cocomero 
giallo	5	sì	mela 
arancione	9	no	arancia 
giallo	0	no	banana 
rosso	5	sì	mela 
verde	0	sì	uva 
rot	206	sì	fragola 
verde	6	sì	mela 
arancione	10	no	arancione 
marcio	173	sì	fragola 

Per creare questa tabella, la classe ha usato un albero di decisione. Un albero di decisione ha l'aspetto di un albero capovolto: la radice è in alto e le foglie sono in basso. La radice e i rami dell'albero sono etichettati con domande a cui si può rispondere con un sì o un no. Partendo dall'alto, si risponde alla prima domanda e ci si sposta sul ramo a seconda della risposta (sì o no). Si continua rispondendo alla domanda successiva, e così via, raggiungendo una foglia. Su questa foglia sarà indicato il tipo di frutto.






Purtroppo l'albero delle decisioni usato dalla classe si è rotto dopo il decimo frutto e quasi tutte le foglie sono cadute.

*Dov'erano le foglie?*



### 3. Stella di luci

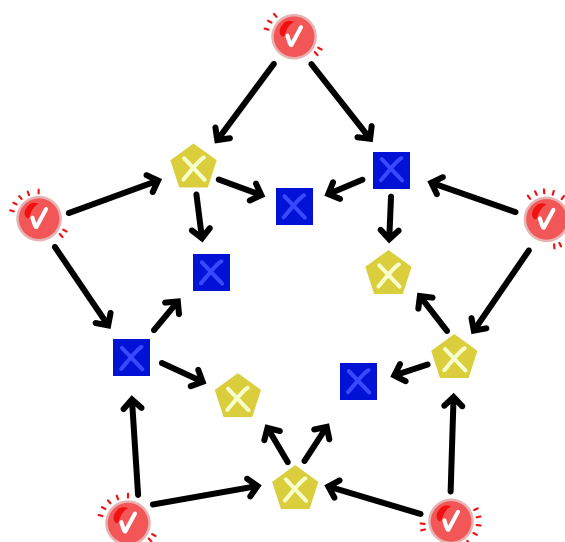
Sophie ha tre tipi di luci nella sua scatola elettronica: rossa rotonda , blu quadrata  e gialla pentagonale . Sophie ha deciso di collegare alcune luci per formare una «stella di luci», nella quale le luci rosse sono alle estremità della stella, mentre le luci blu e gialle sono all'interno della stella. Queste ultime ricevono la corrente tramite le frecce. Sophie ha strutturato la stella in modo che ogni luce blu o gialla abbia esattamente due «luci di controllo».

Ecco come funzionano le luci:

- Sophie può accendere e spegnere solo le luci rosse.
- Una luce blu è accesa quando entrambe le luci di controllo sono accese; altrimenti è spenta.
- La luce gialla è accesa quando è accesa esattamente una delle due luci di controllo, altrimenti è spenta.

Sophie accende tutte le luci rosse.

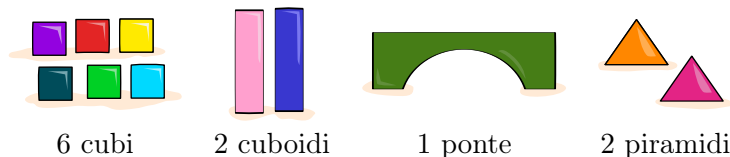
*Quali altre luci sono accese?*





## 4. Istruzioni di montaggio

Hai questi mattoncini:

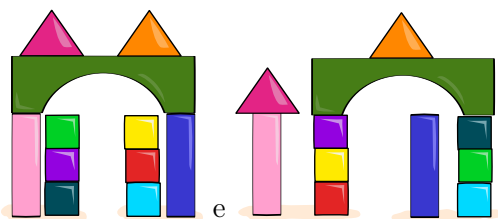


Il tuo amico ti dà queste istruzioni per costruire delle strutture con i mattoncini:

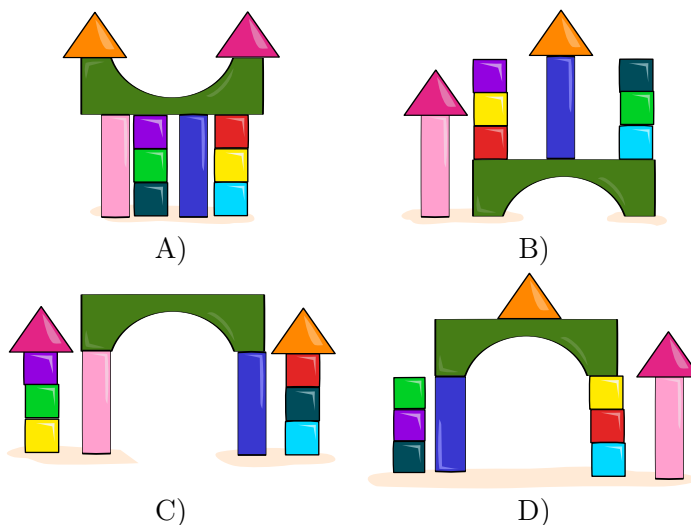
1. Prendere tre cubi.
2. Impilare i cubi l'uno sull'altro per costruire una torre.
3. Costruire un'altra torre con i tre cubi rimanenti.
4. Posizionare i cuboidi accanto alle torri.
5. Posizionare il ponte sulla struttura.
6. Prendere le due piramidi e posizionarle sul proprio edificio.

Quando si costruisce, è necessario seguire l'ordine delle sei istruzioni. È comunque possibile costruire molte strutture diverse con le istruzioni di costruzione.

Due esempi:



Ecco altre quattro costruzioni. **NON** è possibile costruirne uno con le istruzioni date. Quale?





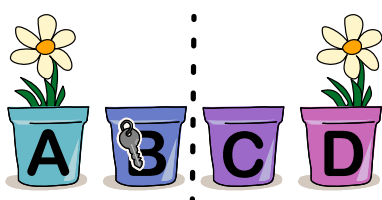
## 5. Vasi di fiori

Il castoro Florian decora l'ingresso della sua tana con vasi di fiori. In alcuni vasi è piantato **esattamente un fiore**, altri invece sono **vuoti**.

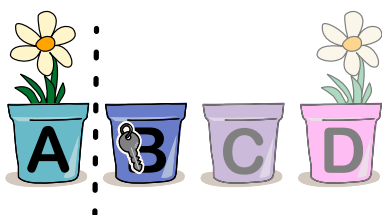
Florian vuole nascondere la chiave di riserva di casa sua in un vaso. Per sapere come trovarla, ci spiega il suo metodo:

«Per prima cosa, osservate tutti i vasi e contate quanti fiori sono piantati in totale nei vasi. Se il numero di fiori è pari, la chiave si trova nella metà sinistra dei vasi, altrimenti si trova nella metà destra. Ora guardate solo la metà in cui si trova la chiave e ripetete il procedimento finché non rimane un solo vaso. È lì che è nascosta la chiave».

Florian mostra un esempio di come trovare la chiave in 4 vasi A, B, C, D.



Considera i vasi A, B, C e D. Ci sono in totale 2 fiori, quindi un numero **pari**. Ciò significa che la chiave si trova nella metà **sinistra**, ovvero nel vaso A o nel vaso B.



Considera i vasi A e B. C'è un totale di 1 fiore, quindi un numero **dispari**. Ciò significa che la chiave si trova nella metà **destra**, ovvero nel vaso B.

*Florian ha otto vasi di fiori e nasconde la chiave nel vaso C. In quali vasi deve piantare dei fiori in modo che la chiave possa essere trovata con il suo metodo?*

*Ci sono diverse risposte corrette. Anche lo 0 è un numero pari.*



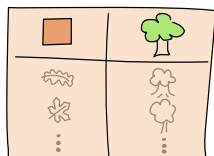




## 6. Dalla foglia al legno

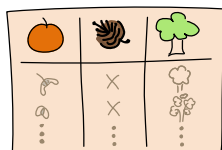
A Emil e ai suoi amici piace fare escursioni. Durante le loro escursioni, raccolgono informazioni sugli alberi che vedono e le raccolgono in lunghe tabelle.




### Tabella

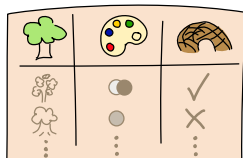
### Descrizione






**Severin** raccoglie informazioni sulle forme delle foglie  e sulle specie di alberi corrispondenti .



**Quirina** raccoglie informazioni sui frutti degli alberi , se provengono da conifere  e sulle specie di alberi corrispondenti .



**Ladina** raccoglie informazioni sulle specie di alberi , sul colore del loro legno  e sulla loro idoneità alla costruzione di dighe per castori .

Emil ha trovato una foglia nella foresta e ne riconosce la forma. Ora vuole scoprire se la specie di albero in questione fornisce legno idoneo per costruire dighe.

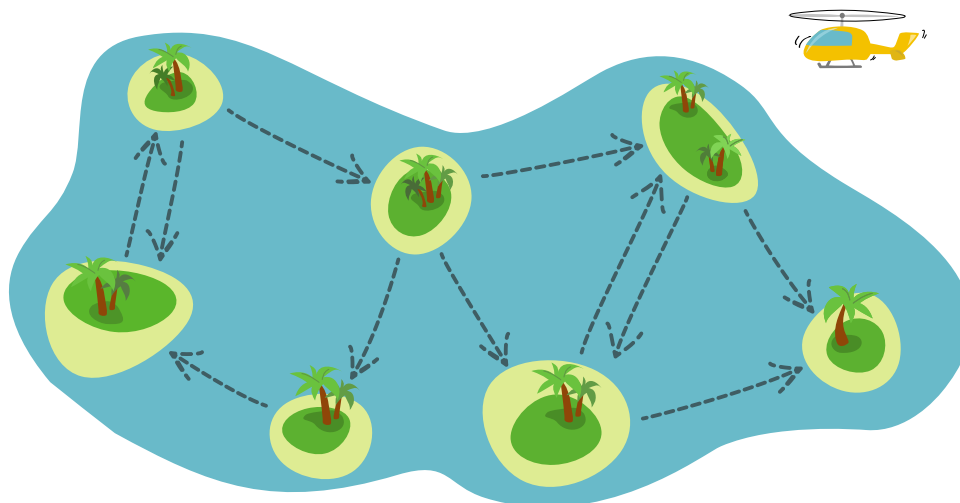
*A chi dei suoi amici Emil deve chiedere, e in quale ordine, per scoprirlo?*

- A) Solo Ladina.
- B) Prima Severin, poi Quirina.
- C) Prima Severin, poi Ladina.
- D) Prima Quirina, poi Severin, poi Ladina.




## 7. Arcipelago dei castori

Ci sono sette isole al largo della costa della Bebrasia, collegate da traghetti che viaggiano da isola a isola. I traghetti si muovono seguendo la direzione delle frecce come mostrato dalla mappa.



Un team di ricerca vuole esplorare la fauna selvatica di tutte e sette le isole. Ecco come si sono organizzati:

1. Il team di ricerca vola con un elicottero  su un'isola,
2. utilizza i traghetti per visitare altre isole, e
3. infine, ritorna sull'isola dove è atterrato per il volo di ritorno con l'elicottero.

Il team si rende conto che un solo viaggio non è sufficiente per visitare tutte le isole.




*Qual è il numero minimo di viaggi che il team deve fare?*

- A) 2 viaggi
- B) 3 viaggi
- C) 4 viaggi
- D) 5 viaggi
- E) 6 viaggi
- F) 7 viaggi



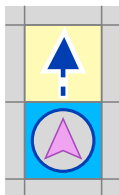


## 8. Lefty II

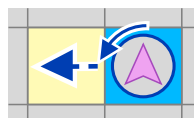
Il robot *Lefty*  si muove su una griglia composta da caselle quadrate. Tra le caselle possono esserci dei muri rossi . Lefty deve raggiungere l'obiettivo verde .

Lefty può muoversi solo in due modi:

Avanzare di una casella

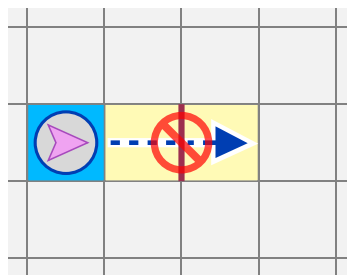
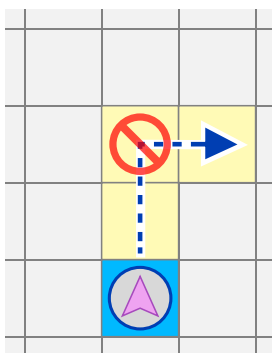


Girare a sinistra e avanzare immediatamente di una casella



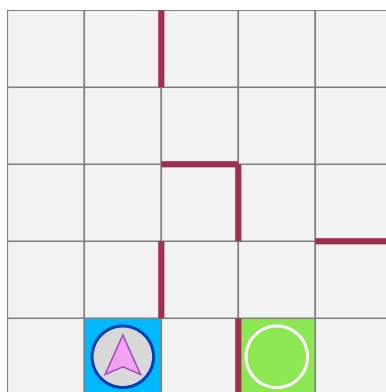
Quindi ci sono azioni che Lefty non può fare:

... **non** può girare a destra e... **non** può passare attraverso i muri.



Quali caselle deve attraversare Lefty per raggiungere la destinazione?

Seleziona il **minor numero possibile di caselle**.



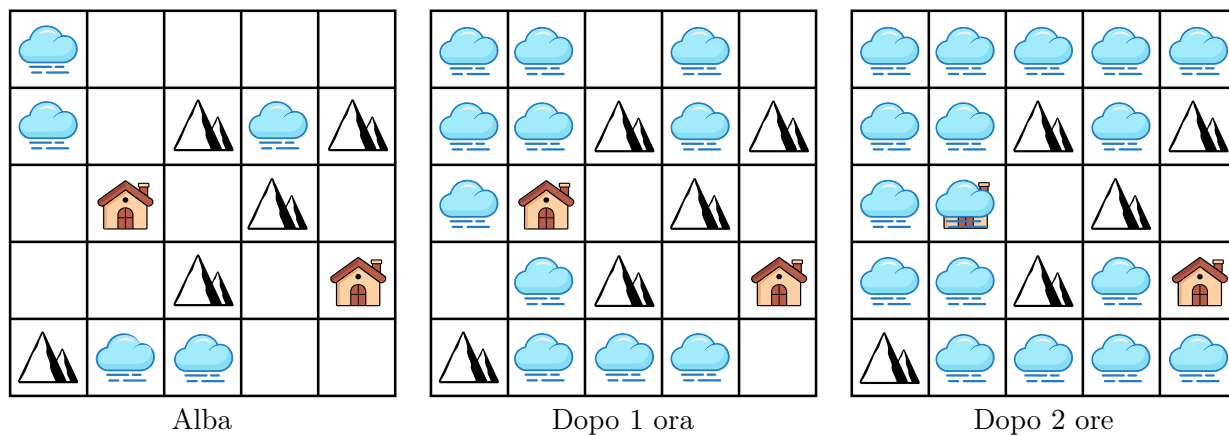


## 9. Giornata nebbiosa

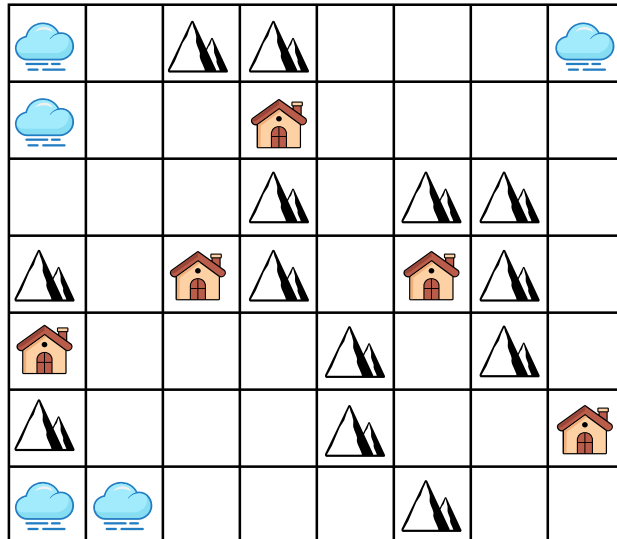
Oggi c'è nebbia ☁ nella terra dei monti e si diffonde ad ogni ora che passa.

All'alba, la nebbia copre solo alcune regioni. Dopo un'ora, la nebbia si diffonde da ogni regione coperta a tutte le regioni vicine, a destra, a sinistra, in alto o in basso. Anche le case 🏠 vengono coperte dalla nebbia. Solo le regioni di montagna ⚓ non possono essere coperte dalla nebbia.

Ecco un esempio:



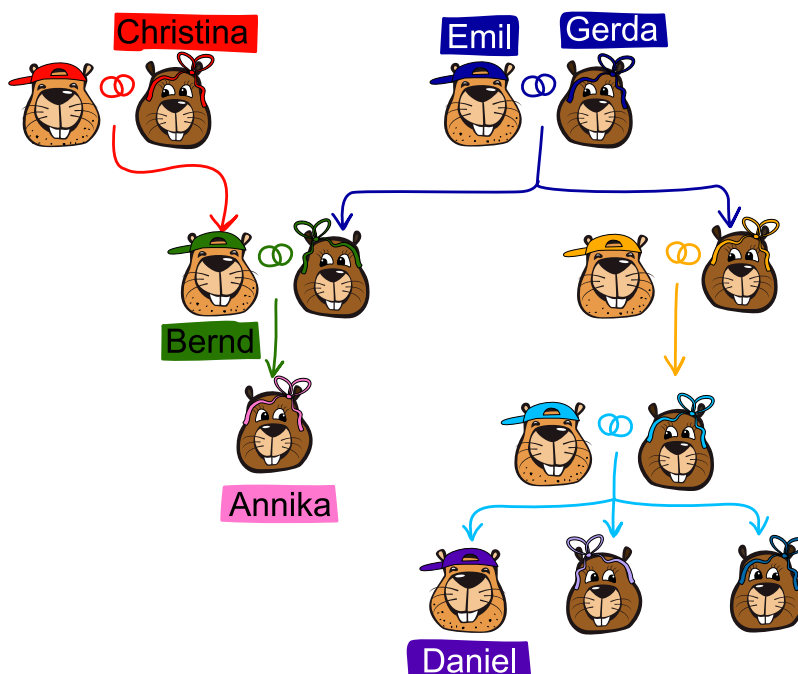
Quale casa del paese è l'**ultima** ad essere coperta dalla nebbia?





## 10. Albero genealogico

I castori Annika e Daniel possiedono un albero genealogico della loro famiglia. Sull'albero genealogico, i castori maschi indossano un berretto e le femmine un fiocco.



Annika utilizza una notazione abbreviata per descrivere i rapporti tra genitori e figli:

- $\text{Padre}(X)$  sta per «Padre del castoro X».
- $\text{Madre}(X)$  sta per «Madre del Castoro X».

Per esempio, il padre di Annika è Bernd e la madre di Bernd è Christina. Annika descrive questo rapporto con l'aiuto di due equazioni:

- $\text{Padre}(\text{Annika}) = \text{Bernd}$
- $\text{Madre}(\text{Bernd}) = \text{Christina}$

Annika può anche descrivere il suo rapporto con Christina con una sola equazione:

- $\text{Madre}(\text{Padre}(\text{Annika})) = \text{Christina}$  sta per «La madre del padre di Annika è Christina».





Ora vorrebbe avere un'equazione per la sua relazione con Daniel.

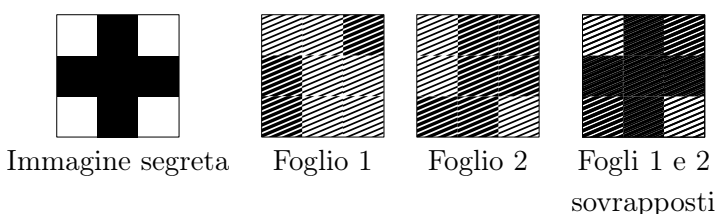
Completa la seguente equazione in modo che descriva la relazione tra Annika e Daniel.



$$\text{padre} \left( \text{madre} \left( \text{Annika} \right) \right) = \text{padre} \left( \text{madre} \left( \text{Daniel} \right) \right)$$









## 11. Servizio di corriere

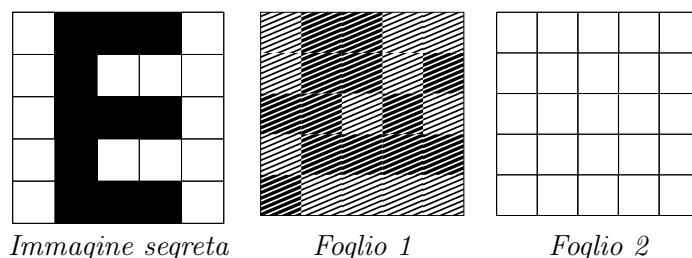
Un'immagine segreta composta da pixel neri  e bianchi  deve essere trasmessa in modo sicuro. A tal fine, il corriere scompone l'immagine in due immagini composte da pixel scuri  e chiari  su fogli trasparenti. L'immagine segreta diventa riconoscibile solo quando i due fogli trasparenti vengono sovrapposti.



Le immagini per i due fogli vengono create come segue: per prima cosa, per il foglio 1 viene creato un modello casuale di pixel scuri  e chiari . I pixel dell'immagine per il foglio 2 vengono quindi definiti secondo la seguente regola, in base ai pixel che si trovano nella stessa posizione nell'immagine segreta e nel foglio 1:

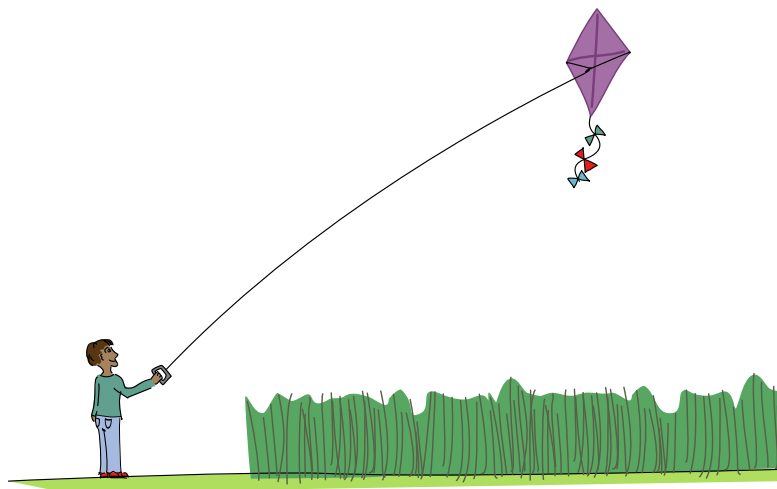
- Se il pixel dell'immagine segreta è nero , allora i pixel dei fogli 1 e 2 devono essere diversi (uno scuro , l'altro chiaro ).
- Se il pixel dell'immagine segreta è bianco , allora i pixel dei fogli 1 e 2 devono essere uguali (entrambi  o entrambi ).

*Il foglio 1 è già stato creato per la seguente immagine segreta. Bisogna ora creare il foglio 2.*





## 12. L'aquilone perduto

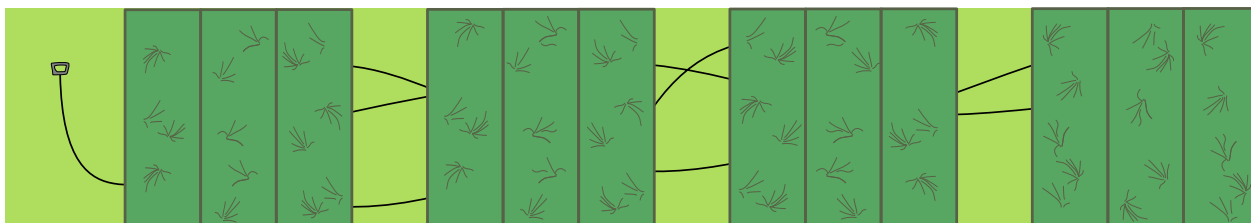


Che sfortuna! Asterios ha perso il suo aquilone nel prato. La corda dell'aquilone si è impigliata nell'erba alta e Asterios non riesce a ritrovarlo.

Il prato è diviso in 15 aree che possono essere ispezionati singolarmente.

Asterios ha già cercato in 3 aree del prato. Osservando attentamente come la corda attraversa queste aree, Asterios si rende conto che ora deve cercare solo in un'altra area per sapere con certezza dove si trova l'aquilone.

*Di quale area si tratta?*



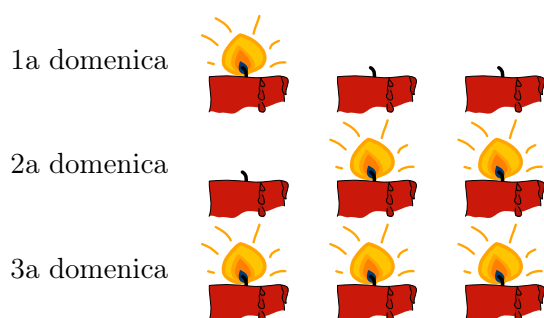


## 13. Corona dell'Avvento

La tradizione vuole che si accendano delle candele nelle quattro domeniche che precedono il Natale: 1 candela la prima domenica, 2 candele la seconda domenica, e così via.

Chris ama questa tradizione e possiede quattro candele, tutte della stessa lunghezza. A Chris piacerebbe molto che le quattro candele fossero ancora tutte della stessa lunghezza dopo l'ultima domenica, ma dovrebbe accendere ogni candela lo stesso numero di volte, cosa non possibile in quattro domeniche.

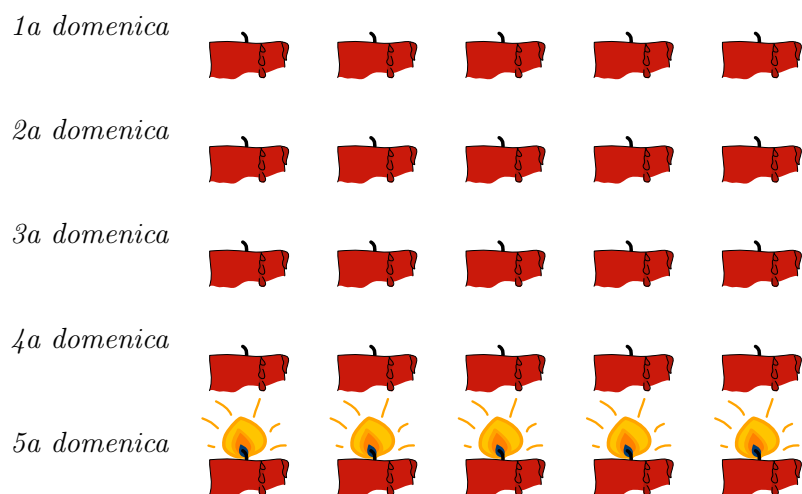
Se la tradizione prevedesse solo tre domeniche (e candele) ciò sarebbe invece possibile, perché Chris accenderebbe ogni candela esattamente due volte:



Chris crede che ciò sarebbe possibile anche con cinque domeniche (e candele).

*Mostra a Chris come accendere ogni candela lo stesso numero di volte.*




*Abbiamo già acceso le candele per la quinta domenica.*



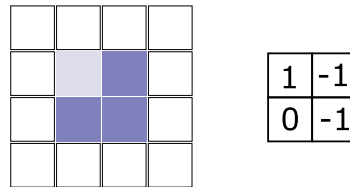


## 14. Mappa di luminosità

Le immagini digitali sono spesso costituite da pixel. Sandra vuole creare delle mappe di luminosità per queste immagini composte da pixel. Per farlo, inserisce prima una cornice di pixel bianchi attorno all'immagine. Quindi determina un valore di luminosità per ogni pixel dell'immagine secondo il seguente metodo:

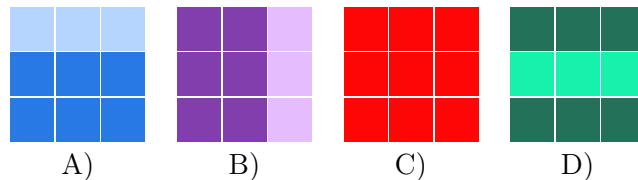
1		1, se il pixel è più chiaro del pixel adiacente alla sua destra.
0		0, se il pixel ha la stessa luminosità del pixel adiacente a destra.
-1		-1, se il pixel è più scuro del pixel adiacente alla sua destra.

Qui si può vedere un'immagine composta da quattro pixel (più i pixel bianchi della cornice) e la relativa mappa di luminosità.



Di seguito sono riportate quattro immagini con nove pixel ciascuna. Tre di esse hanno la stessa mappa di luminosità.

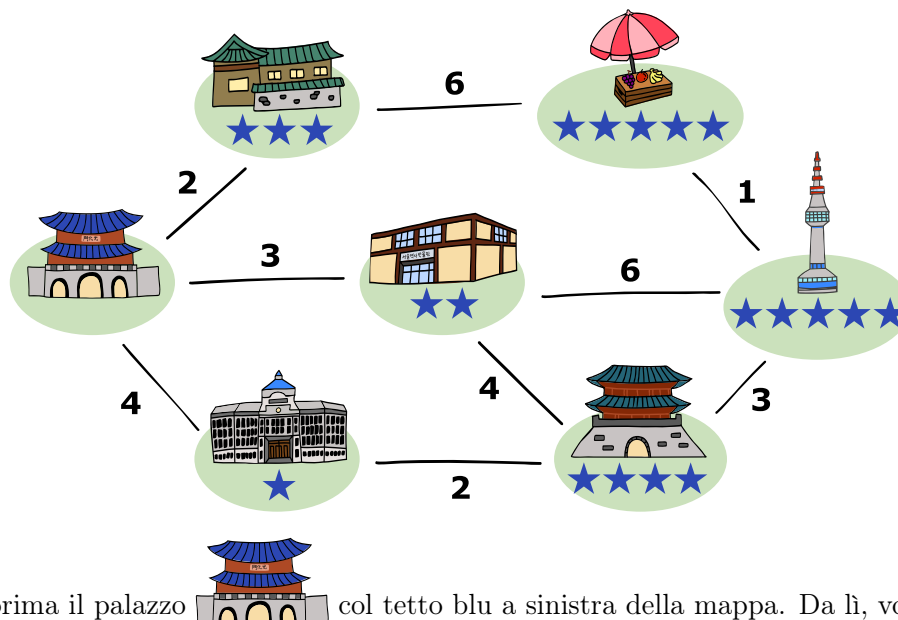
Quale delle immagini è l'unica con una mappa di luminosità **diversa**?






## 15. Scopriamo Seul!

A Seul, in Corea, ci sono autobus per turisti che collegano luoghi che vale la pena vedere. L'immagine mostra i luoghi più importanti di Seul. Le stelle indicano la popolarità dei luoghi. Le linee mostrano i collegamenti in autobus. Ogni linea indica i chilometri di lunghezza del collegamento.



Lotte visita prima il palazzo  col tetto blu a sinistra della mappa. Da lì, vorrebbe visitare altri luoghi in autobus. Lotte ha un biglietto con cui può viaggiare per un massimo di 10 chilometri. Vuole utilizzare le coincidenze per raggiungere luoghi con il maggior numero possibile di stelle! Può visitare un luogo solo una volta e non vuole tornare al palazzo.

*Quali tratte col bus deve fare Lotte con il suo biglietto per «raccolgere» il maggior numero di stelle?*





## 16. Laghi di montagna

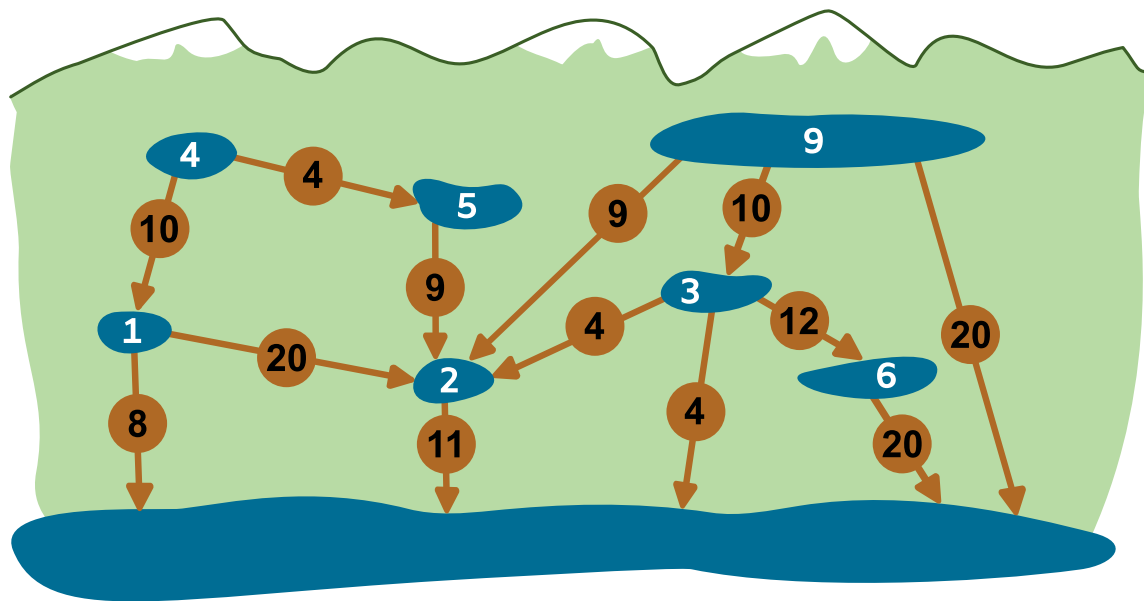
Sul massiccio montuoso sopra un bacino artificiale ci sono diversi piccoli laghi di montagna. In caso di forti piogge potrebbero straripare, il che è pericoloso. Per questo motivo, è prevista la costruzione di canali tra alcuni dei laghi. Questi canali dovrebbero essere in grado di drenare tutta l'acqua in eccesso dai laghi di montagna al bacino artificiale a valle. Allo stesso tempo, la loro costruzione dovrebbe costare il meno possibile.

Per ogni lago di montagna, un numero indica la quantità di acqua in eccesso che deve essere drenata dal lago.

In ogni punto tra due laghi in cui è possibile costruire un canale c'è una freccia che indica la direzione in cui un canale devierebbe l'acqua. Il numero sulla freccia indica la capacità del canale, cioè quanta acqua in eccesso può drenare. La capacità determina anche il costo della costruzione di un canale in quel punto.

Nota: se un canale drena l'acqua di un piccolo lago di montagna in un secondo lago, l'acqua in eccesso di entrambi i laghi si raccoglie nel secondo lago.

*Dove dovrebbero essere costruiti i canali per minimizzarne il costo?*





## 17. Parcheggio

Ad una festa in casa sono invitate 9 persone che arrivano con le loro auto. Davanti alla casa ci sono 9 posti auto disposti in 3 file che ospitano 3 auto ciascuna. Gli invitati arrivano in quest'ordine:

Anja, Beate, Clara, David, Elia, Frank, Gabi, Harald e infine Julia.

Quando gli invitati parcheggiano, ognuno sceglie una corsia di parcheggio e parcheggia il più avanti possibile.

Gli ospiti vogliono lasciare la festa in quest'ordine:

Gabi, David, Beate, Elia, Julia, Clara, Harald, Anja e infine Frank.

Le auto di Anja, Beate e Clara sono già parcheggiate. Ora arrivano gli altri ospiti, parcheggiando uno alla volta. Vogliono parcheggiare in modo che, quando se ne vanno, nessuna auto sia bloccata da un'altra che se ne andrà più tardi.



*Mostra agli ospiti come parcheggiare!*

*Posiziona le 6 auto rimanenti nelle corsie di parcheggio. È necessario tenere conto dell'ordine di arrivo e di partenza.*



---

# Compiti di programmazione

I compiti di programmazione seguenti fanno parte dei compiti bonus del concorso.

Mentre i compiti di base non hanno prerequisiti informatici, questi compiti sono più facili da risolvere se si ha qualche conoscenza di programmazione.

Poiché la programmazione su carta non è molto pratica, per ogni compito viene fornito un codice QR che consente di risolverlo online in modo interattivo.





## 18. Ancora più legno

Linus il castoreo ha bisogno di tanto legno. Purtroppo Linus non sa ancora remare molto bene. Quando comincia a remare, continua sempre fino a fermarsi davanti a un masso. Aiuta Linus a trovare un percorso per raccogliere il maggior numero possibile di tronchi.

Puoi usare le seguenti istruzioni:

Istruzione	Descrizione
<code>turnRight()</code> / <code>turnLeft()</code>	Linus ruota sul posto di 90 gradi verso destra / sinistra.
<code>paddle()</code>	Linus rema in avanti finché non si trova davanti a un masso. Se rema sopra un tronco d'albero, lo raccoglie.



*Scrivi un programma per raccogliere il maggior numero possibile di tronchi.*





## A. Autori dei quesiti

 James Atlas

 Masiar Babazadeh

 Wilfried Baumann

 Leonardo Cavalcante

 Špela Cerar

 Andrew Csizmadia

 Christian Datzko

 Diane Dowling


 Nora A. Escherle

 Gerald Futschek

 Christian Giang

 Silvan Horvath

 Alisher Ikramov


 Thomas Ioannou

 Asterios Karagiannis

 Blaž Kelvišar

 David Khachatryan

 Doyong Kim


 Jihye Kim

 Dong Yoon Kim

 Vaidotas Kinčius

 Stefan Koch

 Lukas Lehner

 Gunwoong Lim

 Linda Mannila

 Anna Morpurgo

 A-Yeong Park

 Suchan Park

 Gabriela Gomez Pasquali

 Jean-Philippe Pellet

 Zsuzsa Pluhár

 Wolfgang Pohl

 Pedro Ribeiro

 Kirsten Schlüter

 Margareta Schlüter

 Dirk Schmerenbeck

 Jacqueline Staub

  Susanne Thut

 Christine Vender

 Florentina Voboril

 Michael Weigend

 Philip Whittington

 Kyra Willekes

 Hsu Sint Sint Yee



## B. Partner accademici



Haute école pédagogique du canton de Vaud  
<http://www.hepl.ch/>



AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM  
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht  
der ETH Zürich

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

Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana



La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana  
(SUPSI)

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

PÄDAGOGISCHE  
HOCHSCHULE  
ZÜRICH



Pädagogische Hochschule Zürich  
<https://www.phzh.ch/>



Universität Trier  
<https://www.uni-trier.de/>



## C. Sponsoring

**HASLERSTIFTUNG**

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



Abraxas Informatik AG  
<https://www.abraxas.ch>



**Kanton Bern**  
**Canton de Berne**

Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung, Bildungs- und Kulturdirektion, Cantone di Berna  
<https://www.bkd.be.ch/de/start/ueber-uns/die-organisation/amt-fuer-kindergarten-volksschule-und-beratung.html>



**Kanton Zürich**  
**Volkswirtschaftsdirektion**  
**Amt für Wirtschaft**

Amt für Wirtschaft, Canton Zurigo  
<https://www.zh.ch/de/volkswirtschaftsdirektion/amt-fuer-wirtschaft.html>

Informatik Stiftung Schweiz  
Fondation d'Informatique Suisse  
Fondazione Informatica Svizzera  
Swiss Informatics Foundation



Fondazione Informatica Svizzera  
<https://informatics-foundation.ch>



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



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



**UBS**

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



