

SOINDEX?



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA



HEILBRONN → H416
4 6

KANT → K530
5 3

Quesiti 2018 Tutte le Categorie



LISSAJOUS → L222
2 2



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

CASTORO → C236
3 6 2

LAOYD → L300
3 0

A cura di:

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Hanspeter Erni

BIBER → B160
6 1

GAUSS → G200
2 0

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

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
00101101010101001101010011
010010010100100100100001

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



EULER → E460
6 4

CASTOR → C236
3 6 2





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2018

Andrea Adamoli, Christian Datzko, Susanne Datzko, Olivier Ens, Hanspeter Erni, Martin Guggisberg, Carla Monaco, Gabriel Parriaux, Elsa Pellet, Jean-Philippe Pellet, Julien Ragot, Beat Trachsler.

Un particolare ringraziamento va a:

Juraj Hromkovič, Urs Hauser, Regula Lacher, Jacqueline Staub: ETHZ

Andrea Maria Schmid, Doris Reck: PH Luzern

Gabriel Thullen: Collège des Colombières

Valentina Dagienė: Bebras.org

Hans-Werner Hein, Ulrich Kiesmüller, Wolfgang Pohl, Kirsten Schlüter, Michael Weigend: Bundesweite Informatikwettbewerbe (BWINF), Germania

Chris Roffey: University of Oxford, Regno Unito

Anna Morpurgo, Violetta Lonati, Mattia Monga: ALaDDIn, Università degli Studi di Milano, Italia

Gerald Futschek, Wilfried Baumann: Oesterreichische Computer Gesellschaft, Austria

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Eljakim Schrijvers, Daphne Blokhuis, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers: Eljakim Information Technology bv, Paesi Bassi

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Castoro Informatico Svizzera)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Castoro Informatico Svizzera)

Andrea Adamoli (pagina web)

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

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

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



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Il Castoro Informatico 2018 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII. Il Castoro Informatico è un progetto della SSII con il prezioso sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Nota: Tutti i link sono stati verificati l'01.11.2018. Questo quaderno è stato creato il 9 ottobre 2019 col sistema per la preparazione di testi L^AT_EX.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 39.



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 2018 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 ha iniziato 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

Andrea Adamoli

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

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

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



Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2018	i
Premessa	ii
1. Strega comanda color...	1
2. Il mucchio di vestiti	2
3. Pizza	3
4. Matite colorate	4
5. Piatti simili	5
6. Colora le forme	6
7. Serratura	7
8. Gruppo di cespugli	8
9. I fiori di Clara	9
10. Linee del tram	10
11. Pianeta Z	11
12. Gelateria	12
13. Il labirinto delle frecce	13
14. Torre panoramica	14
15. Le bugie hanno le gambe corte	15
16. Le cascate	16
17. Il laghetto dei castori	17
18. Il concorso dei castori	18
19. Casa di vacanza Nr. 29	19
20. Alieni!	20
21. Vicini	21
22. Videogioco	22
23. Visitare gli amici	23
24. Due castori al lavoro	24

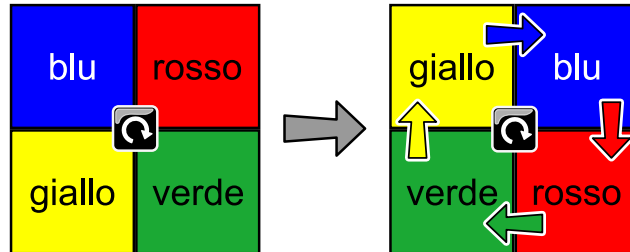


25. Salti	25
26. Regali	26
27. Righe e colonne	27
28. Ordinare i libri	28
29. Soundex	29
30. Tre amici	30
31. Girare le carte	31
32. Mosaico	32
33. Dove è l'aliante?	33
34. Pianificazione delle prove	34
35. Laboratorio medico	35
36. Accendi la luce!	36
37. Grande segreto	37
A. Autori dei quesiti	39
B. Sponsoring: concorso 2018	40
C. Ulteriori offerte	42



1. Strega comanda color...

Quando la strega preme il bottone al centro, i quadrati colorati ruotano come indicato:






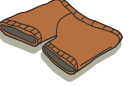



Ora la strega preme il bottone al centro altre due volte ancora. Dove saranno posizionati i quadrati dopo?

A)	B)	C)	D)



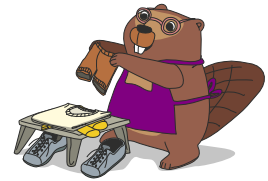
2. Il mucchio di vestiti





La mamma del piccolo castoro Bruno sistema i vestiti sul tavolo:

Camicia	Canottiera	Pantaloni	Mutande	Bretelle	Calzini	Scarpe
						

Bruno indossa i vestiti nell'ordine in cui sono sul tavolo. Inizia sempre con l'indumento che si trova in cima al mucchio di vestiti. Bruno non vuole assolutamente indossare le bretelle sotto la camicia.

Quale mucchio di vestiti è ordinato in modo giusto per Bruno?

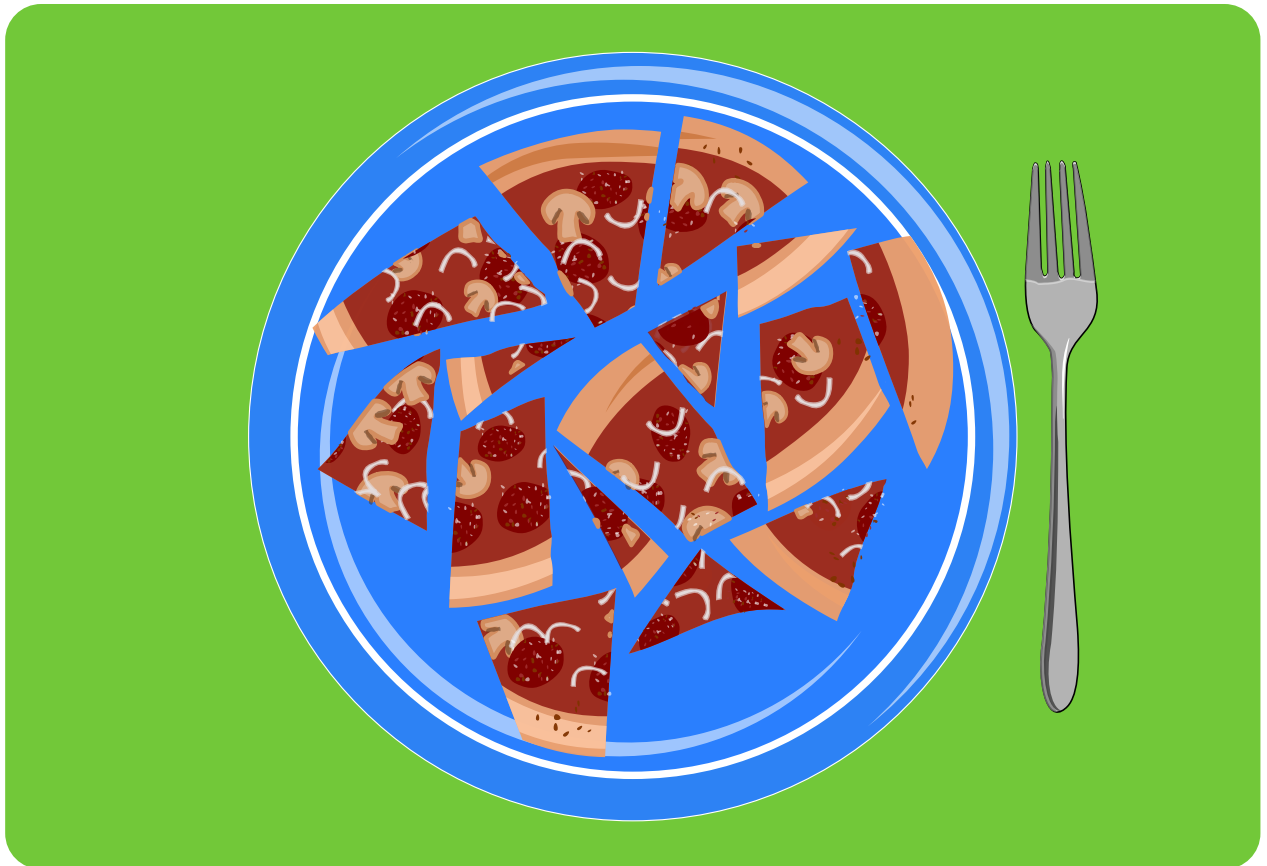


A)	B)	C)	D)
			



3. Pizza

La mamma di Lucia ha tagliato la pizza a pezzi. Lucia vorrebbe mangiare tutto con le mani. I pezzi di pizza senza crosta possono però essere mangiati solo con la forchetta. Quali sono?

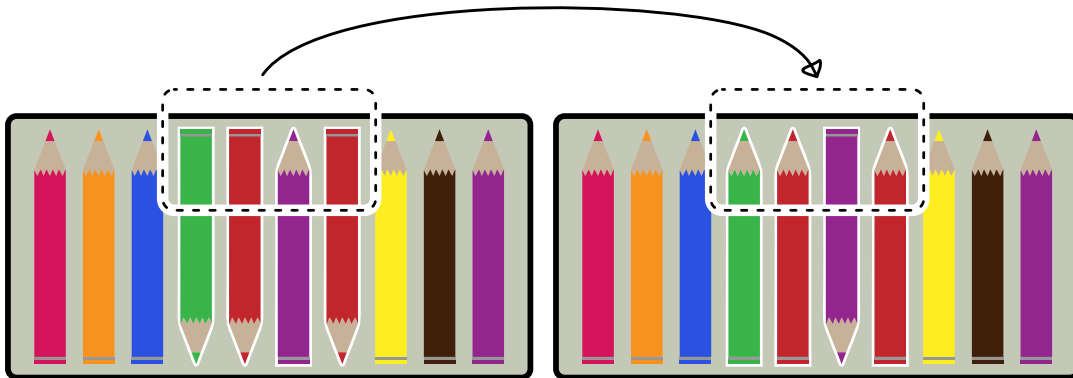




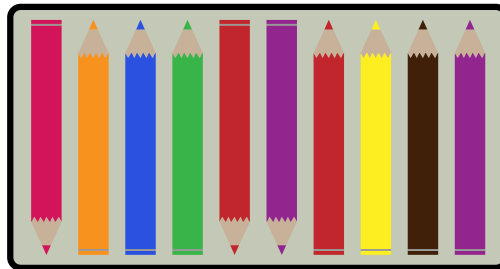
4. Matite colorate

Ada possiede un astuccio con 10 matite colorate. Alcune hanno la punta rivolta verso il basso, altre verso l'alto. Ada vorrebbe che ogni matita fosse rivolta verso l'alto.

Per divertirsi, decide di girare sempre 2 o più matite vicine per volta. Nell'esempio seguente Ada gira la quarta, la quinta, la sesta e la settima matita allo stesso momento.



Ada vorrebbe che tutte le matite fossero rivolte verso l'alto nel numero minore di mosse. Quale è il numero minimo di mosse necessario?





5. Piatti simili

Un cuoco desidera cucinare 2 piatti. Questi piatti non devono però essere simili. Per il cuoco, due piatti sono simili se contengono almeno 2 ingredienti uguali.

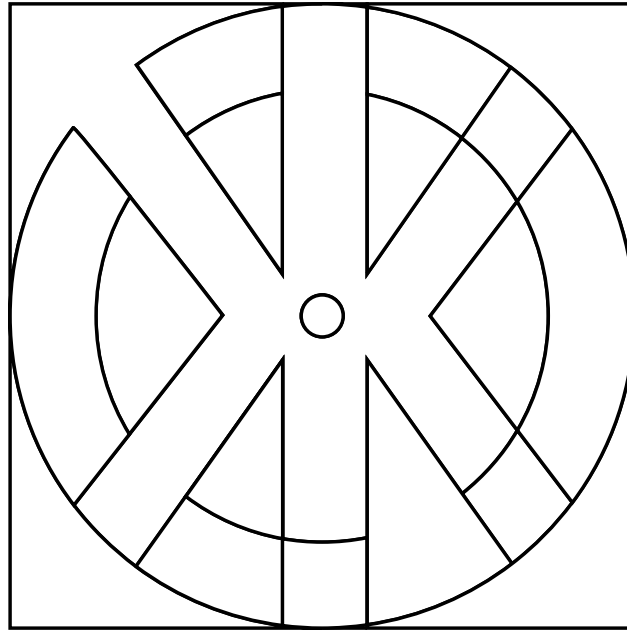
Pasta	Insalata con uova	Insalata con noci	Minestra di pollo	Torta
				

Quali sono i piatti simili?

- A) Minestra di pollo/Pasta
- B) Minestra di pollo/Insalata con noci
- C) Minestra di pollo/Insalata con uova
- D) Insalata con noci/Torta



6. Colora le forme

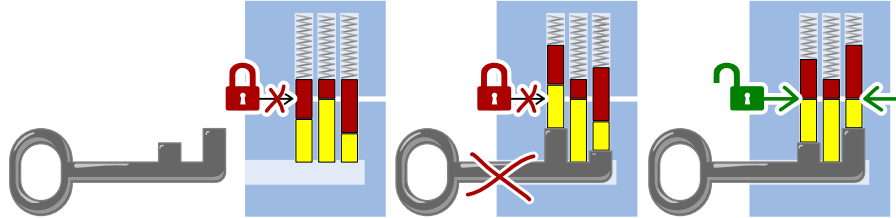


I castori desiderano colorare la forma qui sopra. Aiutali a colorarla, facendo in modo che due superfici vicine (“che si toccano”) non abbiano lo stesso colore. Utilizza inoltre il minimo numero di colori diversi.

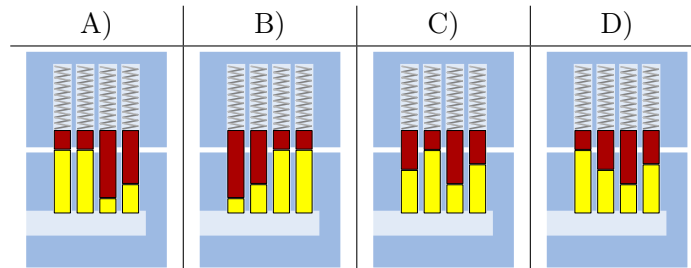
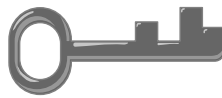


7. Serratura

Enrico lavora per un servizio di serrature. Una serratura funziona così:



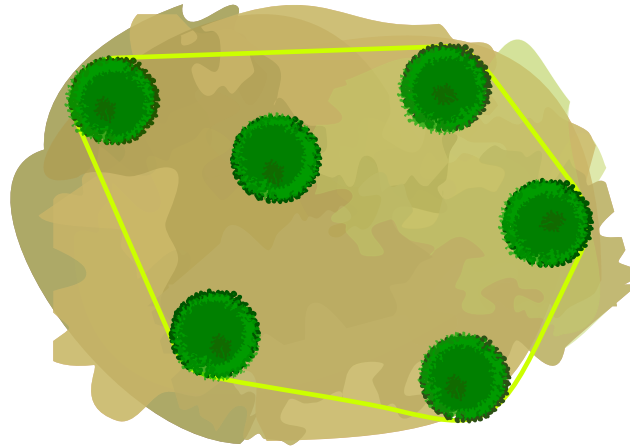
Quale serratura è giusta per la chiave seguente:



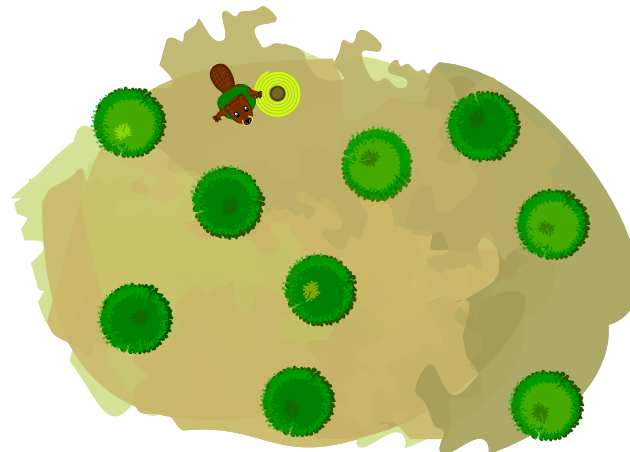


8. Gruppo di cespugli

I castori avvolgono un lungo nastro attorno ai gruppi di cespugli che vogliono abbattere. Ieri volevano abbattere un gruppo di sei cespugli. Il nastro è stato avvolto però solo lungo cinque dei cespugli. La situazione, dall'alto, appariva così:



Oggi i castori vogliono abbattere questi nove cespugli:



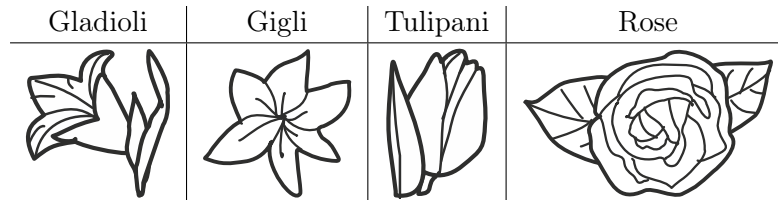
Lungo quanti cespugli dovrà essere avvolto il nastro?

- A) 3 cespugli
- B) 4 cespugli
- C) 5 cespugli
- D) 6 cespugli
- E) 9 cespugli



9. I fiori di Clara

A Clara piacciono i mazzi di fiori colorati e quindi va in un negozio di fiori, dove trova i seguenti tipi:

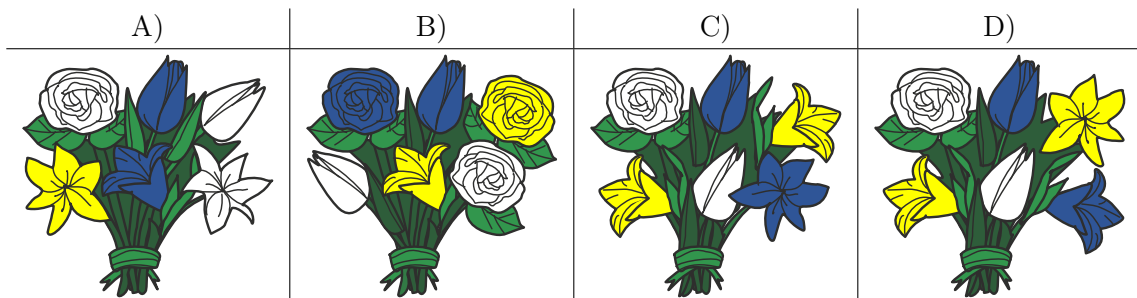


Ogni tipo di fiore può essere ottenuto in questi colori: bianco, **blu** e **giallo**.

Clara vuole creare un mazzo composto da sei fiori, che soddisfi le seguenti regole:

1. Ogni colore (bianco, blu e giallo) deve essere impiegato esattamente 2 volte.
2. I fiori dello stesso tipo non devono possedere lo stesso colore.
3. Nel mazzo non devono esserci più di 2 fiori dello stesso tipo.

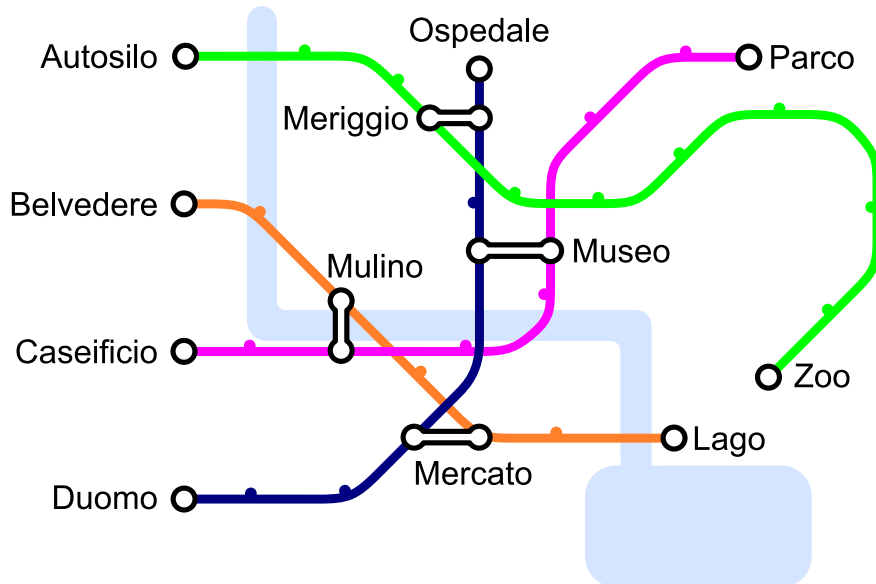
Quale mazzo di fiori soddisfa tutte le 3 regole?





10. Linee del tram

In una città, ci sono quattro linee del tram che partono rispettivamente dai capilinea “Autosilo”, “Belvedere”, “Caseificio” e “Duomo”. Ci sono anche quattro fermate di scambio che permettono di cambiare linea, ossia “Museo”, “Mercato”, “Mulino” e “Meriggio”.

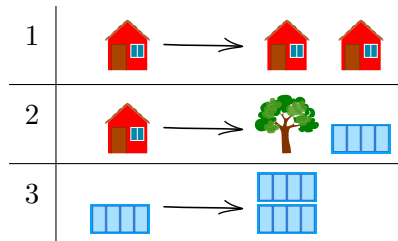


Giovanni desidera andare allo Zoo. Egli sa che deve cambiare linea solo una volta! Quale è il capolinea della sua linea?



11. Pianeta Z

Gli abitanti del pianeta Z costruiscono le loro città sempre allo stesso modo. Ogni città inizia con la costruzione di una casa. Le varie costruzioni vengono poi rimpiazzate con le regole seguenti:



Applicando dapprima la regola 1, poi la regola 2 e infine due volte la regola 3, si ottiene per esempio la città mostrata a destra dell'immagine seguente:




Attenzione: l'ordine nella sequenza di costruzione non può essere modificata.

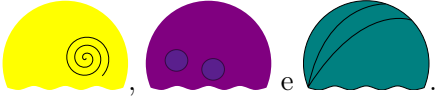
Quale delle seguenti città non può appartenere al pianeta Z?





12. Gelateria

In un villaggio ci sono due gelaterie. Esse offrono le stesse quattro varietà di gelato: ,

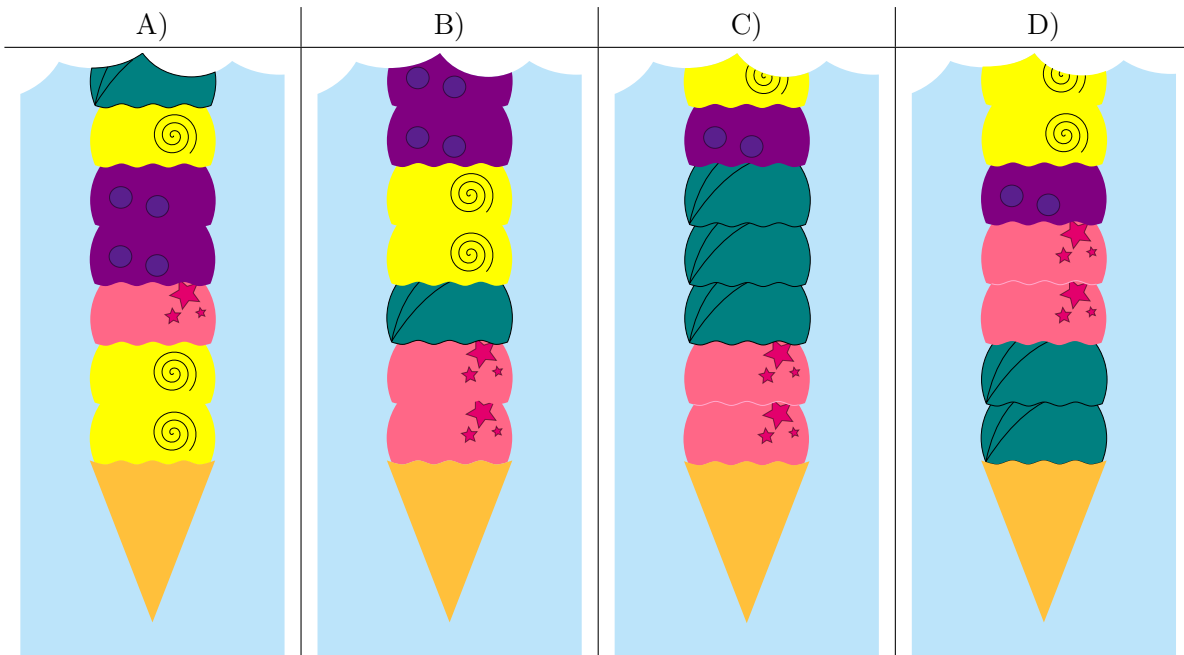


La prima gelateria utilizza le seguenti istruzioni per un fare i cornetti:

1. Prendi un cornetto vuoto.
2. Scegli una varietà di gelato casuale e aggiungi 2 palline di questa varietà.
3. Aggiungi una pallina di una delle altre tre varietà di gelato rimanenti.
4. Quando il numero desiderato di palline è stato raggiunto, fermati. Altrimenti continua dal punto 2.

La seconda gelateria, invece, non segue assolutamente nessuna istruzione.

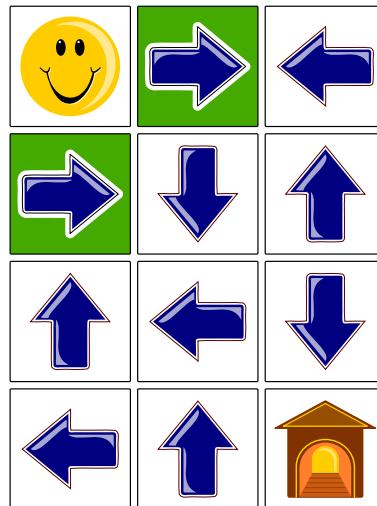
Nelle immagini vengono mostrate solo le parti inferiori di alcuni cornetti. Quale tra questi è stato fatto di sicuro dalla seconda gelateria?





13. Il labirinto delle frecce

Smiley 😊 desidera andare a casa 🏠, ma può farlo solo attraversando il labirinto delle frecce. Esso può entrare da uno degli ingressi (caselle verdi). Quando si trova su una casella con una freccia, deve poi spostarsi nella direzione indicata. Con le frecce disposte nel modo seguente è però impossibile che esso arrivi a casa.

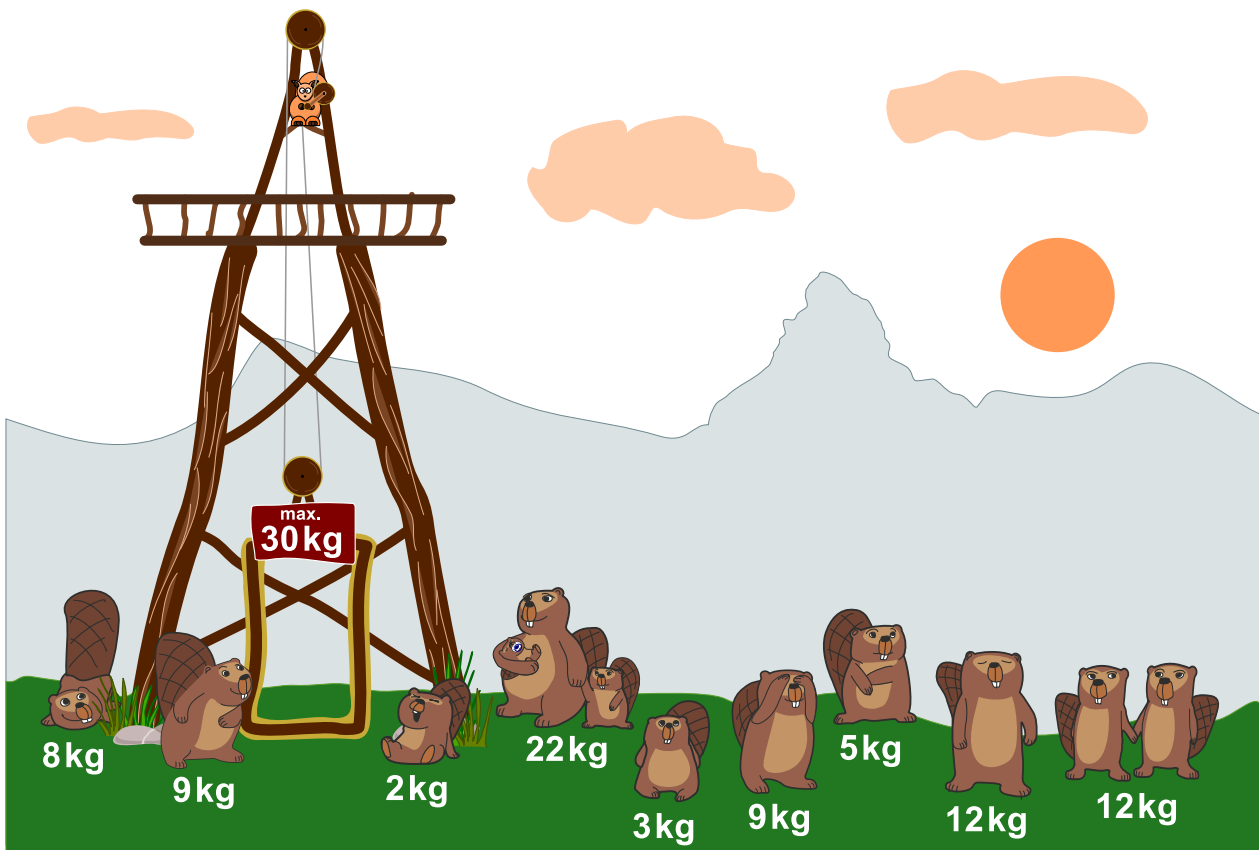


A quale singola freccia devi cambiare la direzione, per fare in modo che Smiley giunga a casa?



14. Torre panoramica

Una famiglia di castori fa una gita fino a una torre panoramica. Purtroppo sono arrivati in ritardo e l'ascensore può compiere solo altri due viaggi fino alla cima. L'ascensore può trasportare un massimo di 30 kg per volta. I gemelli possono salire solo insieme sulla torre e la mamma castoro deve salire con il neonato e l'altro piccolo castoro per mano. Sulla torre vorrebbero salire più castori possibile.



Restando poco tempo prima della chiusura, i castori considerano solo una delle seguenti opzioni. Chi deve restare a terra per consentire al maggior numero di castori di salire sulla torre?

- A) Nessuno: tutti i castori potranno salire sulla torre.
- B) La mamma con il neonato e l'altro piccolo.
- C) I gemelli e il castoro di 5 kg.
- D) La mamma con il neonato e l'altro piccolo e anche i gemelli.
- E) La mamma con il neonato e l'altro piccolo e anche il castoro di 12 kg.



15. Le bugie hanno le gambe corte

In una giornata soleggiata, Maja, David, Iva e Marko giocano a pallone vicino alla casa di Anna. Qualcuno però rompe improvvisamente una finestra e Anna vuole sapere chi è stato. Anna conosce bene i bambini e sa che tre di loro dicono sempre la verità, mentre il quarto potrebbe anche mentire. I quattro bambini fanno queste affermazioni:



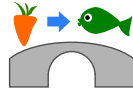
Chi ha rotto la finestra?



16. Le cascate

Katja è seduta in cima a una montagna. La montagna ha tre cascate che sfociano in un fiume.

Katja può far cadere una carota o un pesce in una delle cascate. Il fiume è attraversato da diversi ponti su cui vivono dei troll. I troll sostituiscono gli oggetti che passano sotto il ponte.

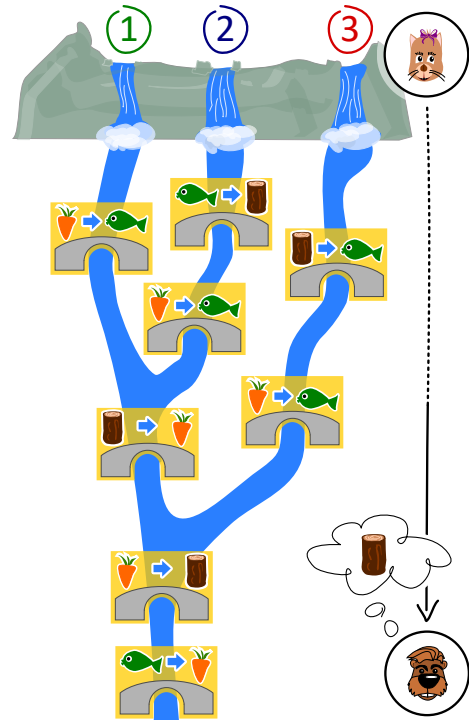


Ad esempio, quando una carota passa sotto il ponte mostrato, i troll la sostituiscono con un pesce.

Gianni aspetta alla fine del fiume.

Gianni ha bisogno di un tronco di legno. Cosa deve far cadere Katja e in quale cascata, in modo che Gianni possa ricevere alla fine un tronco di legno?

- A) Deve far cadere un pesce 🐟 nella cascata numero 1.
- B) Deve far cadere un pesce 🐟 nella cascata numero 2.
- C) Deve far cadere una carota 🥕 nella cascata numero 2.
- D) Deve far cadere una carota 🥕 nella cascata numero 3.

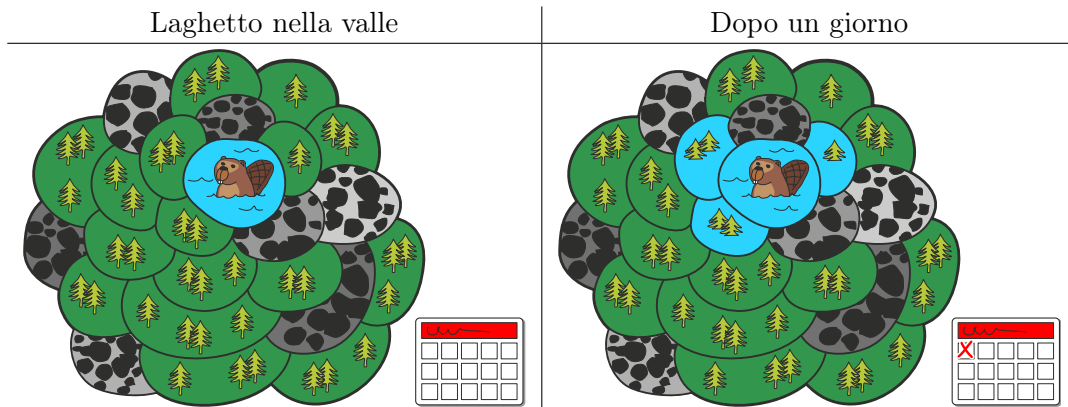




17. Il laghetto dei castori

In una valle c'è un piccolo laghetto, circondato da aree boschive o rocciose. Nel laghetto vivono alcuni castori.

Un giorno il laghetto diventa troppo piccolo per i castori e quindi decidono di allagare le aree boschive. Ogni giorno allagano delle nuove aree boschive confinanti con il lago: dopo il primo giorno, sono state dunque allagate 3 nuove aree boschive:



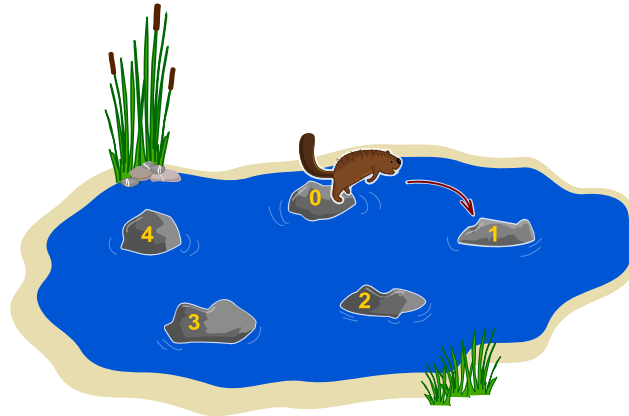
Dopo quanti giorni (incluso il giorno già mostrato nella figura) tutte le aree boschive verranno allagate?



18. Il concorso dei castori

Per prepararsi al concorso annuale, i castori si allenano intensivamente. La sessione odierna di esercizi consiste nel saltare di pietra in pietra in senso orario, come mostrato dalla freccia. Se un castoro dovesse saltare 8 volte, partendo dalla pietra numero 0, finirebbe sulla pietra numero 3.

$0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3.$



Il castoro più in forma ha saltato nella sessione odierna ben 129 volte, partendo dalla pietra numero 0. Su quale pietra ha terminato?



19. Casa di vacanza Nr. 29

Milo fa uno stage in uno stabilimento con case per vacanze. Oggi dovrebbe assegnare dei numeri alle case vacanza. Alcune di esse sono già state numerate. Per assegnare un nuovo numero, iniziando dalla casa nr. 50, dovrebbe:

- andare a sinistra se il nuovo numero è minore del numero della casa in cui si trova,
- andare a destra se il nuovo numero è maggiore del numero della casa in cui si trova,
- assegnare il nuovo numero di casa, se la casa non è ancora stata contrassegnata.













A quale casa Milo dovrebbe assegnare il nuovo numero 29?

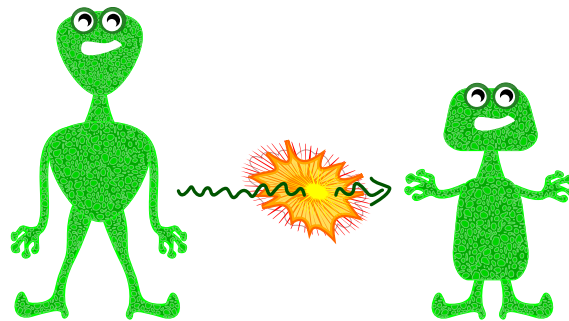


20. Alieni!

Un alieno è formato da un capo, un tronco, due braccia e due gambe. Un alieno può essere modificato attraverso i seguenti comandi, che possono essere applicati anche più volte alla stessa parte del corpo:

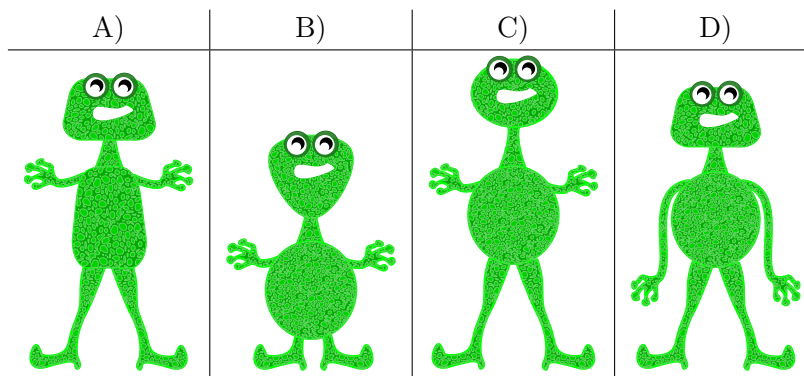
$C(r)$	Il capo è rotondo.	
$C(4)$	Il capo è quadrangolare.	
$C(3)$	Il capo è triangolare.	
$T(r)$	Il tronco è rotondo.	
$T(4)$	Il tronco è quadrangolare.	
$T(3)$	Il tronco è triangolare.	
$B(+)$	Le braccia sono lunghe.	
$B(-)$	Le braccia sono corte.	
$G(+)$	Le gambe sono lunghe.	
$G(-)$	Le gambe sono corte.	

I singoli comandi vengono eseguiti da sinistra verso destra. Per esempio con $C(r)$, $T(4)$, $C(4)$, $B(-)$, $G(-)$ si crea un alieno come quello a destra nella figura seguente:



Come appare l'alieno dopo i seguenti comandi?

$C(3)$, $G(+)$, $T(3)$, $B(+)$, $C(r)$, $B(-)$, $T(r)$

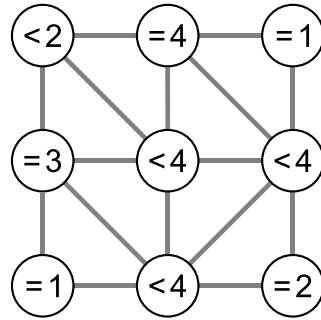




21. Vicini

L'immagine qui sotto mostra nove cerchi, in parte connessi. Una connessione (linea) li definisce come "vicini".

Ogni cerchio contiene un'espressione che indica quanti dei suoi vicini devono essere colorati. Per esempio, " $= 3$ " significa che esattamente tre dei vicini devono essere colorati; " < 4 " significa invece che devono essere colorati al massimo tre dei suoi vicini.



Colora i cerchi in modo che ogni condizione (espressione) sia soddisfatta.



22. Videogioco

Andrea ha programmato un videogioco a scuola. Le regole sono molto semplici. Il gioco consiste in diversi turni. Ad ogni turno cade una foglia. Il castoro prova a prendere la foglia prima che cada a terra. Per vincere, il castoro deve prendere 15 foglie prima che 4 foglie possano cadere a terra.

La durata del gioco è misurata dal numero di turni.

Nell'esempio seguente, il castoro perde dopo 6 turni di gioco, perché viene raggiunto il numero massimo di 4 foglie cadute. La durata del gioco è dunque di 6 turni.



Turno	Esito	Punteggio – Numero totale di foglie	
		Prese	Cadute
1	presa	1	0
2	caduta	1	1
3	presa	2	1
4	caduta	2	2
5	caduta	2	3
6	caduta	2	4

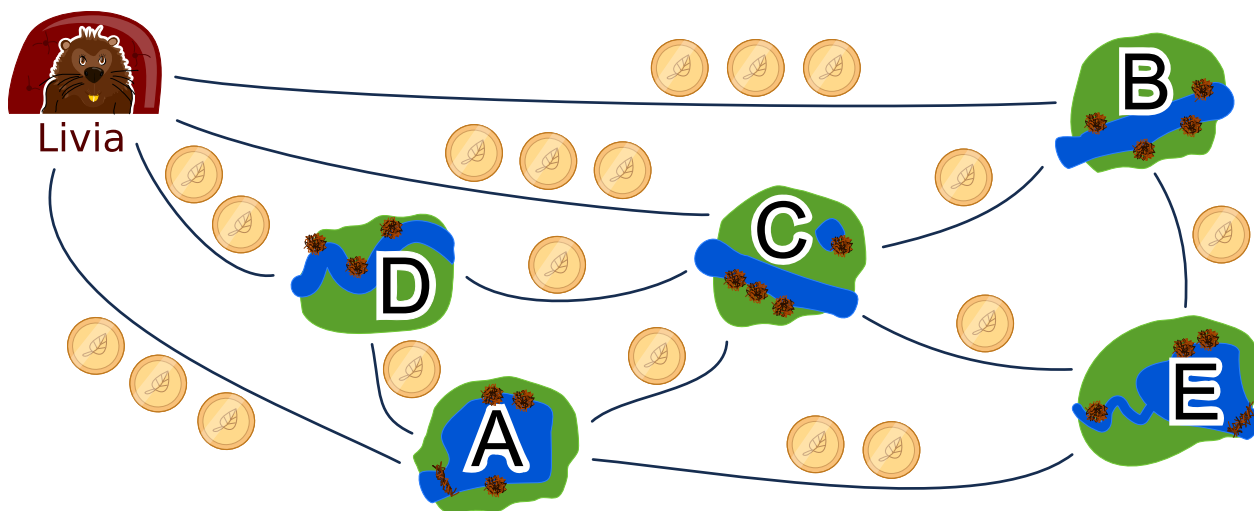
Quanti turni può durare al massimo una partita?

- A) 4 turni
- B) 15 turni
- C) 18 turni
- D) 19 turni
- E) 20 turni
- F) Non esiste un limite di turni.



23. Visitare gli amici

Livia desidera visitare tutti i suoi amici nei villaggi A, B, C, D ed E con i mezzi pubblici. Livia vuole poter visitare tutti in un unico viaggio, senza dover passare dallo stesso villaggio più di una volta. Naturalmente, alla fine del suo viaggio, deve anche tornare a casa. La tariffa di ciascuna linea dei mezzi pubblici è mostrata nella figura.



Un possibile viaggio per visitare i suoi amici è:

Casa → B → E → A → D → C → Casa.

Questo viaggio costerebbe $3 + 1 + 2 + 1 + 1 + 3 = 11$ monete.

Trova il viaggio più economico per Livia. Se esiste più di una soluzione ottimale, basta indicarne una.

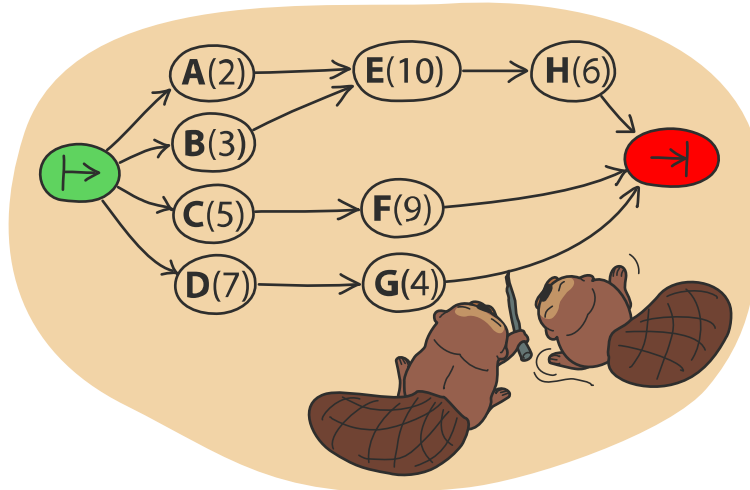
In quale ordine Livia deve visitare gli amici?



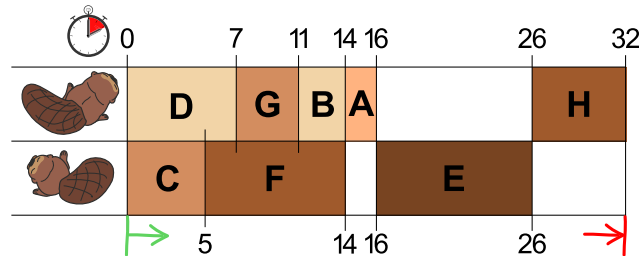
24. Due castori al lavoro

Per costruire una diga, due castori devono terminare otto compiti: abbattere gli alberi, rimuovere i rami dai tronchi, portare i tronchi nell'acqua e così via. Ogni compito è etichettato con una lettera dell'alfabeto e un numero tra parentesi che indica le ore di lavoro richieste.

Alcuni compiti possono essere iniziati solo quando alcuni altri sono stati terminati. Tale dipendenza è rappresentata dalle frecce. I castori possono lavorare contemporaneamente su compiti diversi, ma solo uno di loro può lavorare su un determinato compito alla volta.



La figura qui sotto mostra un possibile piano di lavoro per i due castori... Si può però di sicuro terminare la diga più velocemente!



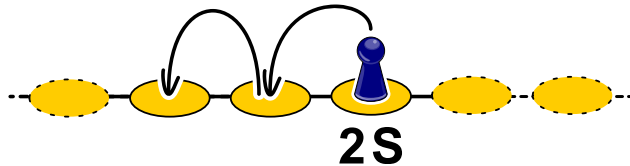
Quale è il minor tempo possibile per costruire la diga?



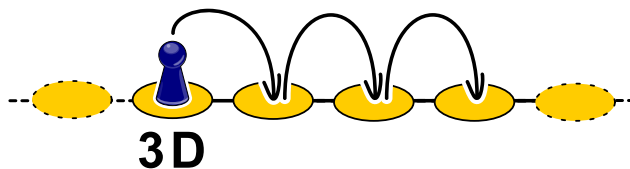
25. Salti

In questo gioco di salti, si devono osservare determinate regole. Esse sono definite in questo modo:

- nS : saltare n volte (posizioni) a sinistra, quindi $2S$ significa saltare due volte a sinistra,

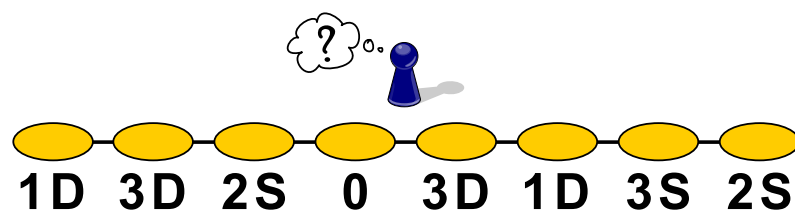


- nD : saltare n volte (posizioni) a destra, quindi $3D$ significa saltare tre volte a destra,



- 0 : terminare.

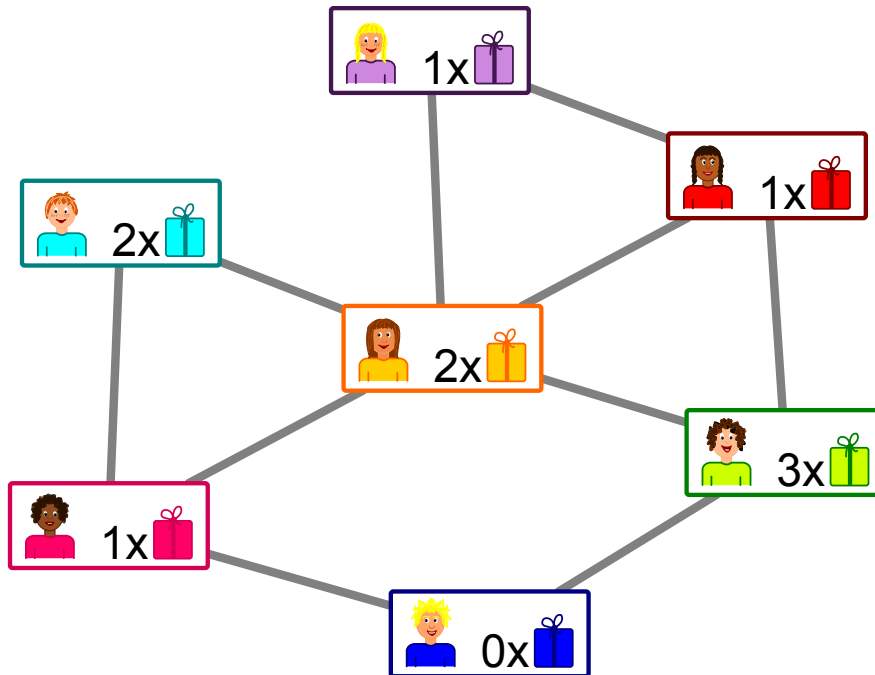
Da quale posizione dobbiamo iniziare per poter saltare su tutte le aree mostrate, prima di terminare?





26. Regali

L'immagine mostra le relazioni tra i ragazzi di un palazzo. Una linea tra due ragazzi rappresenta un legame d'amicizia.



Gli inquilini pianificano una festa con dei regali per i ragazzi: per ogni coppia di amici, uno dei due ragazzi dovrà fare un regalo all'altro.

Nell'immagine vediamo anche quanti regali può preparare ogni ragazzo:



significa

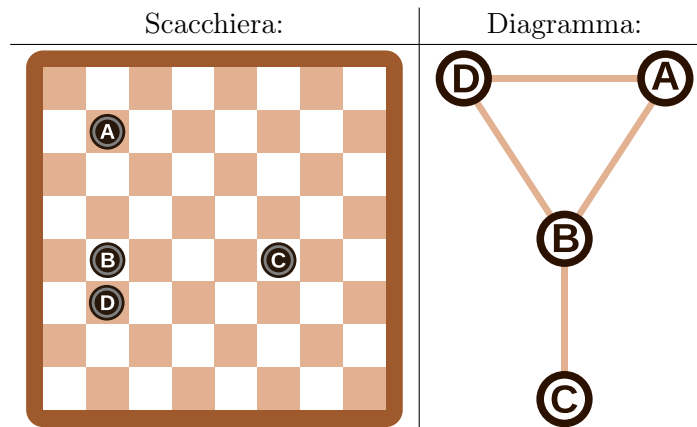
Indica per ogni coppia di amici chi deve fare un regalo all'altro.



27. Righe e colonne

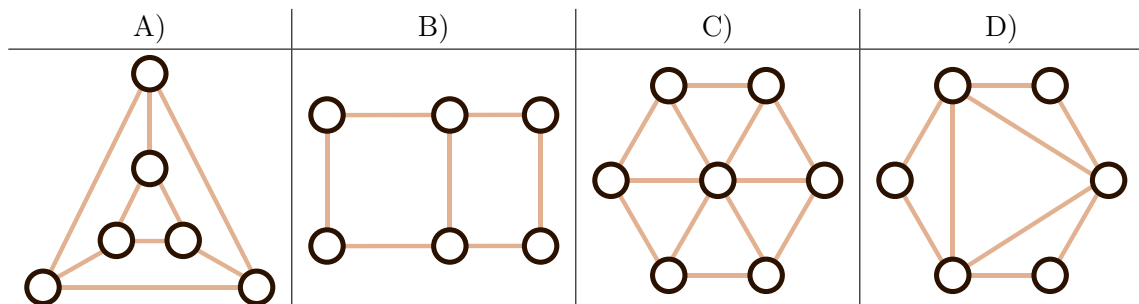
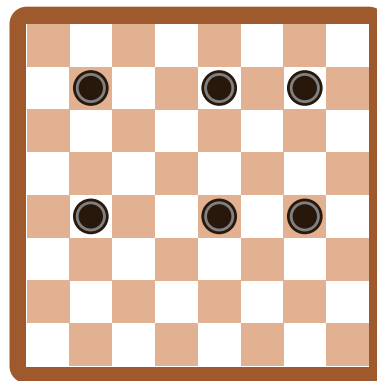
Il diagramma mostrato sulla destra della scacchiera è stato allestito partendo dalla posizione delle pedine in modo che...

- ...ogni pedina è rappresentata da un cerchio e...
- ...2 pedine nel diagramma sono collegate da una linea se sono sulla stessa riga o sulla stessa colonna della scacchiera.



Nel nostro esempio, le pedine sulla scacchiera e i cerchi nel diagramma sono etichettati con una lettera dell'alfabeto, in modo da rendere chiara la spiegazione.

Quale diagramma è associato alla scacchiera seguente, sulla quale sono posizionate 6 pedine?





28. Ordinare i libri

Ad ogni persona di un gruppo di tre viene assegnato un tavolo, su cui ci sono 2 libri ciascuno. Il gruppo deve ordinare tutti e 6 i libri, potendo scambiare ad ogni turno solo quelli adiacenti (vicini) e lavorando assieme. A ogni turno un libro può essere spostato al massimo una volta.

Esistono due diversi tipi di turno e vengono sempre eseguiti in modo alternato (prima uno e poi l'altro):

- A. Le tre persone possono (ma non devono) scambiare i due libri sul proprio tavolo (esempio A).
- B. Le due persone più a sinistra possono (ma non devono) scambiare il libro a destra sul proprio tavolo con quello a sinistra del tavolo vicino sulla loro destra (esempio B).

Questa è la situazione iniziale:



Il primo turno è di tipo A).

Quanti turni sono necessari in totale per ordinare i libri, ossia disporli nella successione 1, 2, 3, 4, 5, 6?

- A) tre turni
- B) quattro turni
- C) cinque turni
- D) sei turni



29. Soundex

Donald desidera codificare le parole in base al loro suono nel modo seguente:

- Conserva la prima lettera.
- Elimina tutte le lettere A, E, I, O, U, H, W, Y.
- Sostituisci le lettere rimanenti in questo modo:
 - B, F, P, V → 1
 - C, G, J, K, Q, S, X, Z → 2
 - D, T → 3
 - L → 4
 - M, N → 5
 - R → 6
- Se la stessa cifra dovesse apparire due o più volte, come conseguenza della codifica della stessa lettera vicina (es. doppia) nella sequenza, allora conservane solo una. Questo vale anche se la prima lettera non è stata codificata da una cifra, ma ha conservato il carattere originale.
- Alla fine vengono annotati solo i primi 4 caratteri (inclusa la lettera iniziale). Se necessario si completa la parola codificata aggiungendo degli zeri fino a raggiungere i 4 caratteri.



Le parole seguenti sono state codificate in questo modo:




Euler → E460
 Gauss → G200
 Heilbronn → H416
 Kant → K530
 Lloyd → L300
 Lissajous → L222







Qual è il codice della parola “Hilbert”?

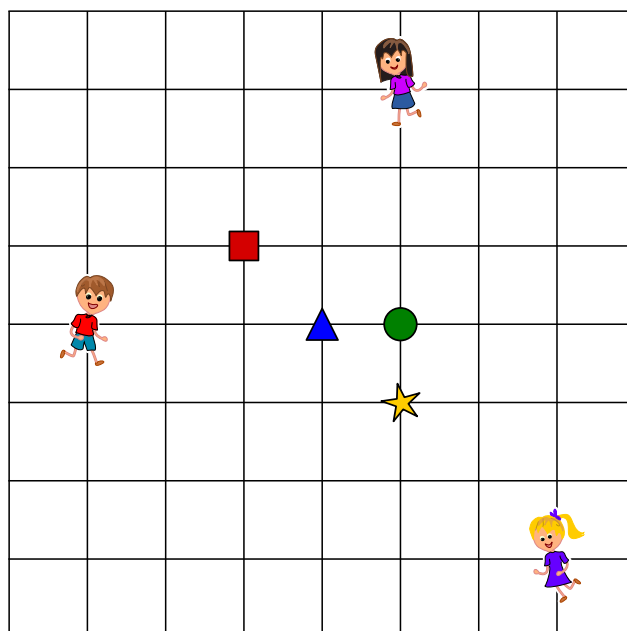
- A) H410
- B) B540
- C) H041
- D) H416







30. Tre amici

Alice , Bob  e Séline  vivono a La Chaux-de-Fonds. I tre amici hanno segnato la propria abitazione su una mappa e desiderano concordare un punto di incontro, per cui la somma totale dei tragitti sia la minore possibile. La lunghezza di un singolo tragitto corrisponde al numero di intersezioni tra le diverse linee della mappa che bisogna superare.

, ,  e  sono i possibili punti d'incontro. Il tragitto più corto per Alice  fino al possibile punto di incontro  ha, ad esempio, lunghezza 4.



Quale punto di incontro è raggiungibile dai tre amici attraverso dei tragitti con somma totale delle lunghezze minore?

- | A) | B) | C) | D) |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |



31. Girare le carte

Ti hanno regalato un mazzo di carte uguali. Le carte sono fatte così:

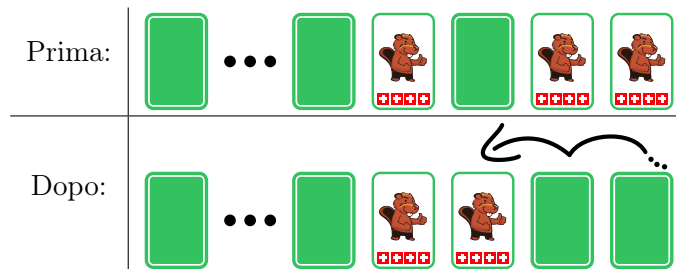
Scoperta:	Coperta:
	

Con queste carte si possono inventare giochi particolari, come questo:

Disponi le carte lungo una fila. In ogni sessione di gioco, partendo da destra verso sinistra, esegui le seguenti operazioni:

- Se la carta è scoperta, la giri.
- Se la carta è coperta, la giri. Termini poi immediatamente la sessione di gioco corrente, lasciando le carte rimanenti invariate.

Ad esempio, una sessione completa consiste in:



Le due carte scoperte a destra vengono entrambe girate. La carta seguente è invece coperta e dunque viene scoperta, terminando così la sessione.

Ora cominci un gioco con 16 carte coperte:



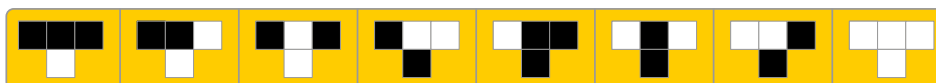
Quante carte sono scoperte dopo 16 sessioni di gioco?



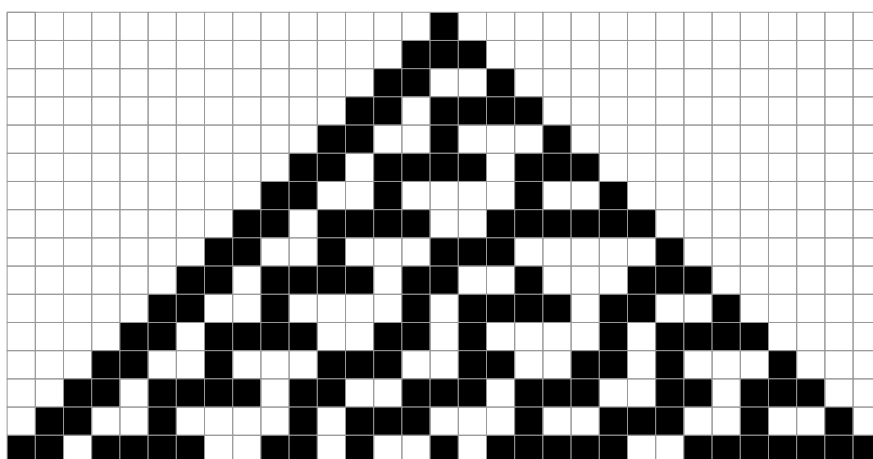
32. Mosaico

Tina deve creare un mosaico su un pavimento largo 31 tessere e alto 16 tessere. Tina desidera che le tessere siano posate seguendo semplici regole.

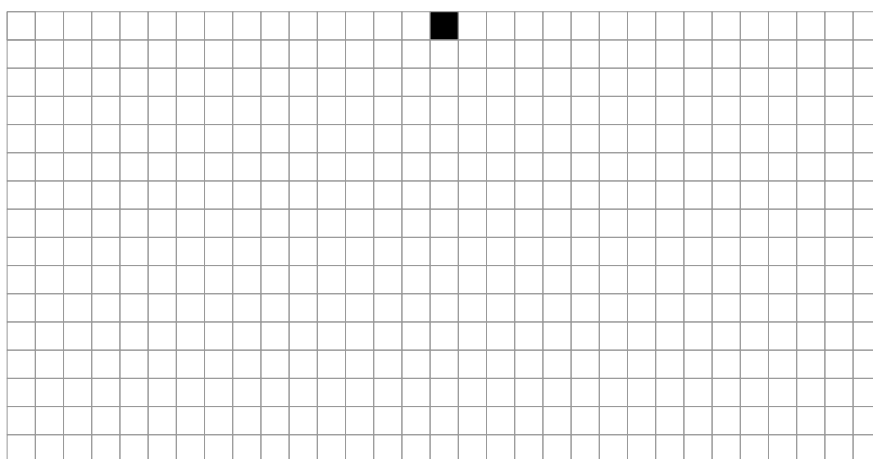
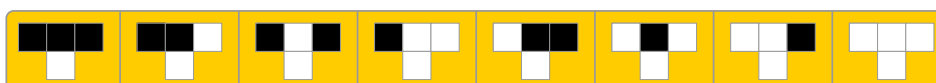
Tali regole sono definite in modo che 3 tessere contigue su una riga, determinino la tessera centrale che sta direttamente sotto. Con una serie di 8 regole che considerano ogni combinazione possibile per le tre tessere (sui bordi la tessere “mancanti” vengono considerate bianche):



è possibile definire l'intero mosaico. Tina ha iniziato dal centro in alto con una tessera nera, mentre tutte le altre tessere sulla prima riga erano bianche. Dopo aver applicato le regole riga dopo riga, ha ottenuto il seguente mosaico:



Crea la tua serie di semplici regole, in modo che nell'ultima fila le tessere nere e quelle bianche siano alternate.



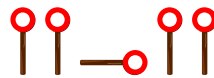


33. Dove è l'aliante?

Jana e Robin giocano con il loro aliante. Uno di loro lo lancia da una piccola collina e l'altro lo riprende dopo ogni atterraggio sul prato. Sfortunatamente, l'erba non è stata falciata da tempo e quindi è possibile vedere dove è atterrato l'aliante solo dalla collina e non dal prato. Jana e Robin hanno quindi concordato dei segnali per indicarne la posizione.

a sinistra	a destra	verso la collina	verso la valle

C'è però un problema con questi segnali. Quando ad esempio si danno le indicazioni seguenti



esse possono essere interpretate come “a sinistra – verso la collina – a sinistra”, ma anche come “a sinistra – a destra – a sinistra – a sinistra”.

Jana e Robin hanno quindi concordato dei nuovi segnali. Quali tra quelli mostrati non possono essere mal interpretati?

	a sinistra	a destra	verso la collina	verso la valle
A)				
B)				
C)				
D)				



34. Pianificazione delle prove

Cinque ballerini fanno delle prove per uno spettacolo: Alex, Bojan, Coco, Deniz ed Emil.

Durante lo spettacolo, i ballerini formeranno queste coppie in successione:

- Alex – Bojan
- Coco – Alex
- Emil – Deniz
- Alex – Emil
- Coco – Deniz
- Bojan – Coco
- Deniz – Alex
- Coco – Emil



Le coppie vorrebbero provare una dopo l'altra senza pause. La pianificazione dovrebbe quindi fare in modo che un membro di una coppia appartenga anche alla coppia successiva e possa continuare direttamente. Per non stancarsi troppo, nessuno dovrebbe però provare tre volte di seguito. Ad esempio, dopo la coppia Alex – Bojan, potrebbe provare una coppia che includa Alex o Bojan, ovvero Coco – Alex, Alex – Emil, Bojan – Coco oppure Deniz – Alex.

Uno dei ballerini capisce che potrà sicuramente venire alle prove più tardi: non sarà sicuramente tra i primi in programma.

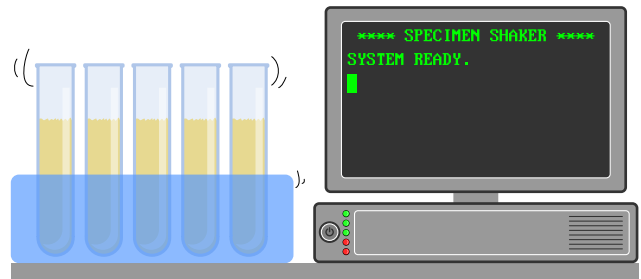
Chi è il ballerino che potrà presentarsi più tardi?

- A) Alex
- B) Bojan
- C) Coco
- D) Deniz
- E) Emil



35. Laboratorio medico

In un laboratorio medico, i campioni dei pazienti devono essere agitati regolarmente per poterli analizzare. Per questo, il laboratorio medico utilizza una macchina che esegue un programma. Il programma viene eseguito riga per riga. La macchina è programmata così:



```

1 SALVA 0 IN N
2 INCREMENTA N DI 1
3 VAI ALLA LINEA 6
4 SE N È UGUALE A 60, ALLORA VAI ALLA LINEA 8
5 SALVA 0 IN N
6 INCREMENTA N DI 1
7 VAI ALLA LINEA 2
8 RIPETI N VOLTE AGITA
9 FINE
    
```

I comandi sono:

- SALVA *valore* IN *nome*: memorizza il *valore* nella variabile *nome*.
- INCREMENTA *nome* DI 1: legge il valore memorizzato nella variabile *nome*, aggiunge 1 e salva il risultato di nuovo in *nome*.
- VAI ALLA LINEA *numero-linea*: continua il programma dalla linea indicata con *numero linea*.
- SE *nome* È UGUALE A *valore*, ALLORA *comando*: confronta il valore salvato in *nome* con quello indicato con *valore*. Se entrambi sono uguali, esegue il comando *comando* altrimenti no.
- RIPETI *nome* VOLTE *comando*: esegue il comando *comando* tante volte quanto indicato dal valore contenuto in *nome*.
- AGITA: agita il campione una volta.
- FINE: termina il programma.

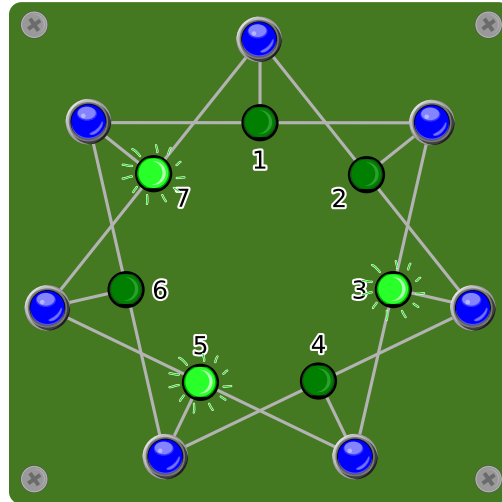
Quante volte un campione verrà agitato dalla macchina?

- A) Il campione non sarà mai agitato.
- B) Il campione sarà agitato una volta.
- C) Il campione sarà agitato 60 volte.
- D) La macchina non terminerà mai di agitare il campione.



36. Accendi la luce!

Sette interruttori sono collegati a sette lampade in modo tale che ogni interruttore controlli sempre tre lampade alla volta. Quando viene premuto un interruttore, le lampade sotto il suo controllo che erano spente vengono accese, mentre quelle accese vengono spente.



Quali interruttori devono essere premuti per far in modo che alla fine tutte le lampade siano accese?

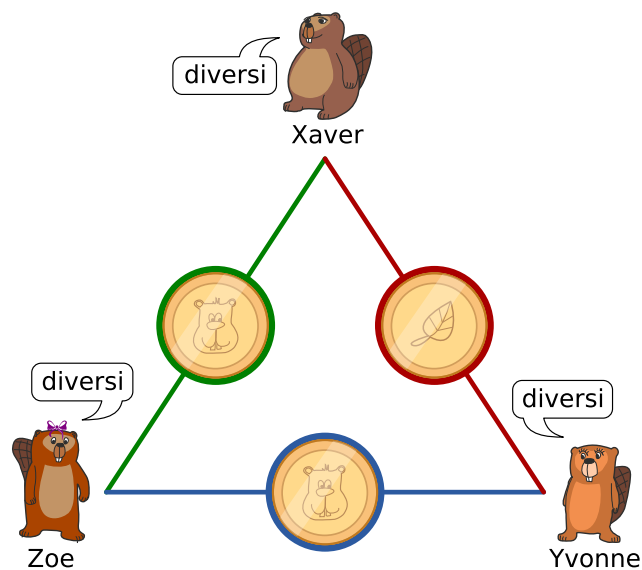


37. Grande segreto

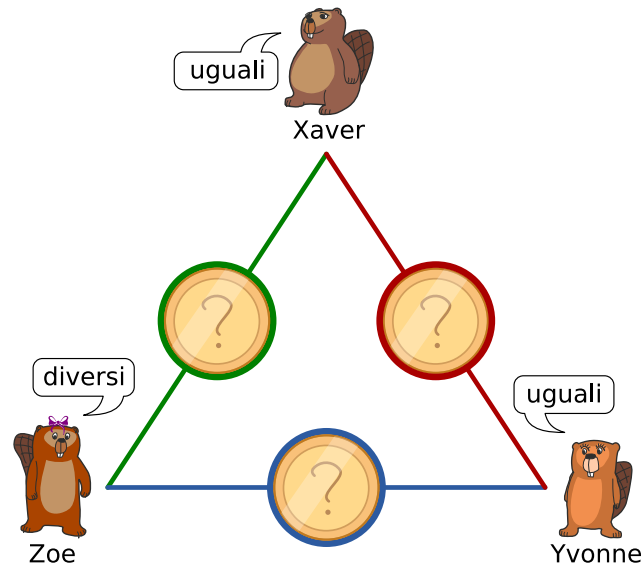
Xaver, Yvonne e Zoe giocano occasionalmente alla lotteria. I media hanno annunciato che il biglietto vincente è stato venduto nella loro città. I tre vorrebbero sapere se uno tra loro è per caso il vincitore, ma d'altro canto il nome esatto dovrebbe rimanere segreto. Ecco quindi come procedono:

1. Xaver e Yvonne lanciano una moneta, solo loro ne conoscono il risultato.
2. Xaver e Zoe lanciano una moneta, solo loro ne conoscono il risultato.
3. Yvonne e Zoe lanciano una moneta, solo loro ne conoscono il risultato.
4. Ognuno di loro poi dice se i propri due rispettivi lanci sono stati “uguali” o “diversi”.
 - Chi non ha vinto il premio dovrebbe rispondere sinceramente.
 - Chi ha vinto il premio dovrebbe mentire (dicendo “uguali”, se i suoi due lanci erano diversi e viceversa).

Qui sotto vediamo un esempio del lancio di monete e le relative affermazioni, con l'ipotesi che Zoe sia la vincitrice.



Considera la seguente situazione in cui vengono fatti i lanci di monete, senza però che tu ne conosca l'esito:



Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) Nessuno dei tre amici ha vinto il premio.
- B) Uno dei tre amici ha vinto, ma non si può sapere chi.
- C) Uno dei tre amici ha vinto e si può sapere chi.
- D) Non sappiamo se qualcuno ha vinto il primo premio.



A. Autori dei quesiti

 Andrea Adamoli	 Wei-fu Hou	 Nol Premasathian
 Jared Asuncion	 Juraj Hromkovič	 J.P. Pretti
 Wilfried Baumann	 Takeharu Ishizuka	 Doris Reck
 Carlo Bellettini	 Svetlana Jakšić	 Alei Reyes
 Javier Bilbao	 Zhang Jinbao	 Chris Roffey
 Daphne Blokhuis	 Emil Kelevedjiev	 Kirsten Schlüter
 Laura Briviba	 Dong Yoon Kim	 Andrea Maria Schmid
 Lucia Budinská	 Vaidotas Kinčius	 Victor Schmidt
 Špela Cerar	 Iryna Kirynovich	 Andrea Schrijvers
 William Chan	 Jia-Ling Koh	 Eljakim Schrijvers
 Kessarapan Charoensueksa	 Regula Lacher	 Vipul Shah
 Anton Chukhnov	 Anh Vinh Le	 Mohamed El-Sherif
 Kris Coolsaet	 Dan Lessner	 Jacqueline Staub
 Valentina Dagienė	 Judith Lin	 Allira Storey
 Darija Dasović Rakijašić	 Violetta Lonati	 Gabrielė Stupurienė
 Christian Datzko	 Nils Mak	 Faisal Al-Sudani
 Susanne Datzko	 Dimitris Mavrovouniotis	 Márta Szabó
 Dilek Doğan	 Karolína Mayerová	 Aliaksei Tolstsikau
 Marissa Engels	 Mattia Monga	 Peter Tomcsányi
 Hanspeter Erni	 Samart Moodleah	 Ahto Truu
 Veerle Fack	 Anna Morpurgo	 Willem van der Vegt
 Georgios Fessakis	 Tom Naughton	 Jiří Vaníček
 Gerald Futschek	 Henry Ong	 Troy Vasiga
 Ionuț Gorgos	 Sanja Pavlovic Šijanović	 Rechilda Villame
 Shuchi Grover	 Péter Piltmann	 Eslam Wageed
 Yasemin Gülbahar	 Zsuzsa Pluhár	 Pieter Waker
 Martin Guggisberg	 Wolfgang Pohl	 Michael Weigend
 Bent Halden	 Ilya Posov	 Khairul A. Mohamad Zaki
 Urs Hauser	 Stavroula Prantsoudi	 Magdalena Zarach



B. Sponsoring: concorso 2018

HASLERSTIFTUNG

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

ROBOROBO

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



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



<http://www.zubler.ch/>
Zubler & Partner AG Informatik



OXOCARD

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

 **DIARTIS**

<http://www.diartis.ch/>
Diartis AG

senarclens
leu+partner
strategische kommunikation

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

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

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

z **hdk**
Zürcher Hochschule der Künste
Game Design

<https://www.zhdk.ch/>
Zürcher Hochschule der Künste



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SSII

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétéssuissepourl'infor
matique dansl'enseignement//societàsviz
zeraperl'informaticanell'insegnamento

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

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

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