

SOINDEX?



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA



HEILBRONN → H416
4 6

KANT → K530
5 3

Quesiti 2018

9^o e 10^o anno scolastico



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 6

GAUSS → G200
2 0 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 16 novembre 2018 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 16.



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

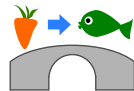
Hanno collaborato al Castoro Informatico 2018	i
Premessa	ii
1. Le cascate	1
2. Il laghetto dei castori	2
3. Il concorso dei castori	3
4. Casa di vacanza Nr. 29	4
5. Alieni!	5
6. Vicini	6
7. Videogioco	7
8. Visitare gli amici	8
9. Due castori al lavoro	9
10. Salti	10
11. Regali	11
12. Righe e colonne	12
13. Ordinare i libri	13
14. Soundex	14
15. Tre amici	15
A. Autori dei quesiti	16
B. Sponsoring: concorso 2018	17
C. Ulteriori offerte	19




1. 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.

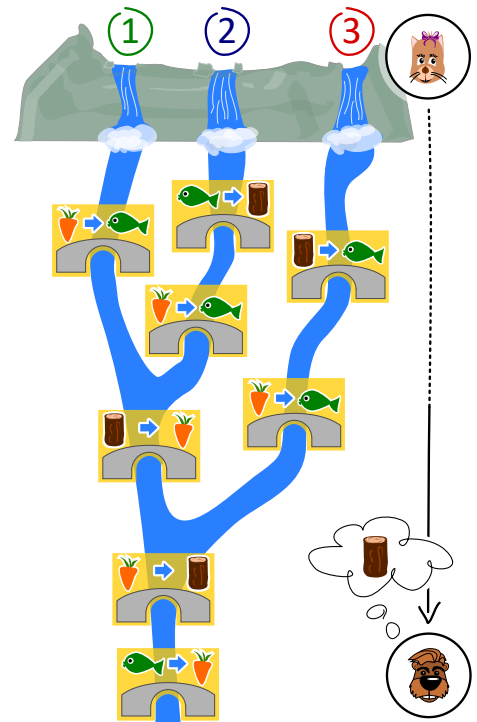


Ad esempio, quando una carota passa sotto il ponte mostrato, i troll la sostituiscono con un pesce.

 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.

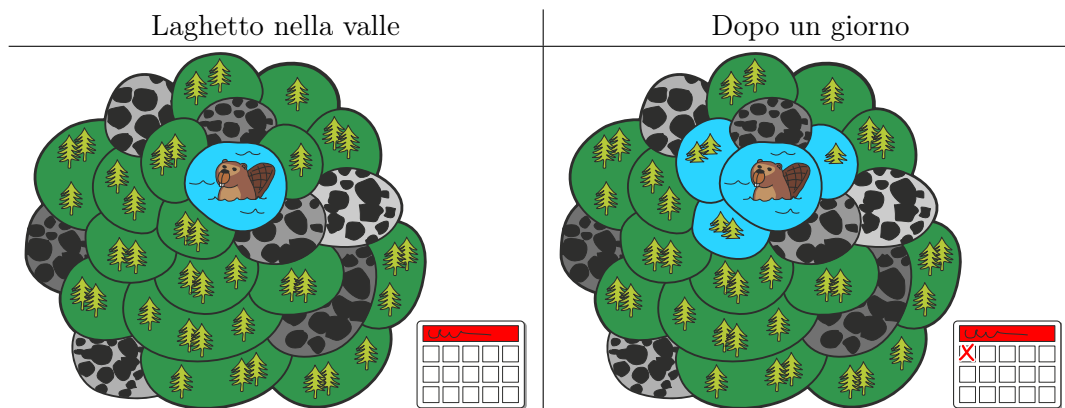




2. Il laghetto dei castori

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:



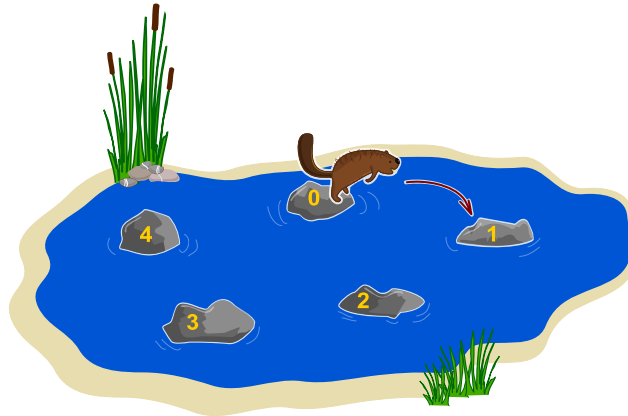
Dopo quanti giorni (incluso il giorno già mostrato nella figura) tutte le aree boschive verranno allagate?



3. 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?



4. 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?

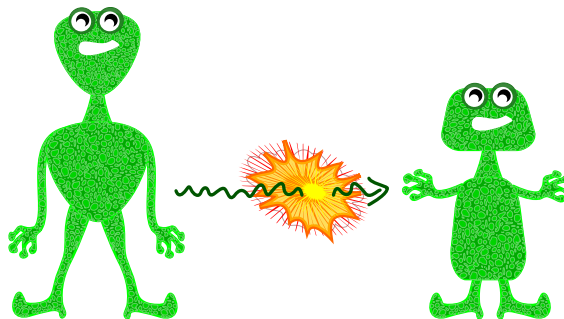


5. Alieni!

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:

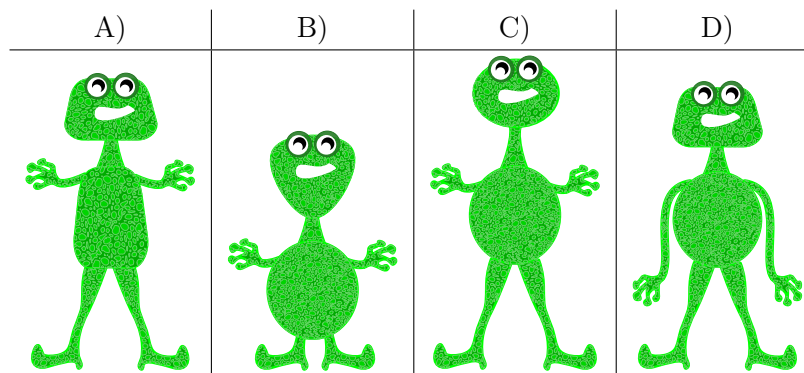
$C(r)$	Il capo è rotondo.	
$C(4)$	Il capo è quadrangolare.	
$C(3)$	Il capo è triangolare.	
$T(r)$	Il tronco è rotondo.	
$T(4)$	Il tronco è quadrangolare.	
$T(3)$	Il tronco è triangolare.	
$B(+)$	Le braccia sono lunghe.	
$B(-)$	Le braccia sono corte.	
$G(+)$	Le gambe sono lunghe.	
$G(-)$	Le gambe sono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

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

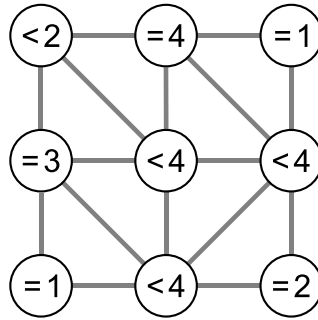




6. Vicini

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.



7. 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

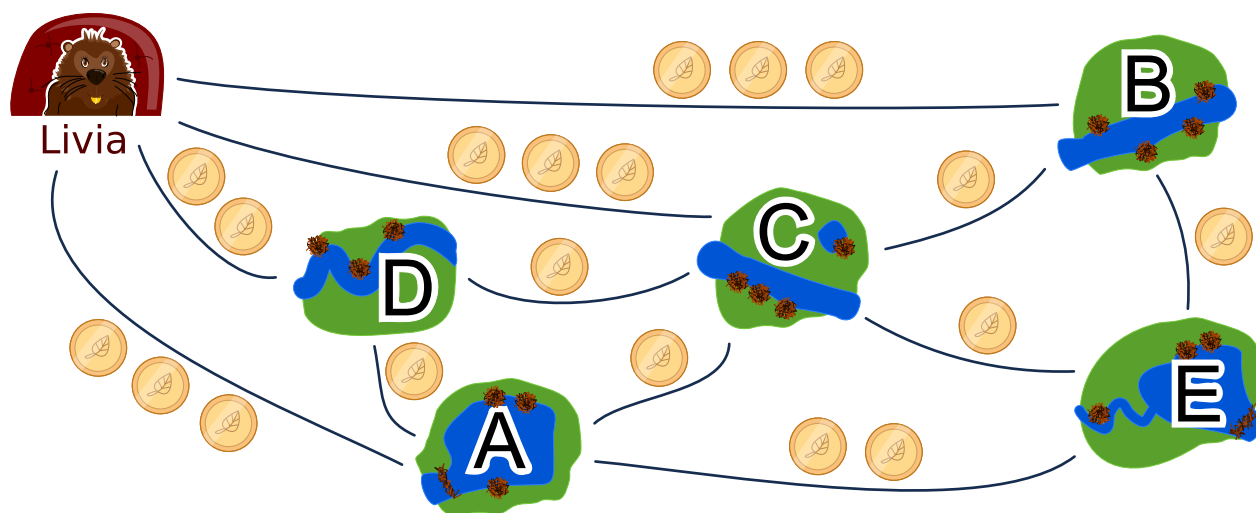
Quanti turni può durare al massimo una partita?

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



8. 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 \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow 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.

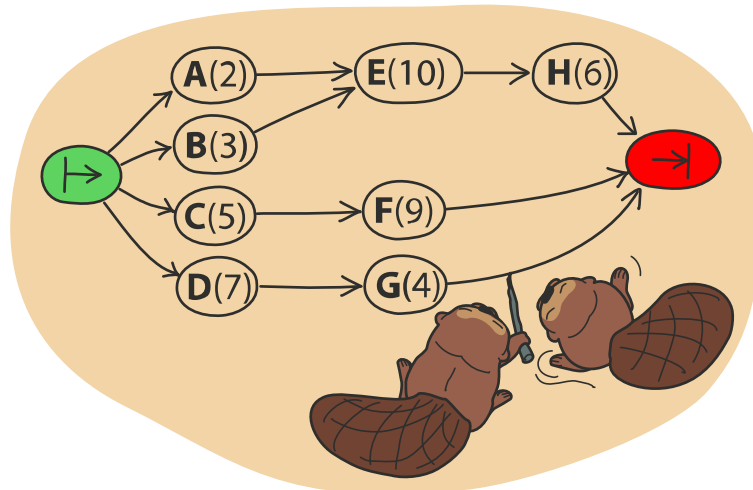
In quale ordine Livia deve visitare gli amici?



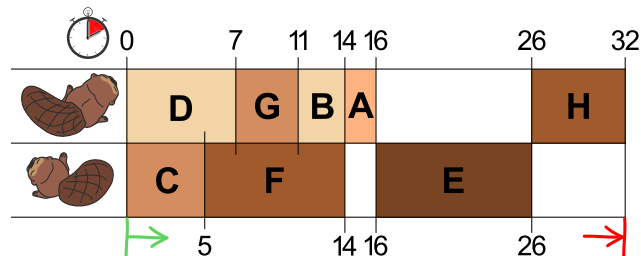
9. Due castori al lavoro

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!



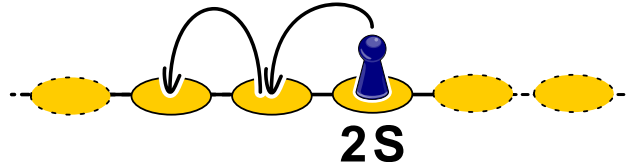
Quale è il minor tempo possibile per costruire la diga?



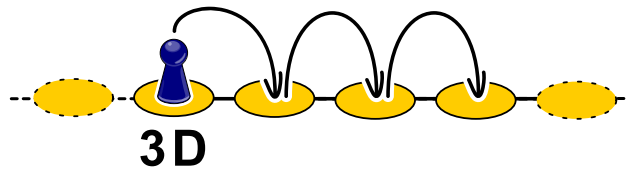
10. Salti

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,

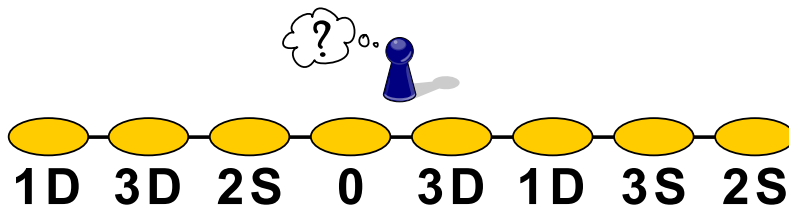


- nD : saltare n volte (posizioni) a destra, quindi $3D$ significa saltare tre volte a destra,



- 0: terminare.

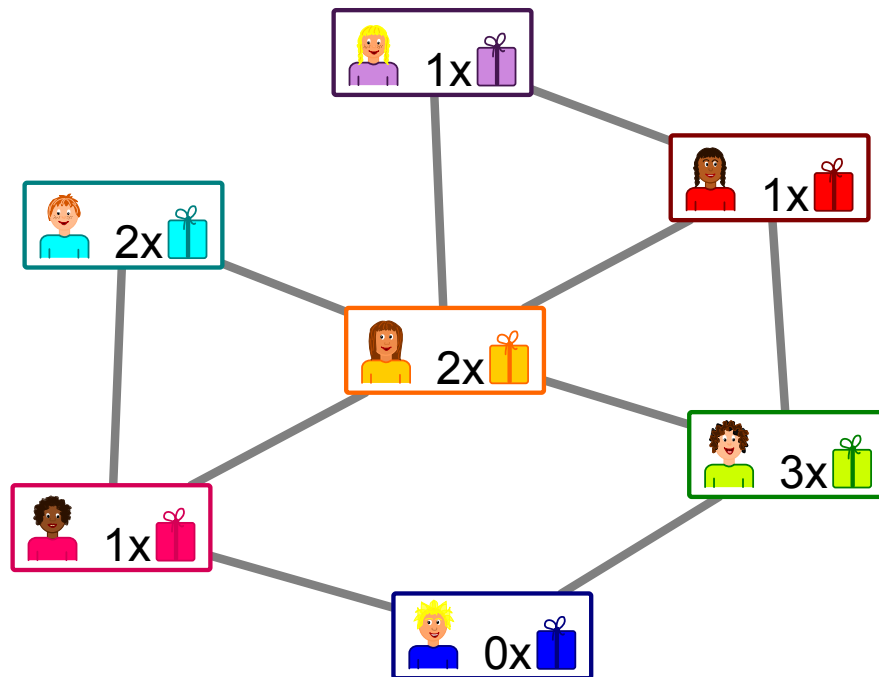
Da quale posizione dobbiamo iniziare per poter saltare su tutte le aree mostrate, prima di terminare?





11. 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

che il ragazzo può preparare un solo regalo.

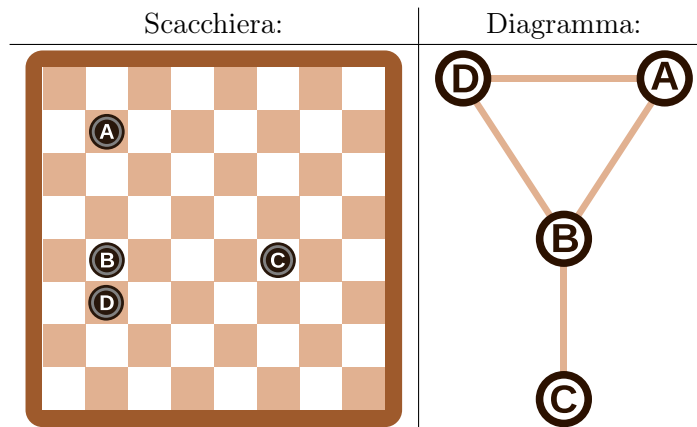
Indica per ogni coppia di amici chi deve fare un regalo all'altro.



12. Righe e colonne

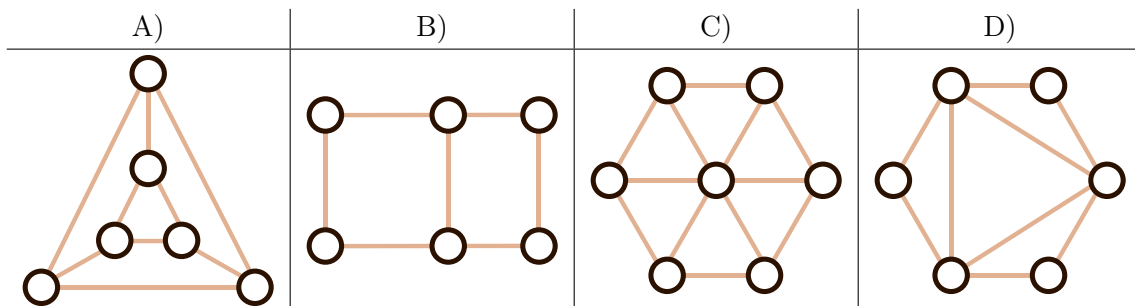
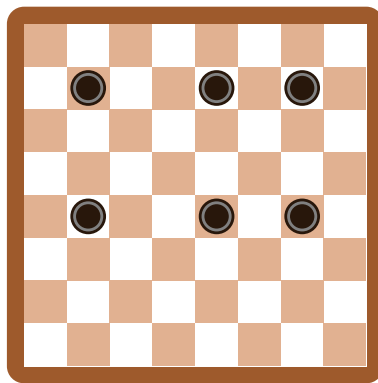
Il diagramma mostrato sulla destra della scacchiera è stato allestito partendo dalla posizione delle pedine in modo che...

- ...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?





13. 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



14. 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”?

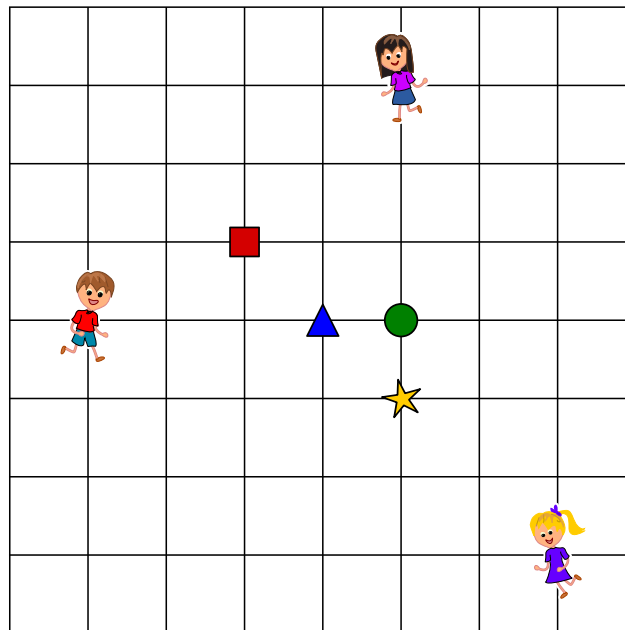
- A) H410
- B) B540
- C) H041
- D) H416







15. 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)
			



A. Autori dei quesiti

 Andrea Adamoli	 Bent Halden	 Wolfgang Pohl
 Jared Asuncion	 Urs Hauser	 Ilya Posov
 Daphne Blokhuis	 Juraj Hromkovič	 Nol Premasathian
 Lucia Budinská	 Takeharu Ishizuka	 J.P. Pretti
 Špela Cerar	 Svetlana Jakšić	 Doris Reck
 Kessarapan Charoensueksa	 Zhang Jinbao	 Chris Roffey
 Kris Coolsaet	 Dong Yoon Kim	 Kirsten Schlüter
 Valentina Dagiéné	 Vaidotas Kinčius	 Andrea Maria Schmid
 Christian Datzko	 Jia-Ling Koh	 Jacqueline Staub
 Susanne Datzko	 Regula Lacher	 Allira Storey
 Dilek Doğan	 Anh Vinh Le	 Gabrielė Stupurienė
 Marissa Engels	 Dimitris Mavrovouniotis	 Peter Tomcsányi
 Hanspeter Erni	 Karolína Mayerová	 Troy Vasiga
 Gerald Futschek	 Samart Moodleah	 Rechilda Villame
 Ionuț Gorgos	 Tom Naughton	 Eslam Wageed
 Shuchi Grover	 Henry Ong	 Pieter Waker
 Yasemin Gülbahar	 Péter Piltmann	 Michael Weigend
 Martin Guggisberg	 Zsuzsa Pluhár	 Magdalena Zarach



B. Sponsoring: concorso 2018

HASLERSTIFTUNG

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

ROBOROBO

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

**bischof
berger**

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

verkehrshaus.ch

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

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

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit
Kanton Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)

 **UBS**

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

bbv
Software Services

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

PRESENTEX
Das Geschenk - die gute Werbung

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


ZUBLER & PARTNER AG
Informatik

<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

SS!

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

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

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

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