



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ CASTOR INFORMATIQUE SUISSE CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Quesiti 2020

5^o e 6^o anno scolastico

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

A cura di:

Lucio Negrini, Christian Giang, Susanne Datzko, Fabian Frei,
Juraj Hromkovič, Regula Lacher, Jean-Philippe Pellet

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
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





Hanno collaborato al Castoro Informatico 2020

Susanne Datzko, Fabian Frei, Martin Guggisberg, Lucio Negrini, Gabriel Parriaux, Jean-Philippe Pellet

Capo progetto: Nora A. Escherle

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

Juraj Hromkovič, Michael Barot, Christian Datzko, Jens Gallenbacher, Dennis Komm, Regula Lacher, Peter Rossmann: ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht

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

Valentina Dagienė: Bebras.org

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

Wilfried Baumann, Anoki Eischer: Österreichische Computer Gesellschaft

Gerald Futschek, Florentina Voboril: Technische Universität Wien

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungheria

Michal Winzcer: Comenius University, Slovacchia

La versione online del concorso è stata creata su cuttle.org. Ringraziamo per la buona collaborazione: Eljakim Schrijvers, Justina Dauksaite, Arne Heijenga, Dave Oostendorp, Andrea Schrijvers, Alieke Stijf, Kyra Willekes: cuttle.org, Olanda

Chris Roffey: University of Oxford, Regno Unito

Per il supporto durante le settimane del concorso ringraziamo:

Hanspeter Erni: Direttore scuola media di Rickenbach

Gabriel Thullen: Collège des Colombières

Beat Trachsler: Scuola cantonale di Kreuzlingen

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

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

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 2020 è stato organizzato dalla Società Svizzera per l'Informatica nell'Insegnamento SSII con il sostegno della fondazione Hasler.

HASLERSTIFTUNG

Questo quaderno è stato creato il 9 settembre 2021 con il sistema per la preparazione di testi $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. 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'01.12.2020.



I quesiti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Gli autori sono elencati a pagina 13.



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 2020 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

Lucio Negrini

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

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



















Indice

Hanno collaborato al Castoro Informatico 2020	i
Premessa	iii
Indice	v
1. Spettacolo teatrale	1
2. Anno di costruzione del castello	2
3. 3×3 sudoku con gli alberi	3
4. Castoro al castello	4
5. Prossima fermata, stazione!	5
6. Tronchi e pile	6
7. Case colorate	7
8. Considerazioni epidemiologiche	8
9. Il ritmo di Tabea	9
10. Pila di ciotole	10
11. Dall'alveare ai fiori	11
12. Comparazioni pesanti	12
A. Autori dei quesiti	13
B. Sponsoring: concorso 2020	15
C. Ulteriori offerte	17



1. Spettacolo teatrale

Uno spettacolo teatrale presenta una saggia principessa , un nobile cavaliere , un re bello  e un drago malvagio . All'inizio il palco è vuoto. Durante lo spettacolo queste quattro figure entrano ed escono dal palco nel seguente ordine:

Primo atto		Atto secondo
Il re entra in scena  →	P A U S A	Il drago entra in scena  →
La principessa entra in scena  →		Il cavaliere entra in scena  →
Il re esce di scena ← 		Il drago esce di scena ← 
Il drago entra in scena  →		La principessa entra in scena  →
La principessa esce di scena ← 		Il cavaliere esce di scena ← 
Il drago esce di scena ← 		La principessa esce di scena ← 
Pausa		Fine

Cosa non succederà?


- A) La principessa e il cavaliere sono sul palco insieme.
- B) Il re e il drago sono sul palco insieme.
- C) Il cavaliere entra in scena dopo la pausa.
- D) Il cavaliere e il drago sono sul palco insieme.



2. Anno di costruzione del castello

Sul cartello sopra l'ingresso di ogni castello dei castori è indicato l'anno di costruzione. I castori usano i loro caratteri per i numeri. La seguente tabella mostra come le cifre possono essere utilizzate per comporre i caratteri dei castori:

	-	=	≡	▷	▷
□	0	1	2	3	4
◊	5	6	7	8	9

Ad esempio, i castori utilizzano la cifra «5» per formare il nuovo carattere , che è assemblato nel seguente modo:

	-	=	≡	▷	▷
□	0	1	2	3	4
◊	5	6	7	8	9

Questo è il castello di Cleveria:






In quale anno è stato costruito il castello di Cleveria?

- A) 0978
- B) 1574
- C) 1923
- D) 1973
- E) 1993
- F) 2973
- G) 6378



3. 3×3 sudoku con gli alberi

I castori piantano abeti in fila. Gli abeti hanno tre diverse altezze (1 , 2  e 3 ) e in ogni fila c'è esattamente un abete di ogni altezza.

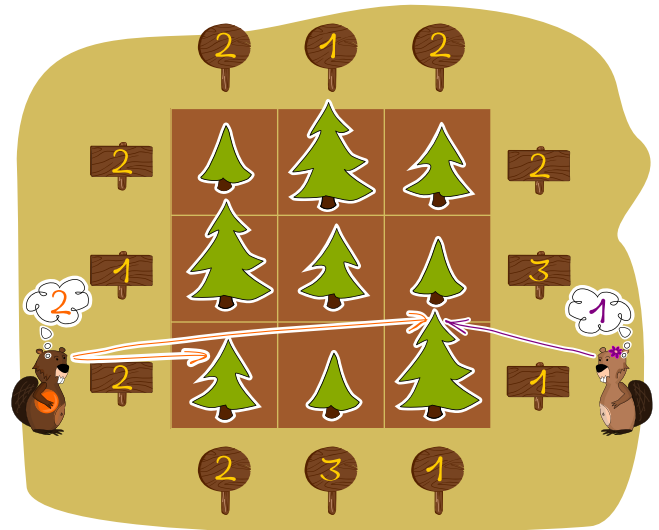
Quando i castori guardano una fila di abeti da un'estremità, **non** possono vedere gli abeti più bassi nascosti dietro gli abeti più alti.

Alla fine di ogni fila di abeti c'è un cartello che indica quanti abeti un castoro può vedere da quel punto.

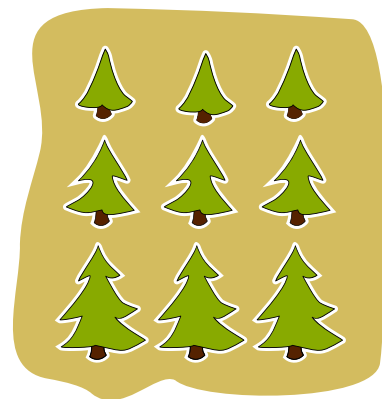
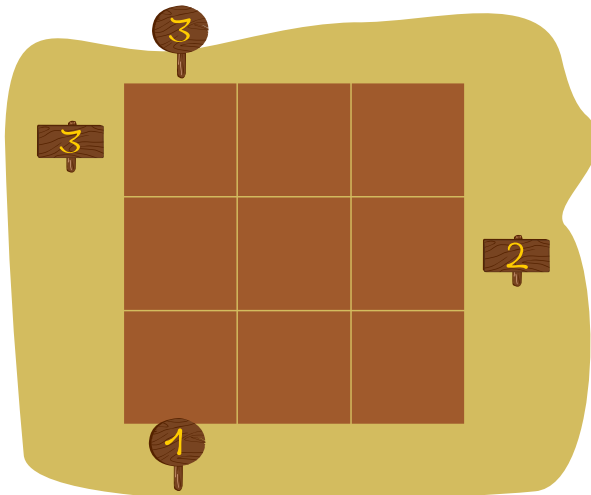
Ora i castori piantano nove abeti in un campo 3×3, come nell'esempio a destra.

Si applicano le seguenti regole:

- in ogni riga (fila orizzontale) c'è esattamente un abete di ogni altezza;
- in ogni colonna (fila verticale) c'è esattamente un abete di ogni altezza;
- i cartelli con il numero di abeti visibili sono posizionati intorno al campo 3×3.



Scrivi in ogni campo l'altezza dell'albero corrispondente.





4. Castoro al castello

Un castoro intelligente ha bisogno di un abete per costruire una diga nel fiume. Purtroppo ha solo una carota . Oggi è giorno di mercato nel castello e il castoro vuole scambiare la sua carota con un abete .

Ogni stanza del castello offre due offerte di scambio. La tabella mostra queste offerte:

Stanza A:	→	oppure	→
Stanza B:	→	oppure	→
Stanza C:	→	oppure	→
Stanza D:	→	oppure	→
Stanza E:	→	oppure	→
Stanza F:	→	oppure	→
Stanza G:	→	oppure	→
Stanza H:	→	oppure	→

Per esempio, nella stanza B, il castoro può ottenere un cono per un anello , ma non viceversa.

In quale ordine il castoro intelligente deve attraversare le stanze per possedere finalmente l'abete desiderato ?

- A) DGE: Prima la stanza D, poi la stanza G e infine la stanza E.
- B) GGE: Prima la stanza G, poi di nuovo la stanza G e infine la stanza E.
- C) AGE: Prima la stanza A, poi la stanza G e infine la stanza E.
- D) DBC: Prima la stanza D, poi la stanza B e infine la stanza C.



5. Prossima fermata, stazione!

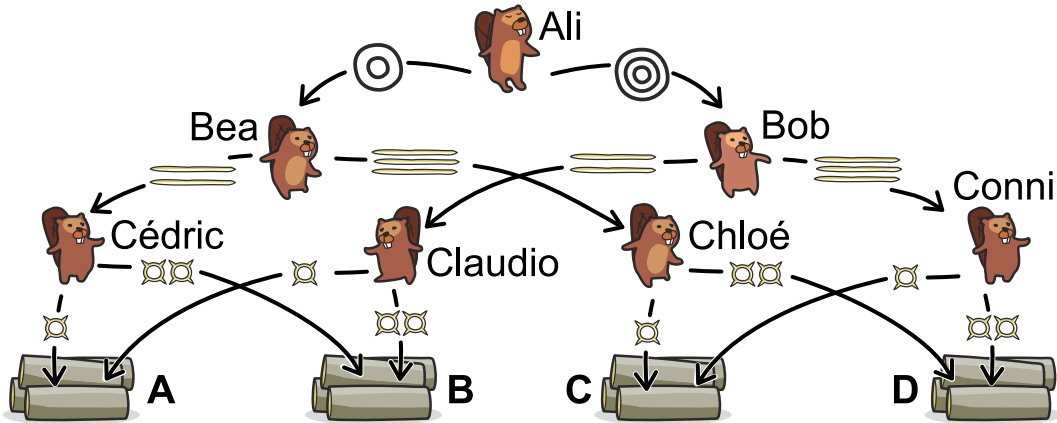
Scegli i binari corretti da mettere nei campi con il punto verde affinché il treno 🚂 possa raggiungere la stazione 🚉.

The puzzle consists of a 3x5 grid. The top row contains a station icon in the 5th column. The middle row contains a train icon in the 1st column, a green dot in the 2nd, a signal icon in the 3rd, a track piece in the 4th, and a track piece in the 5th. The bottom row contains a track piece in the 1st, a green dot in the 2nd, a track piece in the 3rd, a green dot in the 4th, and a track piece in the 5th. A legend below the grid shows six track pieces: two curved (top-left and top-right), two straight (horizontal), and two vertical.



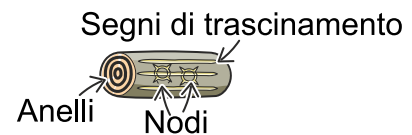
6. Tronchi e pile

Nel villaggio dei castori i tronchi sono divisi in quattro gruppi (A, B, C, D) secondo tre caratteristiche (numero di anelli del tronco, segni di trascinarsi sulla corteccia e numero di nodi). Il seguente diagramma di decisione mostra come si dividono fra i gruppi.



Per esempio, questo tronco viene inserito nella pila D in seguito alle seguenti decisioni:

- Ali vede tre anelli e dà il tronco a Bob;
- Bob vede tre segni di trascinarsi e dà il tronco a Conni;
- Conni vede due nodi e mette il tronco sulla pila D.



Su quale pila è collocato questo tronco?



- A) Pila A
- B) Pila B
- C) Pila C
- D) Pila D



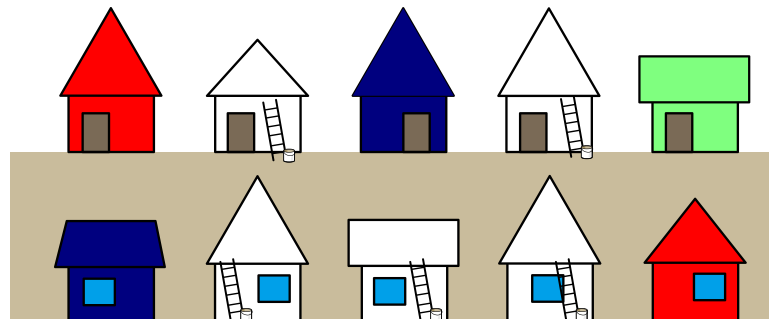
7. Case colorate

Gli abitanti di una strada vogliono dipingere con dei colori le loro case bianche. Ogni casa dovrebbe avere uno dei tre colori: verde chiaro, rosso o blu scuro. Le seguenti regole si applicano per evitare di sembrare noioso:

- Due case che si trovano direttamente l'una accanto all'altra non devono avere lo stesso colore.
- Due case che si trovano direttamente l'una di fronte all'altra non devono avere lo stesso colore.

Alcuni residenti hanno già dipinto le loro case a colori. I restanti residenti devono ora dipingere le loro case in modo che le regole non vengano violate.

Trova i colori corrispondenti per i residenti.





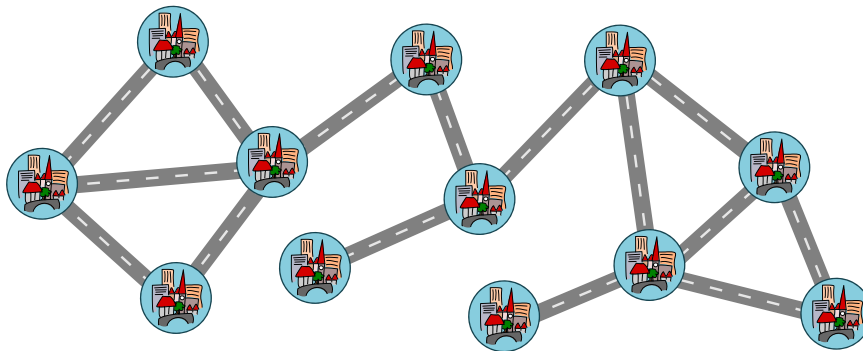
8. Considerazioni epidemiologiche

Biberland è composta da 12 città, che sono collegate da strade. Le città che sono direttamente o indirettamente collegate da strade formano una comunità commerciale. La mappa mostra quindi nella sua forma attuale un'unica comunità commerciale di 12 città.

Per contenere un'epidemia, il traffico deve essere ridotto. Il parlamento di Biberland decide di chiudere esattamente due strade per dividere le città in tre comunità commerciali separate.

Per non isolare nessuno più del necessario, la più piccola comunità commerciale dovrebbe essere composta dal maggior numero possibile di città.

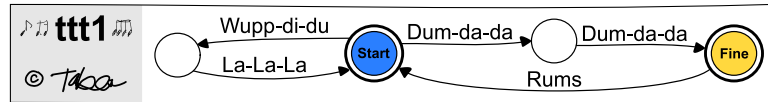
Quali due strade dovrebbero essere chiuse? Indicale.







9. Il ritmo di Tabea

Tabea ha molto successo nel creare testi di canzoni con il marchio ttt: Tabea's Tactful Texts. I testi possono essere prodotti con il seguente diagramma ttt1:



Per produrre una canzone, Tabea inizia da «Start»  e segue una delle frecce in uscita. Se ci sono diverse possibilità, può scegliere quella che preferisce. Canta le sillabe corrispondenti lungo il percorso nell'ordine dato. Se raggiunge «Fine» , la canzone può finire ma può anche continuare.

Possibili canzoni possono essere:

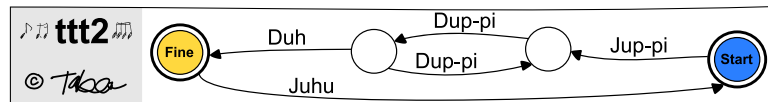
«Wupp-di-du La-La-La Wupp-di-du La-La-La
Dum-da-da Dum-da-da Rums Dum-da-da Dum-da-da»

Oppure

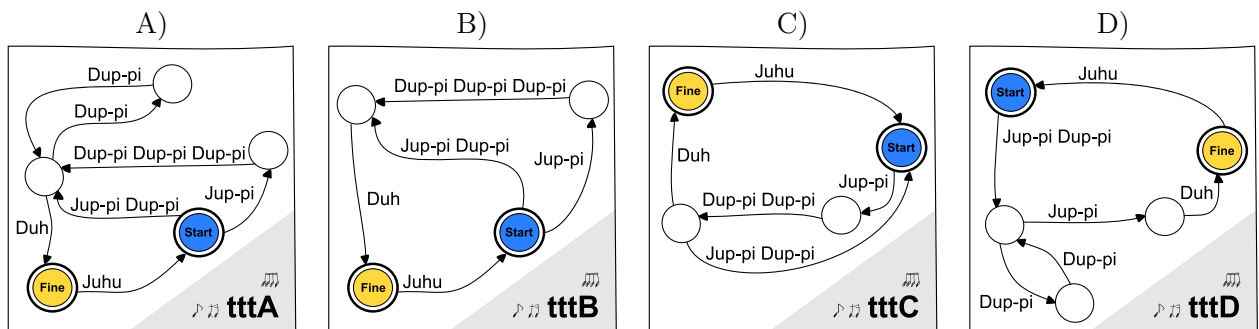
«Dum-da-da Dum-da-da Rums Wupp-di-du La-La-La
Dum-da-da Dum-da-da Rums Wupp-di-du La-La-La
Dum-da-da Dum-da-da Rums Dum-da-da Dum-da-da»



Nel novembre 2020 Tabea produce nuovi testi con il diagramma ttt2:



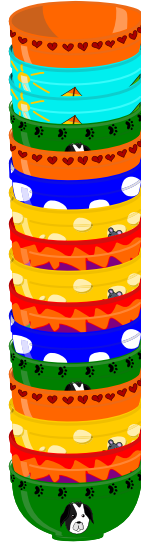
Con quali dei seguenti diagrammi si possono creare esattamente gli stessi testi come con il diagramma ttt2?





10. Pila di ciotole

Tre fratelli vogliono mangiare da tre ciotole identiche a colazione. In cucina hanno un'alta pila di ciotole. Per precauzione possono prendere sempre solo una ciotola alla volta dalla cima della pila.





Qual è il numero minore di ciotole che si devono prendere dalla pila mostrata nella foto per averne tre di un tipo?

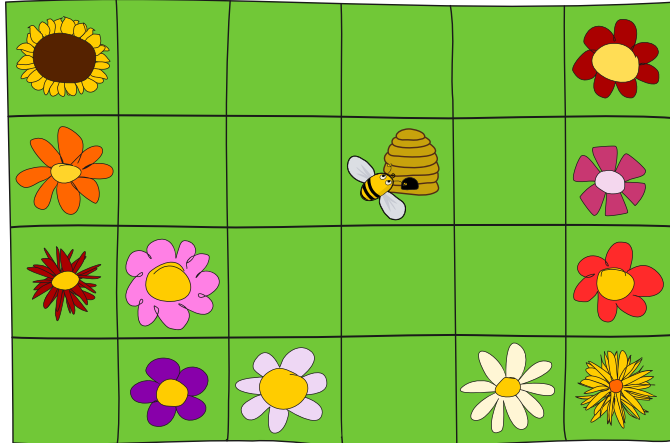
- A) 3 ciotole
- B) 4 ciotole
- C) 5 ciotole
- D) 6 ciotole
- E) 7 ciotole
- F) 8 ciotole
- G) 9 ciotole
- H) 10 ciotole
- I) 11 ciotole
- J) 12 ciotole
- K) 13 ciotole
- L) 14 ciotole
- M) 15 ciotole
- N) 16 ciotole



11. Dall'alveare ai fiori

Un'ape  vola in su, in giù, a sinistra o a destra. Per volare la distanza di un quadrato ci impiega 10 minuti. Vola dall'alveare , per un massimo di 30 minuti prima di tornare indietro.

Disegna un cerchio attorno ai fiori che si possono raggiungere dall'alveare in massimo 30 minuti.

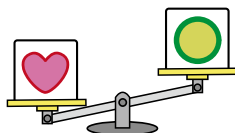




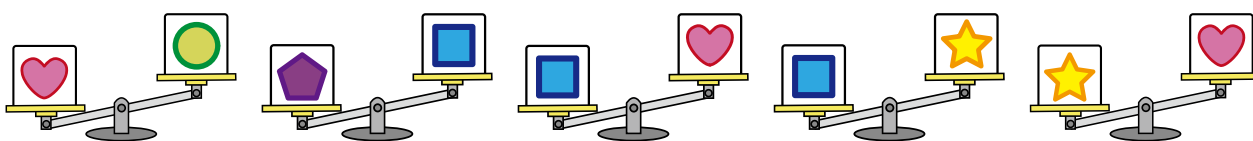
12. Comparazioni pesanti

Cinque scatole sono contrassegnate da cinque diversi simboli: , , , e .

Con l'aiuto di una bilancia si comparano due scatole alla volta. La seguente comparazione mostra, ad esempio, che è più pesante di :



In totale sono state effettuate cinque comparazioni:



Qual è la scatola più pesante?

- A) B) C) D) E)



A. Autori dei quesiti

 Serge Adam


 Faisal Al-Sudani

 Carlo Bellettini

 Linda Björk Bergsveinsdóttir

 Daniela Bezáková

 Sarah Chan

 Marios O. Choudary

 Kris Coolsaet

 Valentina Dagiene

 Christian Datzko

 Susanne Datzko

 Hanspeter Erni

 Lidia Feklistova

 Fabian Frei


 Gerald Futschek

 Jens Gallenbacher

 Christian Giang

 Juraj Hromkovič

 Alisher Ikramov

 Tiberiu Iorgulescu


 Takeharu Ishizuka

 Ungyeol Jung

 Vaidotas Kinčius

 Sophie Koh

 Dennis Komm

 Chia-Yi Ku

 Regula Lacher

 Taina Lehtimäki

 Marielle Léonard

 Judith Lin


 Lynn Liu

 Vu Van Luan


 Hiroki Manabe


 Hamed Mohebbi

 Kwangsik Moon

 Anna Morpurgo

 Xavier Muñoz

 Hiroyuki Nagataki

 Tom Naughton

 Ágnes Erdősne Németh

 Gabriel Parriaux

 Jean-Philippe Pellet


 Margot Phillipps

 Wolfgang Pohl

 Pedro Ribeiro


 Chris Roffey


 Peter Rossmannith

 Vipul Shah

 Maiko Shimabuku

 Peter Tomcsányi

 Monika Tomcsányiová

 Meng-ting Tsai



 Michael Weigend

 Jonas Winckler



B. Sponsoring: concorso 2020

HASLERSTIFTUNG

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



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



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

Musée des transports, Lucerne



Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit
Kanton Zürich



i-factory (Musée des transports, Lucerne)



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



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

OXOcard

OXON



<https://educatec.ch/>

educaTEC



<http://senarclens.com/>

Senarclens Leu & Partner



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

Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht
der ETH Zürich.

AUSBILDUNGS- UND BERATUNGSZENTRUM
FÜR INFORMATIKUNTERRICHT



hep/ haute
école
pédagogique
vaud

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

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE

<http://www.phlu.ch/>
Pädagogische Hochschule Luzern

n|w Fachhochschule
Nordwestschweiz

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

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

SUPSI

<http://www.supsi.ch/home/supsi.html>
La Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
(SUPSI)

z — hdk
—
Zürcher Hochschule der Künste
Game Design

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



C. Ulteriori offerte

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001



www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischervereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuissepourl'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.