

SOINDEX?



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA



HEILBRONN → H416
4 6

KANT → K530
5 3

Aufgaben 2018 Alle Stufen



LISSAJOUS → L222
2 2



<https://www.informatik-biber.ch/>

CASTORO → C236
3 6 2

LAOYD → L300
3

Herausgeber:

Christian Datzko, Susanne Datzko, Hanspeter Erni

BIBER → B160
6 1

GAUSS → G200
2

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
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SV!A

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





Mitarbeit Informatik-Biber 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 Trachler.

Herzlichen Dank an:

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), Deutschland

Chris Roffey: University of Oxford, Vereinigtes Königreich

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

Gerald Futschek, Wilfried Baumann: Oesterreichische Computer Gesellschaft, Österreich

Zsuzsa Pluhár: ELTE Informatikai Kar, Ungarn

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

Roman Hartmann: hartmannGestaltung (Flyer Informatik-Biber Schweiz)

Christoph Frei: Chragokyberneticks (Logo Informatik-Biber Schweiz)

Andrea Adamoli (Webseite)

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

Die deutschsprachige Fassung der Aufgaben wurde ähnlich auch in Deutschland und Österreich verwendet.

Die französischsprachige Übersetzung wurde von Nicole Müller und Elsa Pellet und die italienischsprachige Übersetzung von Andrea Adamoli erstellt.



INFORMATIK-BIBER SCHWEIZ
CASTOR INFORMATIQUE SUISSE
CASTORO INFORMATICO SVIZZERA

Der Informatik-Biber 2018 wurde vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung unterstützt.

HASLERSTIFTUNG

Hinweis: Alle Links wurden am 1. November 2018 geprüft. Dieses Aufgabenheft wurde am 9. Oktober 2019 mit dem Textsatzsystem \LaTeX erstellt.



Die Aufgaben sind lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. Die Autoren sind auf S. 39 genannt.



Vorwort

Der Wettbewerb „Informatik-Biber“, der in verschiedenen Ländern der Welt schon seit mehreren Jahren bestens etabliert ist, will das Interesse von Kindern und Jugendlichen an der Informatik wecken. Der Wettbewerb wird in der Schweiz in Deutsch, Französisch und Italienisch vom Schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung SVIA durchgeführt und von der Hasler Stiftung im Rahmen des Förderprogramms FIT in IT unterstützt.

Der „Informatik-Biber“ ist der Schweizer Partner der Wettbewerbs-Initiative „Bebras International Contest on Informatics and Computer Fluency“ (<https://www.bebas.org/>), die in Litauen ins Leben gerufen wurde.

Der Wettbewerb wurde 2010 zum ersten Mal in der Schweiz durchgeführt. 2012 wurde zum ersten Mal der „Kleine Biber“ (Stufen 3 und 4) angeboten.

Der „Informatik-Biber“ regt Schülerinnen und Schüler an, sich aktiv mit Themen der Informatik auseinander zu setzen. Er will Berührungängste mit dem Schulfach Informatik abbauen und das Interesse an Fragenstellungen dieses Fachs wecken. Der Wettbewerb setzt keine Anwenderkenntnisse im Umgang mit dem Computer voraus – ausser dem „Surfen“ auf dem Internet, denn der Wettbewerb findet online am Computer statt. Für die Fragen ist strukturiertes und logisches Denken, aber auch Phantasie notwendig. Die Aufgaben sind bewusst für eine weiterführende Beschäftigung mit Informatik über den Wettbewerb hinaus angelegt.

Der Informatik-Biber 2018 wurde in fünf Altersgruppen durchgeführt:

- Stufen 3 und 4 („Kleiner Biber“)
- Stufen 5 und 6
- Stufen 7 und 8
- Stufen 9 und 10
- Stufen 11 bis 13

Die Stufen 3 und 4 hatten 9 Aufgaben zu lösen, jeweils drei davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer. Die Stufen 5 und 6 hatten 12 Aufgaben zu lösen, jeweils vier davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer. Jede der anderen Altersgruppen hatte 15 Aufgaben zu lösen, jeweils fünf davon aus den drei Schwierigkeitsstufen leicht, mittel und schwer.

Für jede richtige Antwort wurden Punkte gutgeschrieben, für jede falsche Antwort wurden Punkte abgezogen. Wurde die Frage nicht beantwortet, blieb das Punktekonto unverändert. Je nach Schwierigkeitsgrad wurden unterschiedlich viele Punkte gutgeschrieben beziehungsweise abgezogen:

	leicht	mittel	schwer
richtige Antwort	6 Punkte	9 Punkte	12 Punkte
falsche Antwort	−2 Punkte	−3 Punkte	−4 Punkte

Das international angewandte System zur Punkteverteilung soll dem erfolgreichen Erraten der richtigen Lösung durch die Teilnehmenden entgegenwirken.

Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer hatte zu Beginn 45 Punkte („Kleiner Biber“: 27 Punkte, Stufen 5 und 6: 36 Punkte) auf dem Punktekonto.

Damit waren maximal 180 („Kleiner Biber“: 108 Punkte, Stufen 5 und 6: 144 Punkte) Punkte zu erreichen, das minimale Ergebnis betrug 0 Punkte.

Bei vielen Aufgaben wurden die Antwortalternativen am Bildschirm in zufälliger Reihenfolge angezeigt. Manche Aufgaben wurden in mehreren Altersgruppen gestellt.



Für weitere Informationen:


SVIA-SSIE-SSII Schweizerischer Verein für Informatik in der Ausbildung

Informatik-Biber

Hanspeter Erni

<https://www.informatik-biber.ch/de/kontaktieren/>

<https://www.informatik-biber.ch/>

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



Inhaltsverzeichnis

Mitarbeit Informatik-Biber 2018	i
Vorwort	ii
1. Simon sagt	1
2. Der Kleiderhaufen	2
3. Pizza	3
4. Adas Farbstifte	4
5. Ähnliche Gerichte	5
6. Muster einfärben	6
7. Sicherheitsschloss	7
8. Buschkreis	8
9. Claras Blumen	9
10. Liniennetz	10
11. Planet Z	11
12. Gelateria	12
13. Das Pfeil-Labyrinth	13
14. Ausflug mit Aussicht	14
15. Lügen haben kurze Beine	15
16. Wasserfälle	16
17. Biber-Teich	17
18. Biber-Wettbewerb	18
19. Ferienhaus Nr. 29	19
20. Aliens!	20
21. Nachbarn	21
22. Computerspiel	22
23. Biberbesuch	23
24. Zwei Biber bei der Arbeit	24

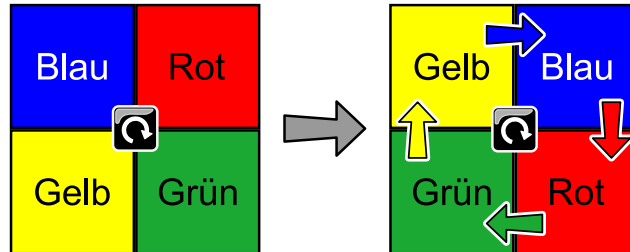


25. Hüpfspiel	25
26. Geschenke	26
27. Zeilen und Spalten	27
28. Büchertausch	28
29. Soundex	29
30. Drei Freunde	30
31. Karten drehen	31
32. Plättlimuster	32
33. Wo ist das Segelflugzeug?	33
34. Probenplan	34
35. Labor	35
36. Licht an!	36
37. Streng geheim	37
A. Aufgabenautoren	39
B. Sponsoring: Wettbewerb 2018	40
C. Weiterführende Angebote	43



1. Simon sagt

Immer wenn Simon den Knopf in der Mitte drückt, bewegen sich die Vierecke wie gezeigt:







Simon drückt den Knopf in der Mitte noch weitere zwei Mal. Wie liegen die Vierecke dann?

A)	B)	C)	D)



2. Der Kleiderhaufen





Die Bibermama ordnet die Kleider ihres Sohnes Bruno auf dem Tisch.

Hemd	Unterhemd	Hose	Unterhose	Hosenträger	Socken	Schuhe
						

Bruno zieht seine Kleidung in der Reihenfolge an, in der sie auf dem Tisch liegen. Er beginnt immer mit dem Kleidungsstück, das zuoberst auf diesem Kleiderhaufen liegt. Bruno möchte aber seine Hosenträger nicht unter seinem Hemd tragen.



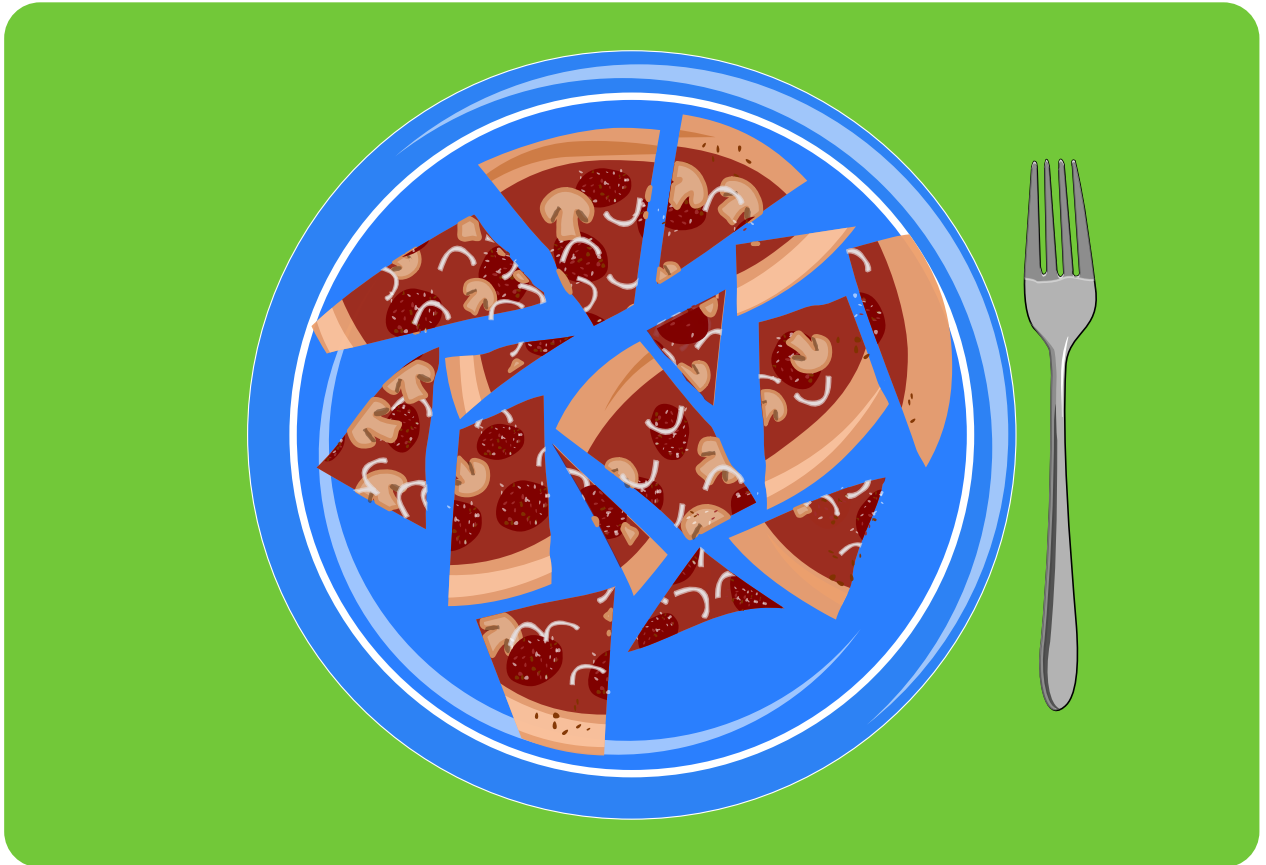
Welchen Kleiderhaufen kann Bruno verwenden?

A)	B)	C)	D)
			



3. Pizza

Lucillas Mutter hat die Pizza in Stücke geschnitten. Lucilla möchte alles mit der Hand essen. Alle randlosen Pizzastücke soll sie aber mit der Gabel zu essen. Welche sind das?

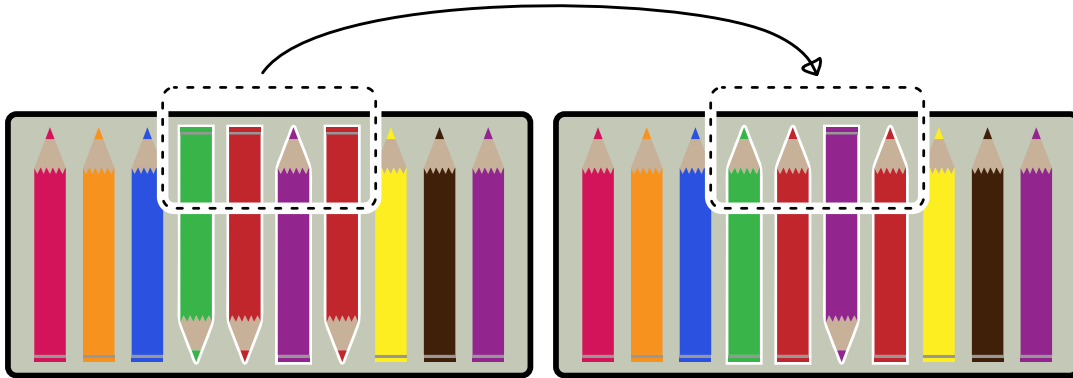




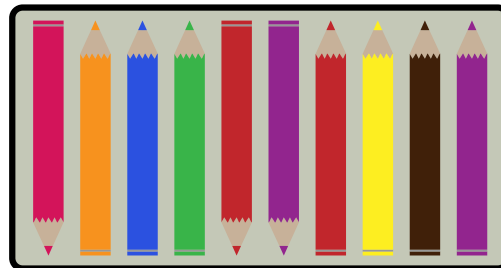
4. Adas Farbstifte

Ada hat eine Schachtel mit 10 Farbstiften. Einige zeigen nach oben, einige zeigen nach unten. Ada möchte, dass alle Farbstifte nach oben zeigen.

Als Spiel dreht sie immer nur zwei oder mehr nebeneinanderliegende Farbstifte gleichzeitig um. Im folgenden Beispiel dreht sie den vierten, fünften, sechsten und siebten Farbstift gleichzeitig um.





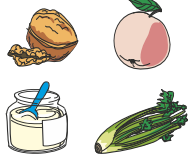
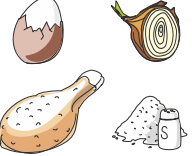
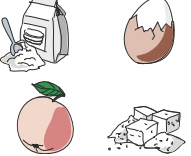
Ada möchte, dass alle Farbstifte in der Schachtel nach oben zeigen. Sie will so wenig Schritte wie möglich machen. Mit wie wenig Schritten schafft sie es?





5. Ähnliche Gerichte

Ein Koch möchte 2 Gerichte zubereiten. Diese beiden Gerichte sollen nicht ähnlich sein. Zwei Gerichte sind für den Koch ähnlich, wenn sie mindestens 2 gleiche Zutaten haben.

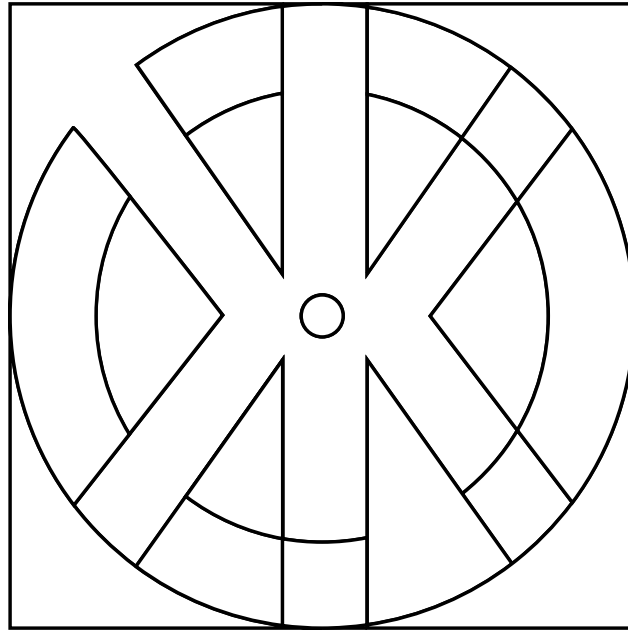
Pasta	Eiersalat	Nussalat	Hühnersuppe	Torte
				

Welche Gerichte sind ähnlich?

- A) Hühnersuppe und Pasta
- B) Hühnersuppe und Nussalat
- C) Hühnersuppe und Eiersalat
- D) Nussalat und Torte



6. Muster einfärben

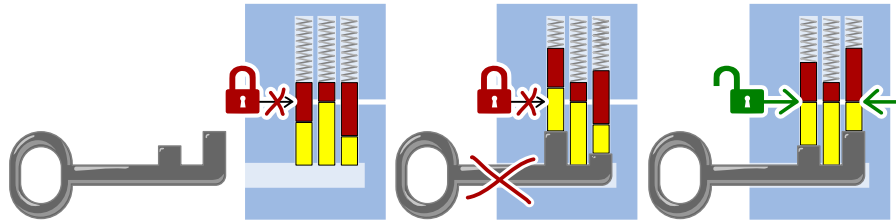


Die Biber möchten das Muster oben einfärben. Hilf Ihnen dabei und färbe die Flächen so ein, dass zwei Flächen nebeneinander verschiedene Farben haben. Nutze zudem so wenig Farben wie möglich.

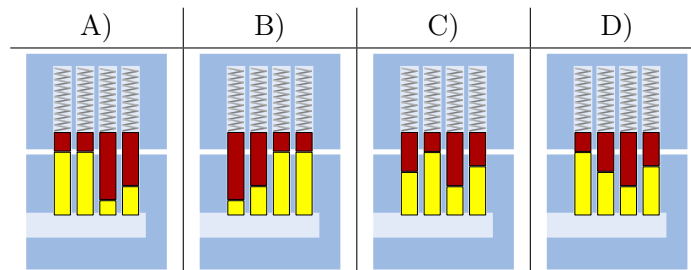
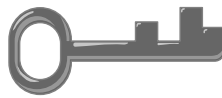


7. Sicherheitsschloss

Henry arbeitet bei einem Schlüsseldienst. Die Schlösser funktionieren so:



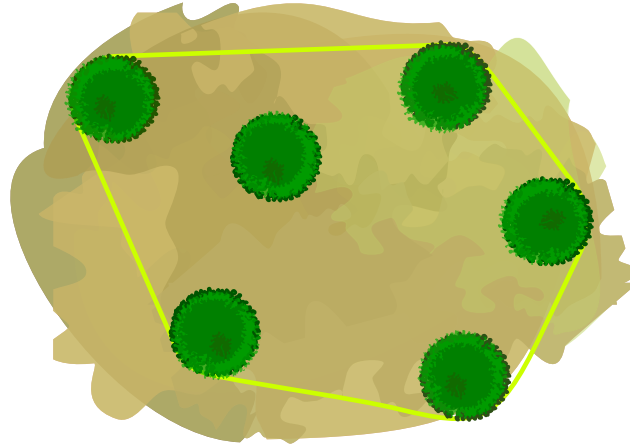
Zu welchem Schloss passt der folgende Schlüssel:



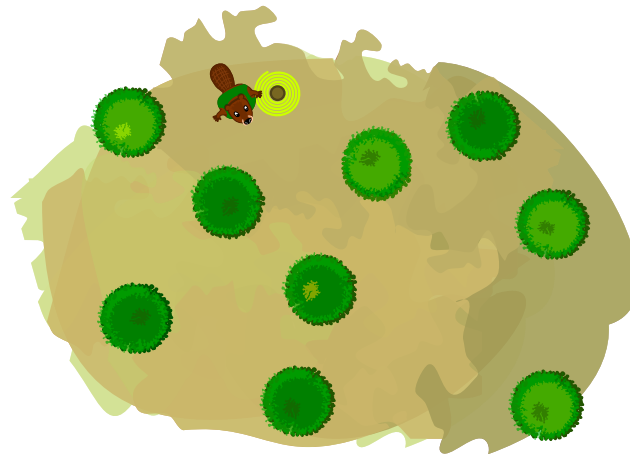


8. Buschkreis

Die Biber spannen ein langes Band um Büsche, die sie fällen wollen. Gestern wollten sie sechs Büsche fällen. Das Band hat aber nur fünf Büsche berührt. Aus der Luft sah das so aus:



Heute wollen die Biber diese neun Büsche fällen:



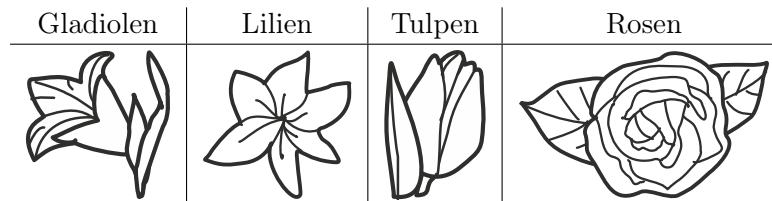
Wie viele Büsche berührt das Band diesmal?

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



9. Claras Blumen

Clara mag bunte Blumensträuße und besucht daher einen Blumenladen. Da sind die folgenden Blumenarten zu finden:

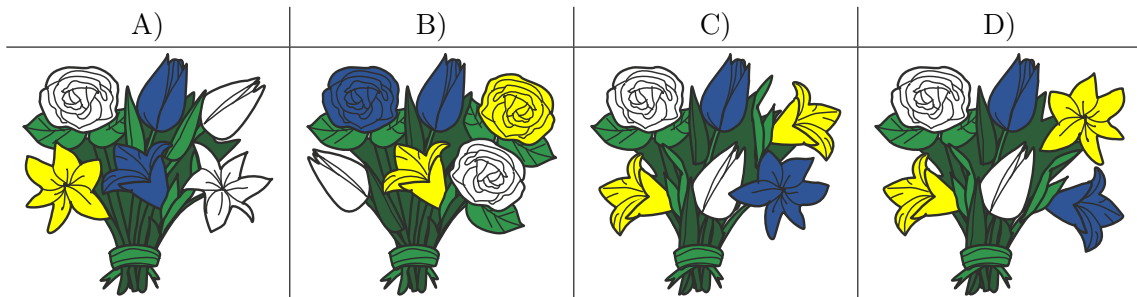


Jede Blumenart ist in den folgenden Farben erhältlich: Weiss, **Blau** und **Gelb**.

Clara möchte einen Blumenstrauß mit sechs Blumen, der die folgenden Bedingungen erfüllt:

1. Jede Farbe Weiss, Blau und Gelb soll genau zweimal vorkommen.
2. Blumen der gleichen Art sollen nicht die gleiche Farbe haben.
3. Jede Blumenart soll höchstens zweimal vorkommen.

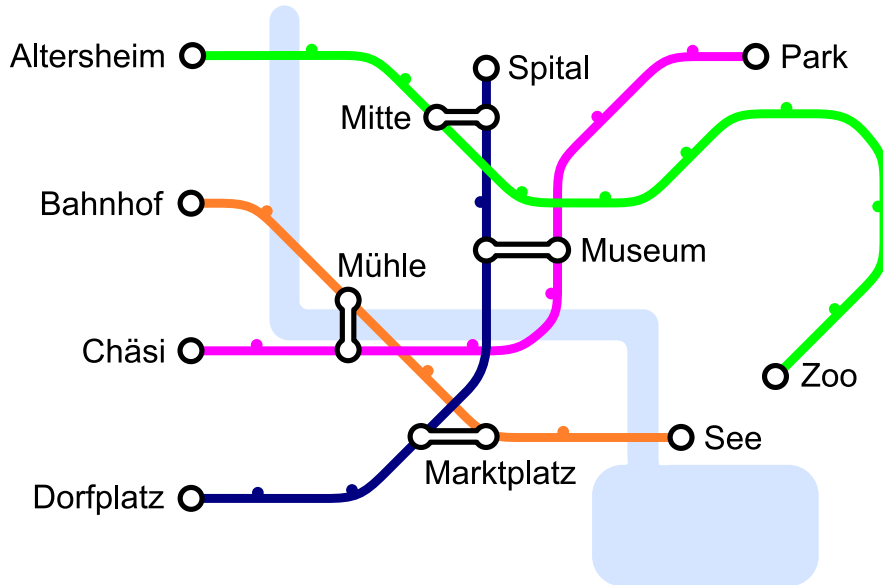
Welcher Blumenstrauß erfüllt alle drei Bedingungen?





10. Liniennetz

Es gibt vier Linien, die an den Stationen „Altersheim“, „Bahnhof“, „Chäsi“ und „Dorfplatz“ starten. Es gibt vier Kreuzungsstationen „Museum“, „Marktplatz“, „Mühle“ und „Mitte“, an denen man von einer Linie auf die andere wechseln kann.

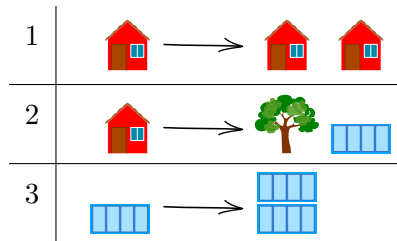


Johannes möchte zum Zoo. Er weiss, dass er nur einmal die Linie wechseln muss. Bei welcher Station startet seine Linie?



11. Planet Z

Die Bewohner des Planeten Z bauen ihre Städte immer auf die gleiche Weise. Sie beginnen eine Stadt mit einem Haus. Dann ersetzen Sie einzelne Objekte nach folgenden drei Regeln:



Wenn man zuerst Regel 1, dann Regel 2 und dann zwei Mal Regel 3 anwendet, erhält man beispielsweise die Stadt ganz rechts im Bild:




Beachte, dass die Reihenfolge der einzelnen Objekte nicht verändert werden kann.
 Welche der folgenden Städte kann nicht auf dem Planeten Z stehen?





12. Gelateria

Beim Dorfbrunnen gibt es zwei Gelaterias. Sie bieten dieselben vier Glace-Sorten an: ,

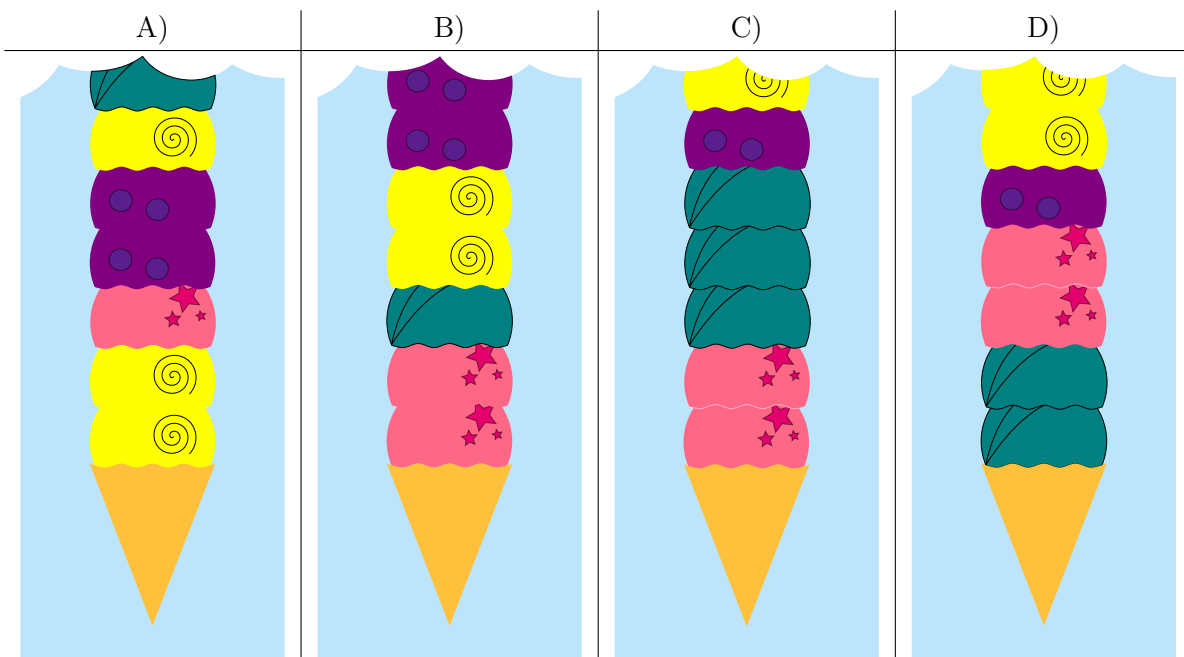


Die erste Gelateria verwendet die folgenden Anweisungen für ein Cornet:

1. Nimm ein leeres Cornet.
2. Wähle eine zufällige Glace-Sorte und gib zwei Kugeln dieser Glace-Sorte hinzu.
3. Gib eine Kugel mit einer der drei anderen Glace-Sorten hinzu.
4. Wenn die gewünschte Kugelzahl erreicht ist, höre auf. Ansonsten mache mit Schritt 2 weiter.

Die zweite Gelateria folgt überhaupt keinen Anweisungen.

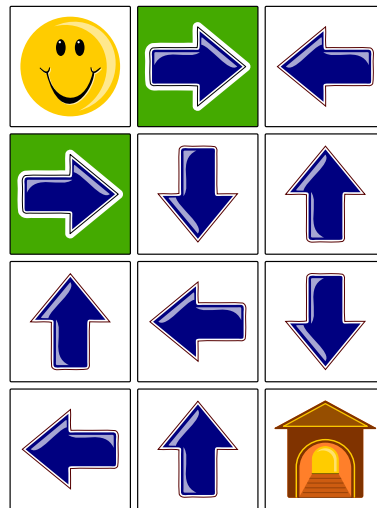
Auf dem Bild siehst du die unteren Kugeln einiger Cornets. Welches Cornet stammt mit Sicherheit aus der zweiten Gelateria?





13. Das Pfeil-Labyrinth

Das Smiley 😊 möchte nach Hause 🏠. Aber dazu muss es durch das Pfeil-Labyrinth. Es kann einen der beiden Eingänge (grüne Felder) benutzen. Wenn es auf einem Feld mit einem Pfeil steht, muss es das Feld in Richtung des Pfeiles verlassen. So wie die Pfeile momentan ausgerichtet sind, kann es unmöglich nach Hause finden.

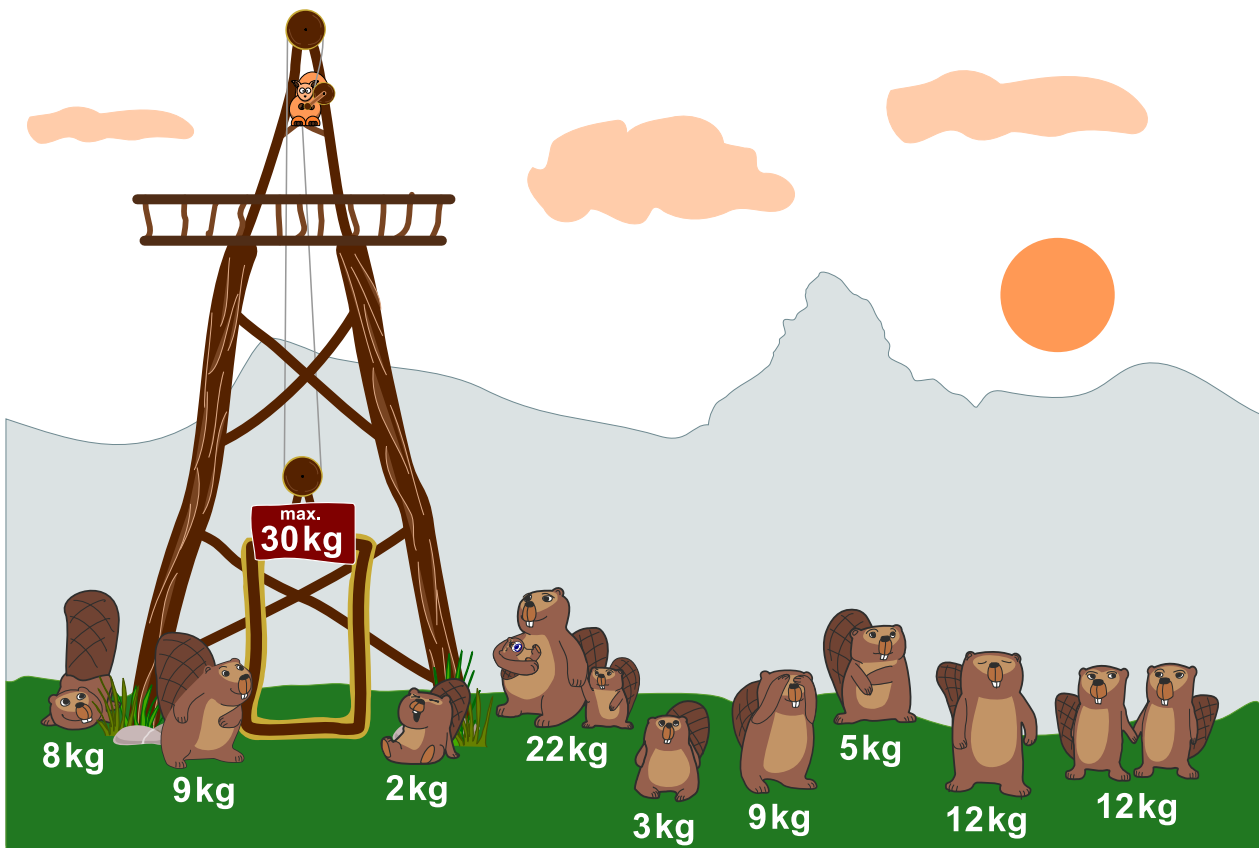


Welchen Pfeil muss man ändern, so dass das Smiley nach Hause kommt?



14. Ausflug mit Aussicht

Eine Biberfamilie macht einen Ausflug zu einem Aussichtsturm. Sie sind spät dran. Der Lift fährt nur noch zweimal hoch. Der Lift darf nicht mit mehr als 30 kg pro Mal beladen werden. Die Zwillinge gehen nur gemeinsam auf den Turm. Die Bibermama hält das Baby im Arm und ein Biberkind an der Hand. Es sollen aber möglichst viele Biber auf den Aussichtsturm.



Es muss schnell entschieden werden und nur die folgenden fünf Optionen sind möglich. Wer muss unten bleiben, damit möglichst viele Biber auf den Aussichtsturm können?

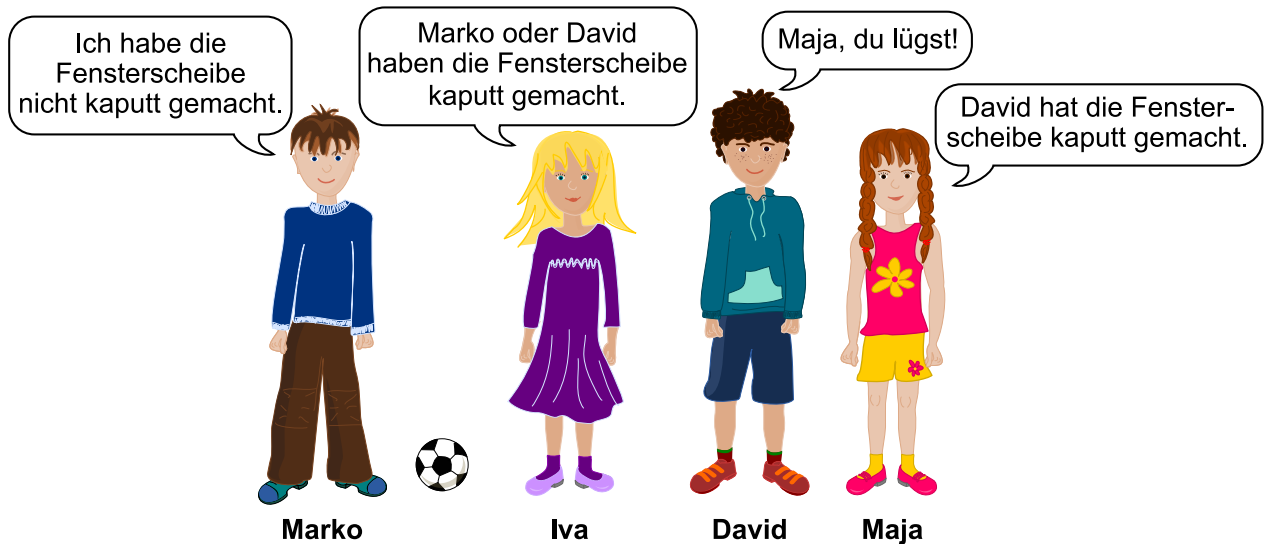
- A) Alle können mitfahren.
- B) Die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind.
- C) Die Zwillinge und der 5 kg-Biber.
- D) Die Zwillinge und die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind.
- E) Die Bibermama mit dem Baby und dem Biberkind und der 12 kg-Biber.



15. Lügen haben kurze Beine

Eines schönen Tages spielen die Kinder Maja, David, Iva und Marko Fussball in der Nähe von Anna's Haus. Auf einmal zerbricht eine Fensterscheibe und Anna möchte wissen, wer es war. Anna kennt die vier Kinder und weiss, dass drei von ihnen immer die Wahrheit sagen, bei dem vierten Kind weiss sie es nicht.

Die vier Kinder sagen:

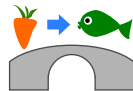


Welches Kind hat die Fensterscheibe kaputt gemacht?



16. Wasserfälle

Katja sitzt oben auf dem Berg. Der Berg hat drei Wasserfälle. Die Wasserfälle fließen in einen Fluss. Katja kann entweder ein Rüeblli oder einen Fisch in einen der Wasserfälle fallen lassen. Der Fluss hat mehrere Brücken mit Trolle. Die Trolle ersetzen Gegenstände, die unter den Brücken durchgehen.

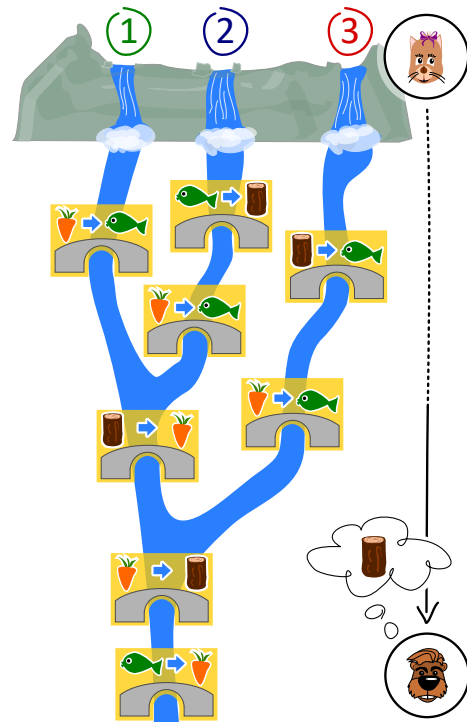


Wenn zum Beispiel ein Rüeblli unter einer solchen Brücke durchschwimmt, ersetzen die Trolle das Rüeblli durch einen Fisch.

Justus sitzt am Ende des Flusses.

Justus braucht Holz. Welchen Gegenstand muss Katja wählen und in welchen Wasserfall muss sie ihn fallen lassen, damit Justus Holz bekommt?

- A) Sie lässt einen Fisch in den Wasserfall 1 fallen.
- B) Sie lässt einen Fisch in den Wasserfall 2 fallen.
- C) Sie lässt ein Rüeblli in den Wasserfall 2 fallen.
- D) Sie lässt ein Rüeblli in den Wasserfall 3 fallen.

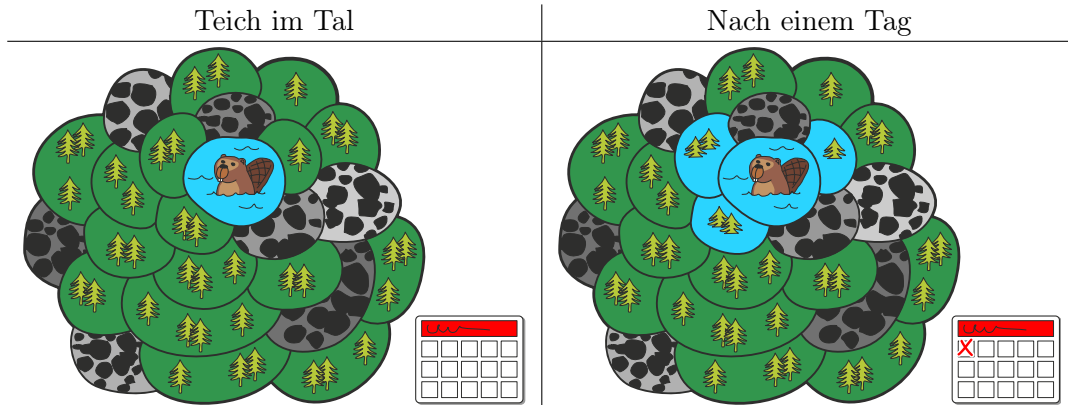




17. Biber-Teich

In einem Tal liegt ein kleiner Teich. Er ist umgeben von Landstücken mit Wald oder mit Felsen. Im Teich leben einige Biber.

Eines Tages wird den Bibern der Teich zu klein und nun fluten sie den Wald. An jedem Tag fluten sie alle Waldstücke, die an bereits geflutete Waldstücke angrenzen. Nach einem Tag sind drei Waldstücke geflutet.



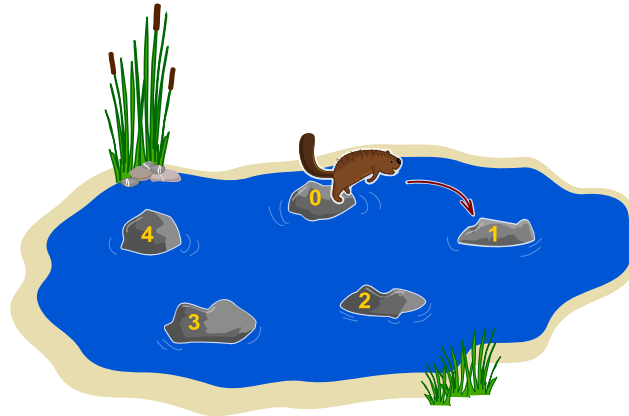
Nach wie vielen Tagen insgesamt (also inklusive dem dargestellten ersten Tag) sind alle Waldstücke geflutet?



18. Biber-Wettbewerb

Als Vorbereitung für den alljährlichen Biber-Wettbewerb trainieren einige Biber intensiv. Die heutige Trainingseinheit besteht darin, im Uhrzeigersinn von Fels zu Fels zu springen, wie es der Pfeil zeigt. Wenn der Biber 8 mal springt, landet er am Ende auf Fels Nummer 3:

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



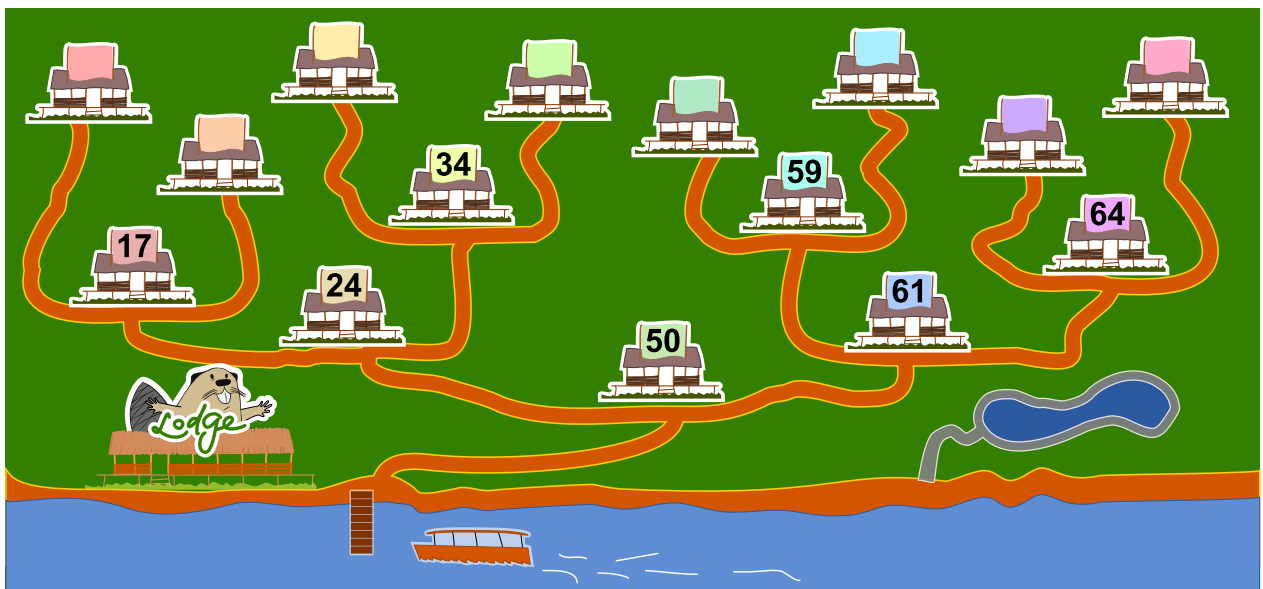
Der stärkste Biber springt heute ganze 129 mal. Er startet auf Feld 0. Auf welchem Fels ist er am Ende gelandet?



19. Ferienhaus Nr. 29

Milo macht ein Praktikum in einer Ferienhaus-Siedlung. Heute soll er Nummern an den Ferienhäusern anbringen. Einige Häuser sind bereits beschriftet. Er startet bei Haus 50. Von dort aus soll er...

- ...nach links gehen, wenn die neue Nummer kleiner ist als die Nummer des Hauses, bei dem er steht, ...
- ...nach rechts gehen, wenn die neue Nummer grösser ist als die Nummer des Hauses, bei dem er steht, ...
- ...die neue Ferienhaus-Nummer anbringen, wenn das Haus unbeschriftet ist.













An welchem Haus muss Milo die neue Nummer 29 befestigen?

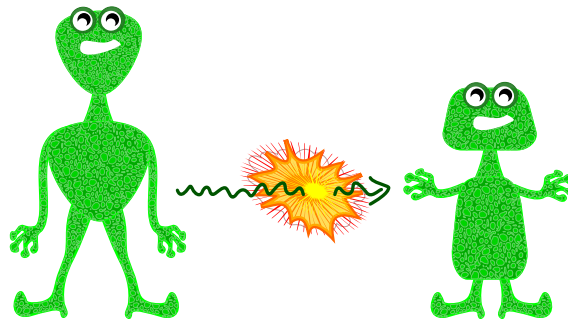


20. Aliens!

Ein Alien besteht aus einem Kopf, einem Rumpf, zwei Armen und zwei Beinen. Ein Alien kann durch folgende Befehle verändert werden, dabei ist es auch möglich, dass ein Körperteil mehrfach verändert wird.

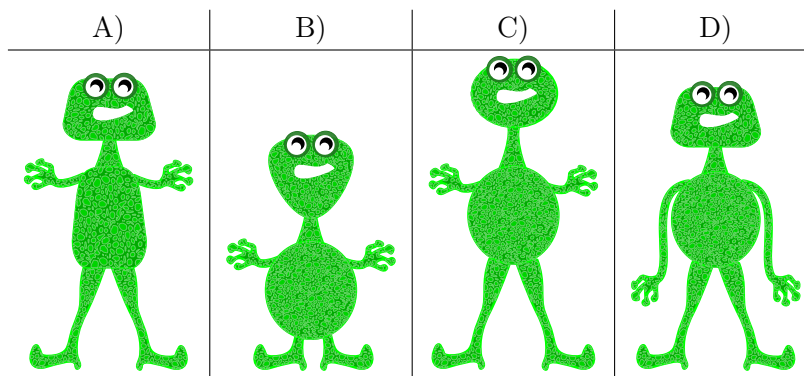
$K(r)$	Der Kopf wird rund.	
$K(4)$	Der Kopf wird viereckig.	
$K(3)$	Der Kopf wird dreieckig.	
$R(r)$	Der Rumpf wird rund.	
$R(4)$	Der Rumpf wird viereckig.	
$R(3)$	Der Rumpf wird dreieckig.	
$A(+)$	Die Arme werden lang.	
$A(-)$	Die Arme werden kurz.	
$B(+)$	Die Beine werden lang.	
$B(-)$	Die Beine werden kurz.	

Die einzelnen Befehle werden von links nach rechts ausgeführt. Zum Beispiel ergibt $K(r)$, $R(4)$, $K(4)$, $A(-)$, $B(-)$ das folgende Alien:



Wie schaut das Alien nach den folgenden Befehlen aus?

$K(3)$, $B(+)$, $R(3)$, $A(+)$, $K(r)$, $A(-)$, $R(r)$

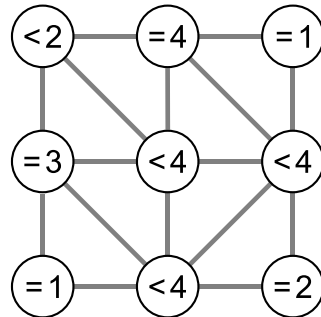




21. Nachbarn

Im Bild unten sind neun Kreise zu sehen, die teilweise miteinander verbunden sind. Eine Verbindung macht sie zu Nachbarn. Durch Anklicken können Kreise ausgewählt werden. Ein ausgewählter Kreis ist grün dargestellt, ein nicht ausgewählter Kreis weiss.

In jedem Kreis steht ein Ausdruck, der anzeigt, wie viele seiner Nachbarn ausgewählt werden sollen. „= 3“ bedeutet, dass genau drei der Nachbarn ausgewählt sein sollen. „< 4“ bedeutet, dass maximal drei der Nachbarn ausgewählt sein sollen.



Wähle die Kreise so aus, dass die Bedingungen in allen neun Kreisen gleichzeitig erfüllt sind.



22. Computerspiel

Andrea hat ein Computerspiel in der Schule programmiert. Die Spielregeln sind ganz einfach:

Das Spiel besteht aus mehreren Spielrunden. In jeder Spielrunde fällt ein Blatt. Der Biber versucht das Blatt zu fangen, bevor es den Boden erreicht. Um zu gewinnen, muss der Biber 15 Blätter fangen, bevor 4 Blätter den Boden berühren.

Die Länge des Spiels wird in der Anzahl der Spielrunden gemessen.

Im folgenden Beispiel verliert der Biber nach 6 Spielrunden, weil das Maximum von 4 nicht gefangenen Blättern erreicht ist. Die Länge dieses Beispiels beträgt 6 Spielrunden.



Spielrunde	Resultat	Spielstand – Total Anzahl Blätter	
		Gefangen	Nicht gefangen
1	gefangen	1	0
2	nicht gefangen	1	1
3	gefangen	2	1
4	nicht gefangen	2	2
5	nicht gefangen	2	3
6	nicht gefangen	2	4

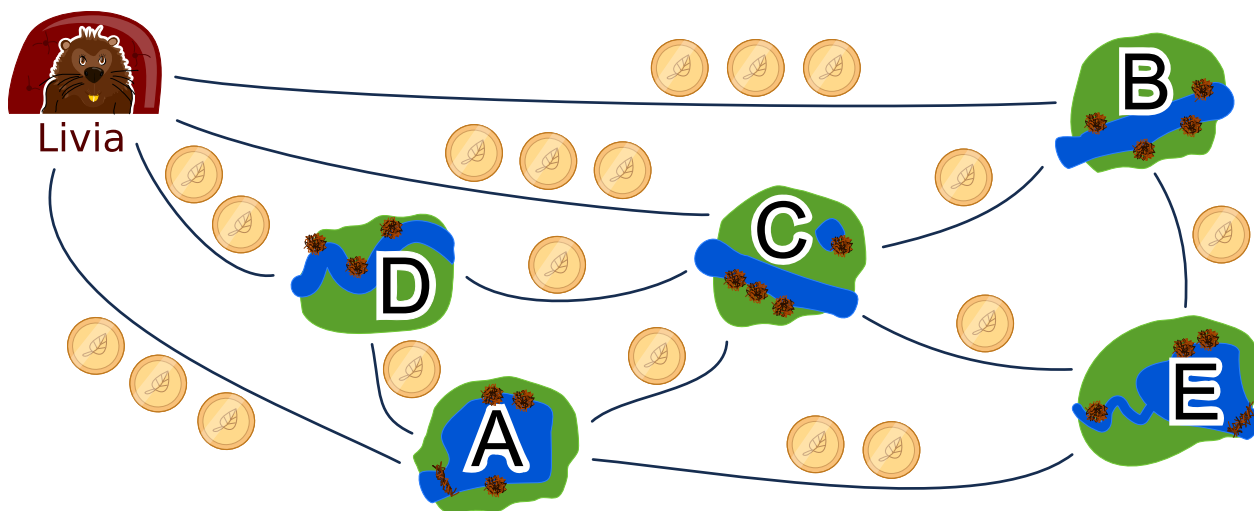
Wie lange kann ein Spiel maximal dauern?

- A) 4 Spielrunden
- B) 15 Spielrunden
- C) 18 Spielrunden
- D) 19 Spielrunden
- E) 20 Spielrunden
- F) Die Spiellänge ist unbegrenzt.



23. Biberbesuch

Livia möchte alle ihre Freunde in den Dörfern A, B, C, D und E mit öffentlichen Verkehrsmitteln besuchen. Sie besucht alle ihre Freunde auf einer einzigen Reise, ohne ein Dorf mehr als einmal zu besuchen. Am Ende ihrer Reise kehrt sie nach Hause zurück. Der Fahrpreis jeder Linie ist unten angezeigt.



Ein möglicher Weg, ihre Freunde zu besuchen ist:

Start → B → E → A → D → C → Start.

Dieser Weg kostet $3 + 1 + 2 + 1 + 1 + 3 = 11$ Biber Münzen.

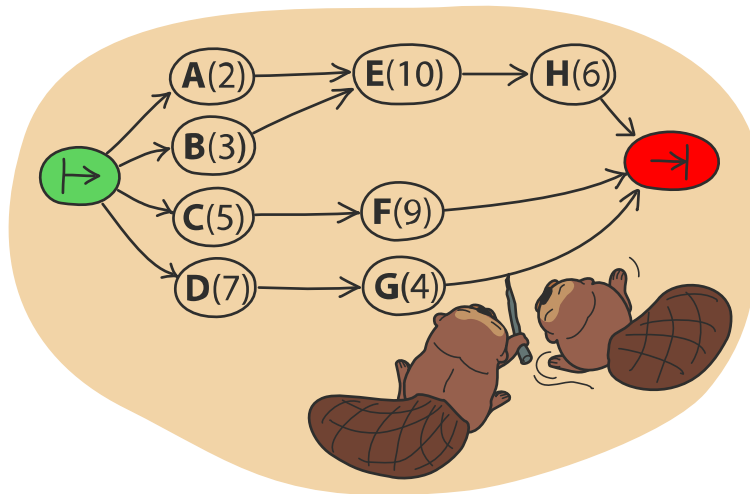
In welcher Reihenfolge muss Livia die Freunde besuchen, damit sie möglichst wenige Münzen bezahlen muss?



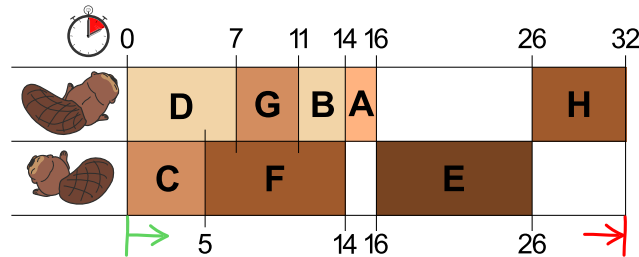
24. Zwei Biber bei der Arbeit

Zwei Biber bauen einen Damm und müssen dazu acht Aufgaben lösen: Bäume fällen, von den Stämmen die Äste entfernen, Stämme ins Wasser bringen, und so weiter. Für jede Aufgabe gibt es einen Buchstaben als Namen und eine Zahl in Klammern, die die nötige Anzahl der Arbeitsstunden angibt.

Einige Aufgaben können erst dann begonnen werden, wenn bestimmte andere Aufgaben bereits vollständig gelöst worden sind. Diese Abfolge wird durch die Pfeile dargestellt. Die Biber können parallel verschiedene Aufgaben bearbeiten, es kann aber immer nur einer an einer Aufgabe arbeiten.



Die Abbildung unten zeigt einen möglichen Arbeitsplan der beiden Biber, der 32 Stunden benötigt. Es geht aber schneller!



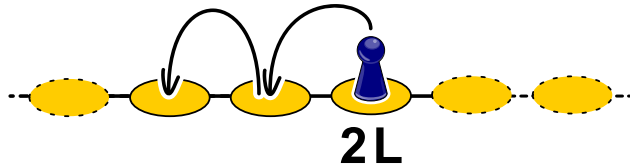
Was ist die kürzeste Zeit, in der die Biber einen Damm bauen können?



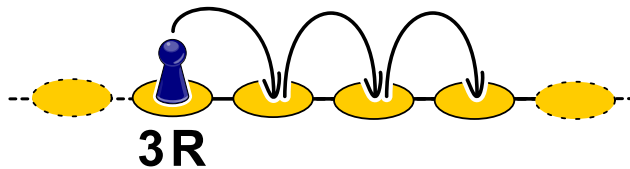
25. Hüpfspiel

Wie bei jedem Hüpfspiel muss man auch hier Felder nach bestimmten Regeln abhüpfen. Bei diesem Hüpfspiel gehört zu jedem Feld eine Regel. Es gibt drei Arten von Regeln:

- nL : n Felder nach links hüpfen, 2L bedeutet also, zwei Felder nach links zu hüpfen:

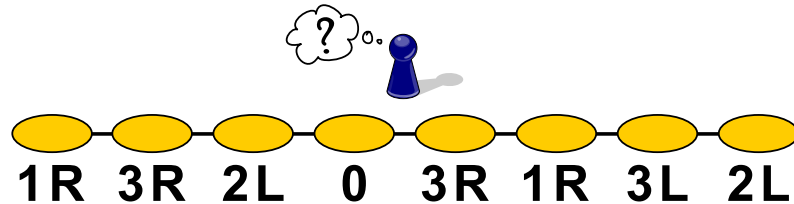


- nR : n Felder nach rechts hüpfen, 3R bedeutet also, drei Felder nach zu rechts hüpfen:



- 0: nicht mehr weiter hüpfen.

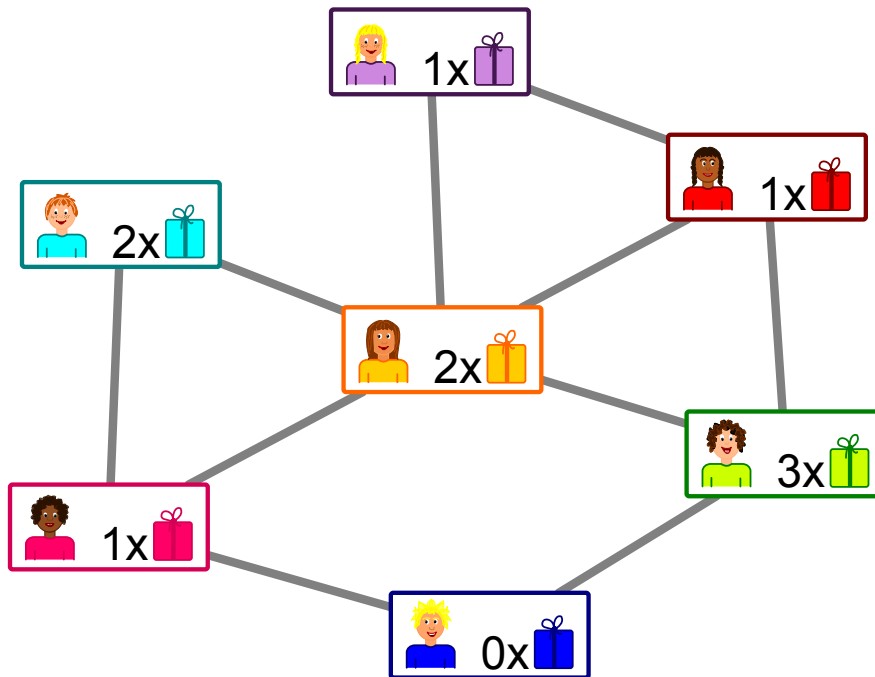
Auf welchem Feld muss man starten, damit man nach dem Spiel auf jedem Feld einmal gewesen ist?






26. Geschenke

Das Bild zeigt die Freundschaften zwischen den Kindern in einem Haus. Eine Linie zwischen zwei Freunden bedeutet: Diese Kinder sind Freunde.



Die Hausbewohner planen ein Kinderfest mit Geschenken. Bei allen Paaren von Freunden soll ein Kind dem anderen Kind ein Geschenk besorgen.

Im Bild steht, wie viele Geschenke das Kind besorgen kann:  bedeutet, dass das Kind ein Geschenk besorgen kann.

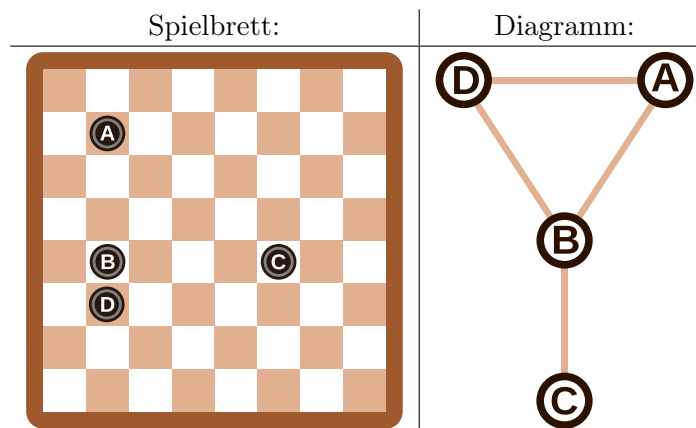
Entscheide für jedes Freundespaar, wer das Geschenk besorgt. Dabei soll kein Kind mehr Geschenke besorgen müssen, als es besorgen kann.



27. Zeilen und Spalten

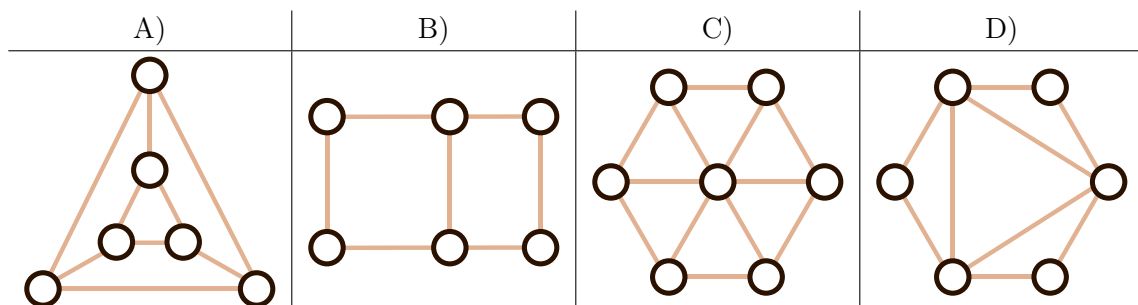
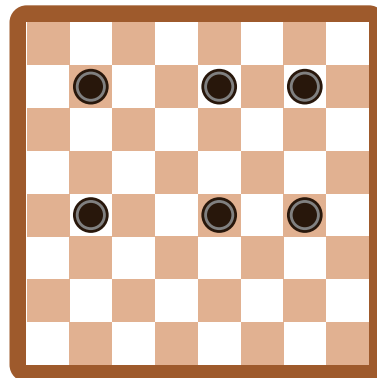
Aus den Spielsteinen auf dem Spielbrett wurde das Diagramm rechts vom Spielbrett so konstruiert, dass...

- ...jeder Spielstein durch einen Kreis dargestellt wird, und...
- ...2 Spielsteine im Diagramm durch eine Linie verbunden sind, wenn sie auf dem Brett in derselben Zeile oder in derselben Spalte liegen.



Die Spielsteine auf dem Spielbrett und die Kreise im Diagramm sind in diesem Beispiel mit Buchstaben bezeichnet, damit der Zusammenhang deutlich wird.

Welches Diagramm entspricht dem folgenden Spielbrett mit 6 Spielsteinen?





28. Büchertausch

Jeder der drei Biber hat einen Tisch mit zwei Büchern. Sie wollen die Bücher durch Vertauschen benachbarter Bücher sortieren. Das machen die Biber gemeinsam in Runden. In jeder Runde darf ein Buch höchstens einmal bewegt werden.

Es gibt zwei verschiedene Typen von Runden, die immer abwechselnd durchgeführt werden:

- A. Alle Biber dürfen (aber müssen nicht) die beiden Bücher auf seinem Tisch vertauschen (Beispiel A).
- B. Die beiden linken Biber dürfen (aber müssen nicht) das rechte ihrer beiden Bücher mit linken Buch auf dem rechten Nachbartisch vertauschen (Beispiel B).

Die Biber beginnen mit folgender Anfangssituation:



Die erste Runde ist vom Typ A.

Wie viele Runden sind insgesamt mindestens notwendig um die Bücher zu sortieren, d.h. in die Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6 zu bringen?

- A) drei Runden
- B) vier Runden
- C) fünf Runden
- D) sechs Runden



29. Soundex

Donald möchte Wörter nach ihrem Klang codieren. Er macht dazu Folgendes:

- Behalte den ersten Buchstaben bei.
- Streiche von allen anderen Buchstaben A, E, I, O, U, H, W und Y.
- Ersetze die restlichen Buchstaben wie folgt:
 - B, F, P oder V → 1
 - C, G, J, K, Q, S, X oder Z → 2
 - D oder T → 3
 - L → 4
 - M oder N → 5
 - R → 6
- Wenn nun zweimal oder öfters dieselbe Ziffer auftaucht, und die Buchstaben, die zu diesen Ziffern geführt haben, im Original direkt nebeneinander standen, behalte die Ziffer nur einmal. Dies gilt auch, wenn der erste Buchstabe durch diese Ziffer codiert würde, dann wird nur dieser Buchstabe behalten.
- Am Ende werden nur die ersten vier Zeichen (inkl. des ersten Buchstabens) notiert, fülle gegebenenfalls am Ende mit Nullen auf.



Die folgenden Wörter werden so codiert:

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

Welcher Code wird für das Wort „Hilbert“ erstellt?

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

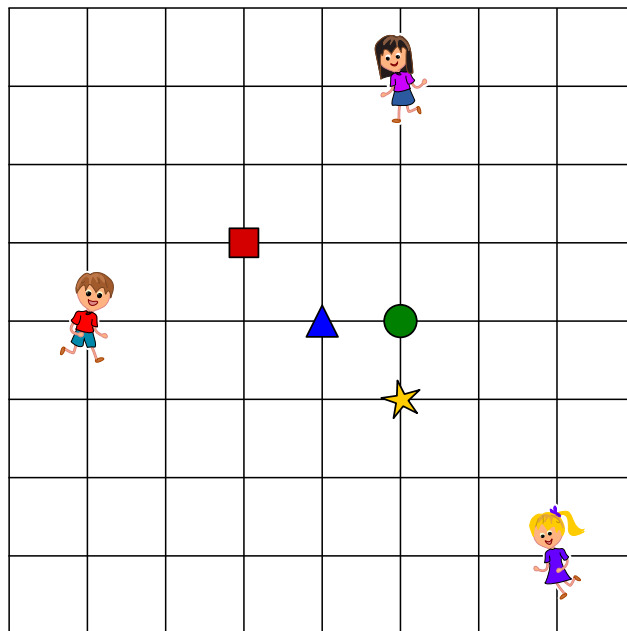


30. Drei Freunde



Alice, Bob und Céline wohnen in La Chaux-de-Fonds. Sie haben auf dem Plan ihre Wohnorte markiert. Sie möchten einen Treffpunkt festlegen, zu dem die Summe ihrer Weglängen möglichst klein ist. Als Weglänge gilt die Zahl der Teilstrecken von Kreuzung zu Kreuzung.

sind mögliche Treffpunkte. Der kürzeste Weg von Alice zum Treffpunkt hat beispielsweise die Länge 4.



Welches ist der Treffpunkt für den die Summe der Weglängen aller drei Freunde möglichst klein ist?

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



31. Karten drehen

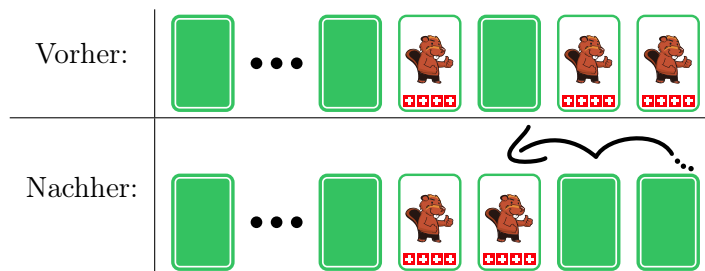
Jemand schenkt dir einen Satz gleicher Spielkarten. Die Karten sehen so aus:



Mit diesen Karten kannst du „Drehen“ spielen. Dafür legst du eine Reihe Karten vor dir aus. In einem Spielzug gehst du diese Karten von rechts nach links so durch:

- Ist die aktuelle Karte aufgedeckt, drehe sie um.
- Ist die aktuelle Karte verdeckt, drehe sie um. Damit ist der Spielzug beendet, die übrigen Karten bleiben unverändert.

Ein Spielzug könnte zum Beispiel sein:



Die beiden rechten verdeckten Karten drehst du um. Die nächste Karte ist verdeckt. Du deckst sie auf und damit ist der Spielzug beendet.

Diesmal beginnst das Spiel mit 16 verdeckten Karten.



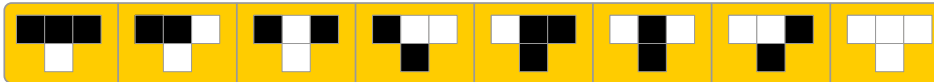
Wie viele Karten sind nach 16 Spielzügen aufgedeckt?



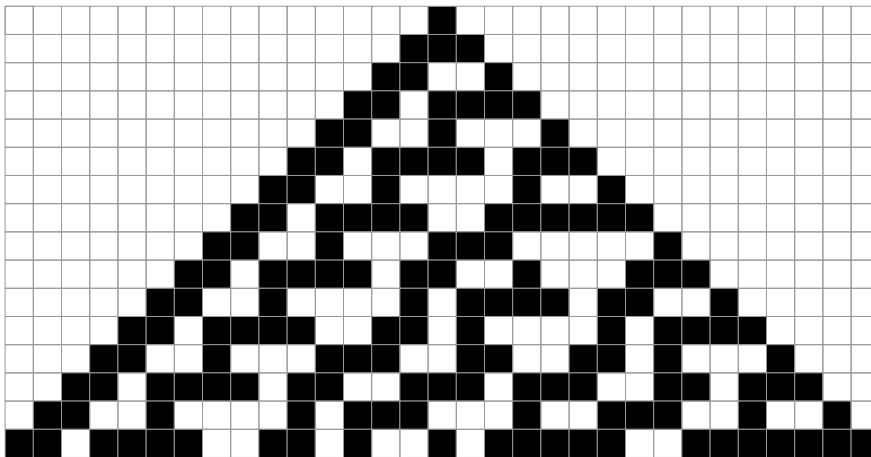
32. Plättlimuster

Tina soll Plättli auf eine Fläche legen, die 31 Plättli breit und 16 Plättli hoch ist. Tina möchte, dass die Plättli nach einem Satz einfacher Regeln gelegt werden.

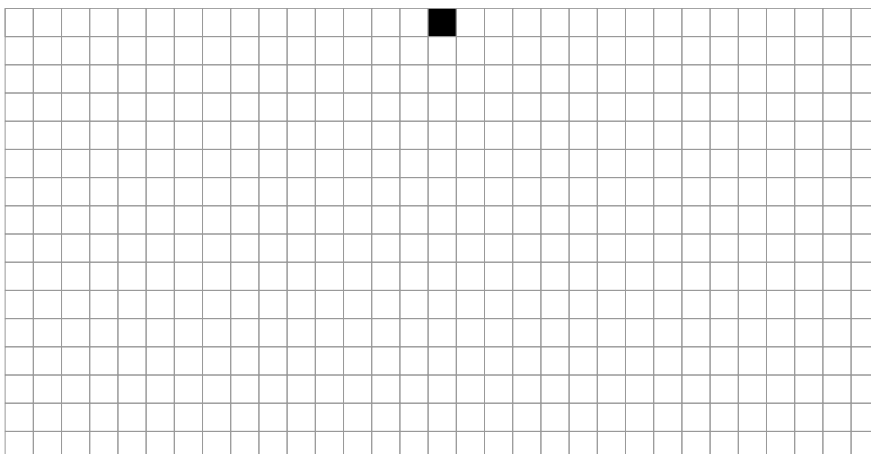
Eine einfache Regel ist immer so aufgebaut, dass drei Plättli nebeneinander bestimmen, wie das Plättli mittig darunter aussehen soll. Ein Satz einfacher Regeln besteht aus acht einfachen Regeln: für jede mögliche Kombination von Plättli eine einfache Regel (am Rand werden einfach weisse Plättli angenommen):



Tina startet oben in der Mitte mit einem schwarzen Plättli, alle anderen Plättli der ersten Reihe sind weiss. Wenn sie ihre Regeln anwendet, sieht die Fläche so aus:



Erstelle einen eigenen Satz einfacher Regeln, so dass in der letzten Reihe immer abwechselnd ein schwarzes und ein weisses Plättli liegt.



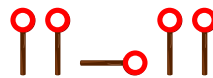


33. Wo ist das Segelflugzeug?

Jana und Robin spielen mit ihrem Segelflugzeug. Einer von ihnen lässt es von einem kleinen Hügel fliegen und der andere holt es nach jeder Landung ab. Leider wurde das Gras der Wiese schon länger nicht mehr gemäht. So sieht man das gelandete Segelflugzeug nur noch vom Hügel und nicht mehr von der Wiese aus. Jana und Robin müssen sich daher gut verständigen können. Dazu haben Sie einen Signalcode vereinbart.

links	rechts	in Richtung Hügel	in Richtung Tal

Leider gibt es ein Problem mit diesem Signalcode. Wenn man zum Beispiel die folgenden Befehle sendet, ...



... kann dies „links – in Richtung Hügel – links“ bedeuten, aber auch „links – rechts – links – links“. Jana und Robin haben sich vier neue Signalcodes überlegt. Welchen Signalcode können Sie widerspruchsfrei nutzen?

	links	rechts	in Richtung Hügel	in Richtung Tal
A)				
B)				
C)				
D)				



34. Probenplan

Fünf Tänzer proben für einen Auftritt: Alex, Bojan, Coco, Deniz und Emil.

Beim Auftritt bilden die Tänzer nacheinander diese Paare:

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



Morgen sollen die Paare nacheinander proben. Dabei soll der Zeitplan so erstellt werden, dass immer ein Mitglied eines Paares zum nächsten Paar gehört und direkt weitermachen kann. Da es sonst zu ermüdend wäre, soll jedoch kein Tänzer dreimal nacheinander proben. Zum Beispiel probt nach dem Paar Alex – Bojan ein anderes Paar, zu dem entweder Alex oder Bojan gehört, also Coco – Alex, Alex – Emil, Bojan – Coco oder Deniz – Alex.

Einer der Tänzer stellt fest, dass er auf jeden Fall später zur Probe kommen kann: Er wird auf keinen Fall zum ersten Paar auf dem Zeitplan gehören.

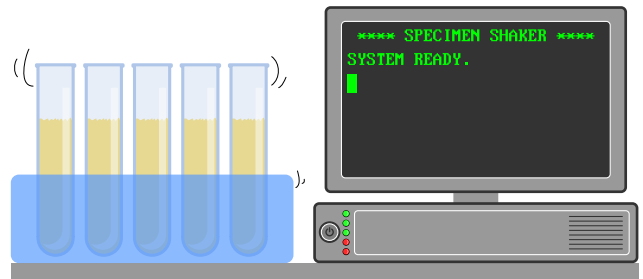
Welcher Tänzer ist das?

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



35. Labor

In einem medizinischen Labor muss eine Probe eines Patienten regelmässig geschüttelt werden. Dafür benutzt das medizinische Labor eine Maschine, die ein Programm ausführt. Das Programm wird Zeile für Zeile ausgeführt. Die Maschine wird mit dem folgenden Programm programmiert:



```

1 SPEICHERE 0 ALS N
2 ERHÖHE N UM 1
3 GEHE ZU ZEILE 6
4 WENN N GLEICH 60 IST, DANN GEHE ZU ZEILE 8
5 SPEICHERE 0 ALS N
6 ERHÖHE N UM 1
7 GEHE ZU ZEILE 2
8 WIEDERHOLE N MAL SCHÜTTLE
9 ENDE
    
```

Die Befehle sind:

- **SPEICHERE *Zahl* ALS *Name***: Speichert die Zahl *Zahl* unter dem Namen *Name*.
- **ERHÖHE *Name* UM 1**: Liest die unter *Name* gespeicherte Zahl, addiert 1 und speichert die erhöhte Zahl unter *Name*.
- **GEHE ZU ZEILE *Zeilennummer***: Führt das Programm ab der Zeile *Zeilennummer* weiter.
- **WENN *Name* GLEICH *Zahl* IST, DANN *Befehl***: Vergleicht die Zahl, die unter *Name* gespeichert ist, mit der Zahl *Zahl*. Wenn beide gleich sind, führt es den Befehl *Befehl* aus, sonst nicht.
- **WIEDERHOLE *Name* MAL *Befehl***: Führt den Befehl *Befehl* so häufig aus wie die Zahl, die unter *Name* gespeichert ist.
- **SCHÜTTLE**: Schüttelt die Probe einmal.
- **ENDE**: Beendet das Programm.

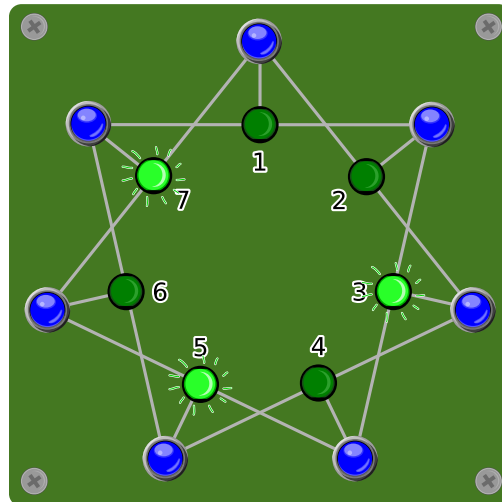
Wie häufig wird die Maschine die Probe schütteln?

- A) Die Probe wird nie geschüttelt.
- B) Die Probe wird einmal geschüttelt.
- C) Die Probe wird 60 mal geschüttelt.
- D) Die Maschine wird nicht aufhören, die Probe zu schütteln.



36. Licht an!

Sieben Schalter sind mit sieben Lampen verbunden und zwar so, dass ein Schalter immer drei Lampen kontrolliert. Wird ein Schalter gedrückt, wird eine von ihm kontrollierte Lampe, die eingeschaltet war, ausgeschaltet und eine von ihm kontrollierte Lampe, die ausgeschaltet war, eingeschaltet.



Welche Schalter muss man drücken, dass am Ende alle Lampen leuchten?

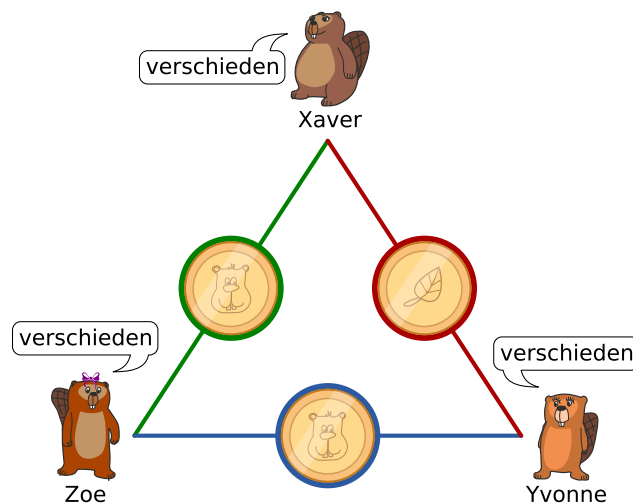


37. Streng geheim

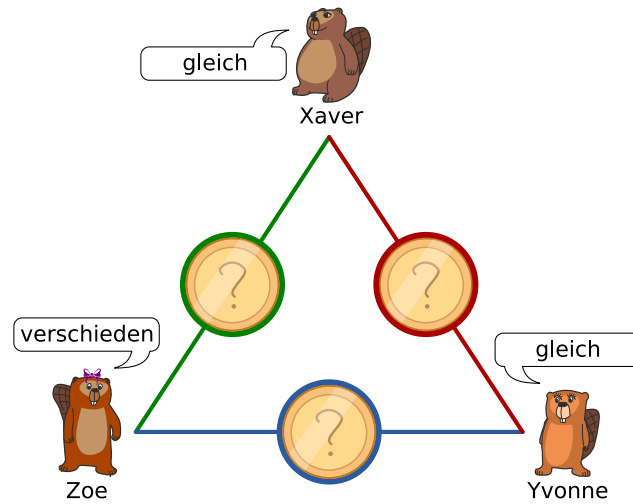
Xaver, Yvonne und Zoe spielen gelegentlich bei einer Tombola mit. Jetzt wurde bekannt, dass der einzige Haupttreffer von jemandem aus ihrer Stadt gewonnen wurde. Gerne würden sie wissen, ob einer von ihnen zufällig den Hauptgewinn gewonnen hat, aber andererseits sollte geheim bleiben, wer es ist. So gehen sie vor:

1. Xaver und Yvonne werfen eine Münze, nur sie kennen das Ergebnis.
2. Xaver und Zoe werfen eine Münze, nur sie kennen das Ergebnis.
3. Yvonne und Zoe werfen eine Münze, nur sie kennen das Ergebnis.
4. Jeder von ihnen gibt danach bekannt, ob ihre beiden jeweiligen Münzwürfe „gleich“ oder „verschieden“ ausgegangen sind.
 - Jemand, der nicht den Hauptgewinn gewonnen hat, soll wahrheitsgemäss antworten.
 - Jemand, der den Hauptgewinn gewonnen hat, soll den Wahrheitswert seiner Aussage umdrehen (also „gleich“ sagen, auch wenn seine beiden Ergebnisse verschieden waren und umgekehrt).

Unten ein Beispiel mit erfolgten Münzwürfen und mit der Annahme, dass Zoe den Hauptpreis gewonnen hat.



Betrachte folgende Situation, bei der die Münzwürfe erfolgen, dir aber nicht bekannt sind.



Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

- A) Keiner von den drei Freunden hat den Hauptgewinn gewonnen.
- B) Einer von den drei Freunden hat den Hauptgewinn gewonnen, aber wir wissen nicht wer.
- C) Einer von den drei Freunden hat den Hauptgewinn gewonnen, und wir wissen genau wer.
- D) Wir wissen nicht, ob jemand den Hauptgewinn gewonnen hat.



A. Aufgabenautoren

 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	 Gabrielé 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: Wettbewerb 2018

HASLERSTIFTUNG

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

Stiftungszweck der Hasler Stiftung ist die Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zum Wohl und Nutzen des Denk- und Werkplatzes Schweiz. Die Stiftung will aktiv dazu beitragen, dass die Schweiz in Wissenschaft und Technologie auch in Zukunft eine führende Stellung innehat.



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

Die RoboRobo Produkte fördern logisches Denken, Vorstellungsvermögen, Fähigkeiten Abläufe und Kombinationen auszudenken und diese systematisch aufzuzeichnen.

Diese Produkte gehören in innovative Schulen und fortschrittliche Familien. Kinder und Jugendliche können in einer Lektion geniale Roboter bauen und programmieren. Die Erwachsenen werden durch die Erfolgserlebnisse der „Erbauer“ miteinbezogen.

RoboRobo ist genial und ermöglicht ein gemeinsames Lern-Erlebnis!



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

Schon in der vierten Generation stellt die Familie Bischofberger ihre Appenzeller Köstlichkeiten her. Und die Devise der Bischofbergers ist dabei stets dieselbe geblieben: „Hausgemacht schmeckt's am besten“. Es werden nur hochwertige Rohstoffe verwendet: reiner Bienenhonig und Mandeln allererster Güte. Darum ist der Informatik-Biber ein „echtes Biberli“.



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



Kanton Zürich
Volkswirtschaftsdirektion
Amt für Wirtschaft und Arbeit

Standortförderung beim Amt für Wirtschaft und Arbeit
Kanton Zürich



i-factory (Verkehrshaus Luzern)

Die i-factory bietet ein anschauliches und interaktives Erproben von vier Grundtechniken der Informatik und ermöglicht damit einen Erstkontakt mit Informatik als Kulturtechnik. Im optischen Zentrum der i-factory stehen Anwendungsbeispiele zur Informatik aus dem Alltag und insbesondere aus der Verkehrswelt in Form von authentischen Bildern, Filmbeiträgen und Computer-Animationen. Diese Beispiele schlagen die Brücke zwischen der spielerischen Auseinandersetzung in der i-factory und der realen Welt.

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

Wealth Management IT and UBS Switzerland IT



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

bbv Software Services AG ist ein Schweizer Software- und Beratungsunternehmen. Wir stehen für Top-Qualität im Software Engineering und für viel Erfahrung in der Umsetzung. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, unsere Expertise in die bedeutendsten Visionen, Projekte und Herausforderungen unserer Kunden einzubringen. Wir sind dabei als Experte oder ganzes Entwicklungsteam im Einsatz und entwickeln individuelle Softwarelösungen.

Im Bereich der Informatik-Nachwuchsförderung engagiert sich die bbv Software Services AG sowohl über Sponsoring als auch über die Ausbildung von Lehrlingen. Wir bieten Schnupperlehrtage an und bilden Informatiklehrlinge in der Richtung Applikationsentwicklung aus. Mehr dazu erfahren Sie auf unserer Website in der Rubrik Nachwuchsförderung.



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

Beratung ist keine Nebensache

Wir interessieren uns, warum, wann und wie die Werbeartikel eingesetzt werden sollen – vor allem aber, wer angesprochen werden soll.



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

Zubler & Partner AG Informatik

Umfassendes Angebot an Dienstleistungen.



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

OXOcard: Spielend programmieren lernen

OXON



<http://www.diartis.ch/>
Diartis AG
Diartis entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für das Fallmanagement.



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



<http://www.abz.inf.ethz.ch/>
Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich.



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



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



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



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



C. Weiterführende Angebote

Das Lehrmittel zum Informatik-Biber

Module

Verkehr – Optimieren

Musik – Komprimieren

Geheime Botschaften – Verschlüsseln

Internet – Routing

Apps

Auszeichnungssprachen

<http://informatik-biber.ch/einleitung/>

Das Lehrmittel zum Biber-Wettbewerb ist ein vom SVIA, dem schweizerischen Verein für Informatik in der Ausbildung, initiiertes Projekt und hat die Förderung der Informatik in der Sekundarstufe I zum Ziel.

Das Lehrmittel bringt Jugendlichen auf niederschwellige Weise Konzepte der Informatik näher und zeigt dadurch auf, dass die Informatikbranche vielseitige und spannende Berufsperspektiven bietet.

Lehrpersonen der Sekundarstufe I und weiteren interessierten Lehrkräften steht das Lehrmittel als Ressource zur Vor- und Nachbereitung des Wettbewerbs kostenlos zur Verfügung.

Die sechs Unterrichtseinheiten des Lehrmittels wurden seit Juni 2012 von der LerNetz AG in Zusammenarbeit mit dem Fachdidaktiker und Dozenten Dr. Martin Guggisberg der PH FHNW entwickelt. Das Angebot wurde zweisprachig (Deutsch und Französisch) entwickelt.



I learn it: <http://ilearnit.ch/>

In thematischen Modulen können Kinder und Jugendliche auf dieser Website einen Aspekt der Informatik auf deutsch und französisch selbständig entdecken und damit experimentieren. Derzeit sind sechs Module verfügbar.



Der Informatik-Biber auf Facebook:

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

010100110101011001001001
010000010010110101010011
010100110100100101000101
001011010101001101010011
010010010100100100100001

SV!A

www.svia-ssie-ssii.ch
schweizerischer vereinfürinformatikind
erausbildung//sociétésuissepourl'infor
matique dans l'enseignement//societàsviz
zera per l'informaticanell'insegnamento

Werden Sie SVIA Mitglied – <http://svia-ssie-ssii.ch/svia/mitgliedschaft> und unterstützen Sie damit den Informatik-Biber.

Ordentliches Mitglied des SVIA kann werden, wer an einer schweizerischen Primarschule, Sekundarschule, Mittelschule, Berufsschule, Hochschule oder in der übrigen beruflichen Aus- und Weiterbildung unterrichtet.

Als Kollektivmitglieder können Schulen, Vereine oder andere Organisationen aufgenommen werden.