

Adventskalender «Knack den Code»

Türchen für Türchen informatisch denken

Zyklus 3

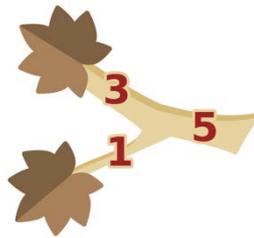


Bild erstellt mit dem Microsoft Image Creator und angepasst mit Adobe Firefly.

2. Dezember

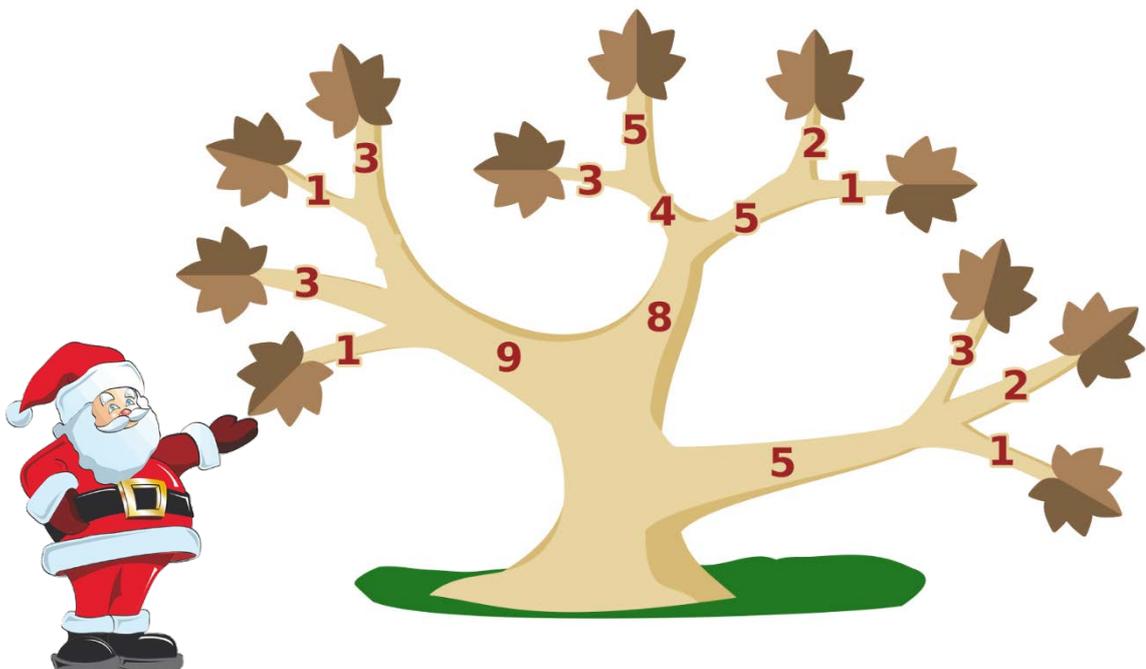
Der Samichlaus wohnt im tiefen Wald und pflegt die Bäume in der Nähe seines Hauses sorgfältig. Ein Baum ist leider krank, alle Blätter sind vertrocknet. Der Samichlaus will den Baum retten. Dazu muss er einige Äste absägen, so dass am Ende alle Blätter entfernt sind. Dann können neue Äste mit neuen Blättern wachsen. Der Samichlaus möchte so schnell wie möglich fertig sein.

Das Bild zeigt ein Beispiel:



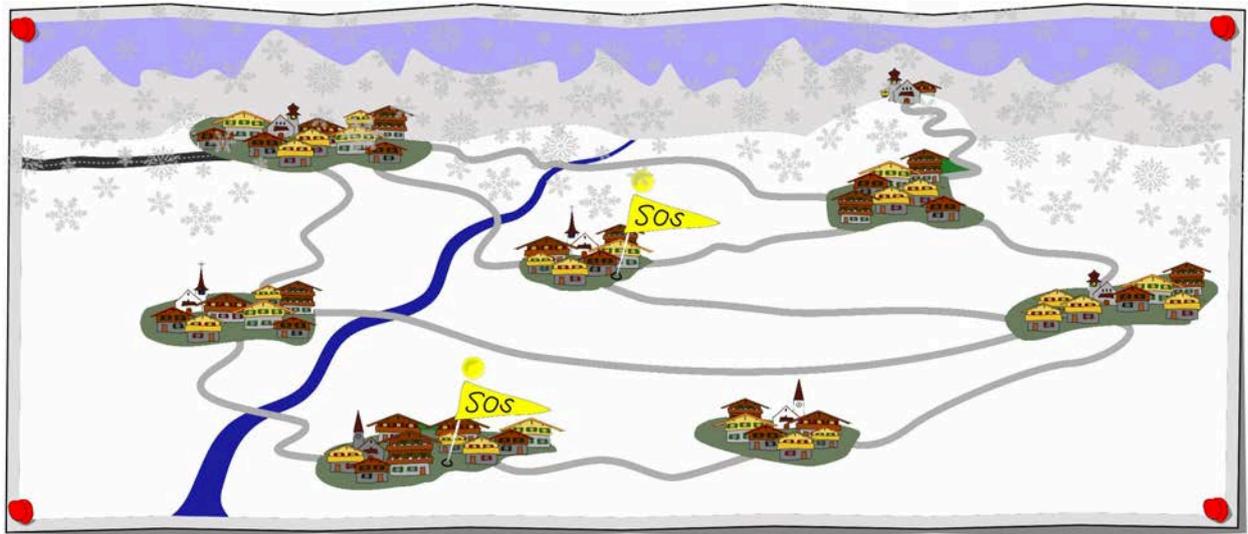
Um die beiden Blätter zu entfernen, kann der Samichlaus entweder die beiden Äste mit den Blättern absägen oder nur den einen Ast, von dem die beiden anderen abzweigen. Die Zahlen geben für jeden Ast an, wie lange das Absägen dauert. Der Samichlaus wird also die beiden Äste mit den Blättern absägen, da dies weniger lang dauert (4), als den ganzen Ast abzusägen (5). Unten siehst du den gesamten Baum.

Welche Äste wird der Samichlaus absägen müssen, um so schnell wie möglich fertig zu sein? Zeichne es ein.



3. Dezember

Einige Bergdörfer werden aus der grossen Stadt über folgendes Strassennetz versorgt:



Nach einem starken Schneesturm melden mehrere Dörfer, dass diese nicht mehr erreichbar sind, nämlich jene mit den gelben SOS-Markierungen. Wir können daraus schliessen, dass einige Strassen blockiert sind.

Gib für jede Strasse zwischen den Dörfern in diesem Strassennetz an, ob

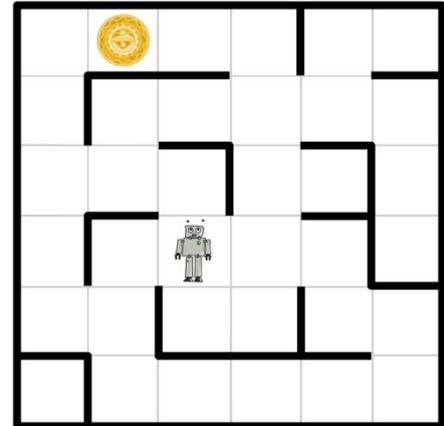
- 🚫 diese blockiert ist,
- ✅ befahrbar ist,
- ❓ oder ob wir nicht ohne weitere Informationen sagen können, ob die Straße befahrbar oder blockiert ist.

4. Dezember

Niko und Maurice haben ein neues Computerspiel geschenkt bekommen. Sie probieren es sofort aus. Im Spiel sind sie als Raumfahrer auf einem verlassenen Planeten gelandet. Auf ihren Tele-Brillen sehen sie rätselhafte Bilder. Sie folgen den Signalen und machen als Quelle einen Roboter aus.

Der Roboter steht in einem Labyrinth, das die Raumfahrer von ihrer erhöhten Position gut überblicken und sendet offensichtlich Nahaufnahmen seiner Umgebung.

Das Labyrinth ist in Quadrate eingeteilt. In einem davon befindet sich der Roboter. In einem anderen Quadrat befindet sich ein unbekanntes Objekt. Die Raumfahrer würden den Roboter gerne zum Objekt steuern, um Nahaufnahmen davon zu sehen.

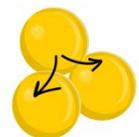
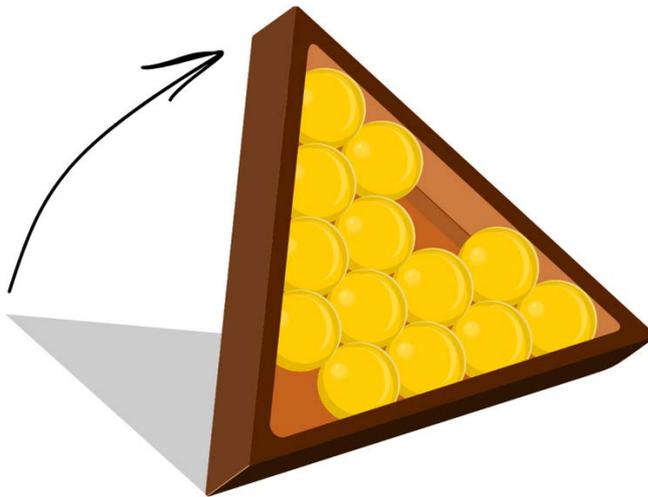


Plötzlich flimmern vier kryptische Textzeilen mit insgesamt vier verschiedenen Wörtern über die Tele-Brillen. Auch der Roboter und das Objekt sind zu erkennen. Nach einigem Grübeln vermuten die Raumfahrer: Die vier Wörter sind Befehle, die den Roboter jeweils in ein benachbartes Quadrat steuern. Für jede der vier möglichen Richtungen gibt es einen eigenen Befehl. Ausserdem sind die Raumfahrer sicher, dass eine der Textzeilen eine Befehlsfolge ist, die den Roboter zum Objekt steuert. Welche der vier Textzeilen steuert den Roboter zum unbekanntem Objekt?

- A) Ha' poS poS Ha' Ha' nIH
- B) Ha' Ha' poS Ha'
- C) Ha' poS poS Ha' nIH Ha'
- D) Ha' poS nIH vl'ogh Ha' poS

5. Dezember

Sandro und Ines spielen Billard. Beim Aufbau des Spiels ergibt sich folgende Situation: In eine dreieckige Box passen fünfzehn gleich grosse Kugeln. Zwei Kugeln werden entfernt (wie in der Zeichnung gezeigt). Die Box wird nun gekippt.



Beim Kippen können einige Kugeln «wackelig» werden. Eine Kugel ist wackelig, wenn ...

- ... die Kugel links unter ihr oder rechts unter ihr entfernt wurde
- ... oder die Kugel links unter ihr oder rechts unter ihr wackelig ist.

Die Kugeln der untersten Reihe sind nicht wackelig.
Wie viele von den dreizehn Kugeln sind wackelig?

- | | |
|----------------|----------------|
| A) Keine Kugel | H) 7 Kugeln |
| B) 1 Kugel | I) 8 Kugeln |
| C) 2 Kugeln | J) 9 Kugeln |
| D) 3 Kugeln | K) 10 Kugeln |
| E) 4 Kugeln | L) 11 Kugeln |
| F) 5 Kugeln | M) 12 Kugeln |
| G) 6 Kugeln | N) Alle Kugeln |

6. Dezember

Petra hat heute ein Samichlaus-Säckchen gekriegt! Sie hat in diesem braunen Säckchen vier rote, vier grüne und vier gelbe Bonbons. Zudem hat sie eine leere Schale.

Petra und ihr Bruder Moritz spielen ein Spiel. Moritz darf während drei Runden ein Bonbon aus dem Sack ziehen. Für jedes gezogene Bonbon gelten folgende Regeln:



- Wenn das gezogene Bonbon grün ist, legt er es in die Schale und er darf in dieser Runde ein weiteres Bonbon ziehen.
- Wenn das gezogenen Bonbon rot ist, legt es Moritz in die Schale und beendet die Runde.
- Wenn das gezogene Bonbon gelb ist, isst Moritz es direkt, ohne es in die Schale zu legen, und beendet die Runde.

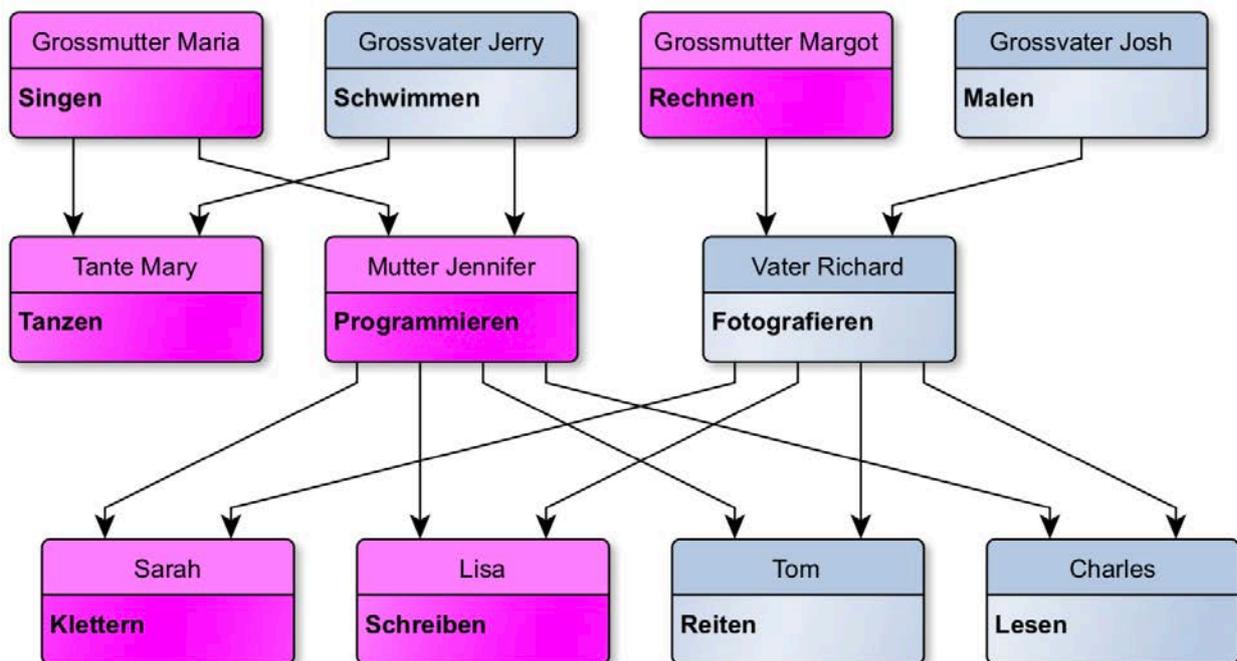
Wie viele Bonbons hat Moritz am Ende des Spiels maximal in der Schale liegen?

- | | | |
|------|------|-------|
| A) 0 | F) 5 | K) 10 |
| B) 1 | G) 6 | L) 11 |
| C) 2 | H) 7 | M) 12 |
| D) 3 | I) 8 | |
| E) 4 | J) 9 | |

9. Dezember



Am grossen Familienfest bemerkt Familie Meyer, dass jedes Familienmitglied besondere Fähigkeiten hat. Diese werden so vererbt, dass Töchter alle besonderen Fähigkeiten von ihren Müttern erben, während Söhne alle besonderen Fähigkeiten von ihren Vätern erben. Zusätzlich lernt jedes Mitglied eine neue besondere Fähigkeit. Die folgende Graphik zeigt die besonderen Fähigkeiten von Sarah, Lisa, Tom und Charles, sowie die besonderen Fähigkeiten ihrer Vorfahren.



Die Mutter Jennifer beispielsweise hat von Grossmutter Maria das Singen geerbt und neu das Programmieren gelernt. Diese beiden besonderen Fähigkeiten vererbt sie wiederum an Lisa, die zusätzlich neu das Schreiben lernt. Von ihrem Vater Richard oder ihren Grossvätern Josh und Jerry lernt Lisa nichts. Lisa kann also singen, programmieren und schreiben. Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

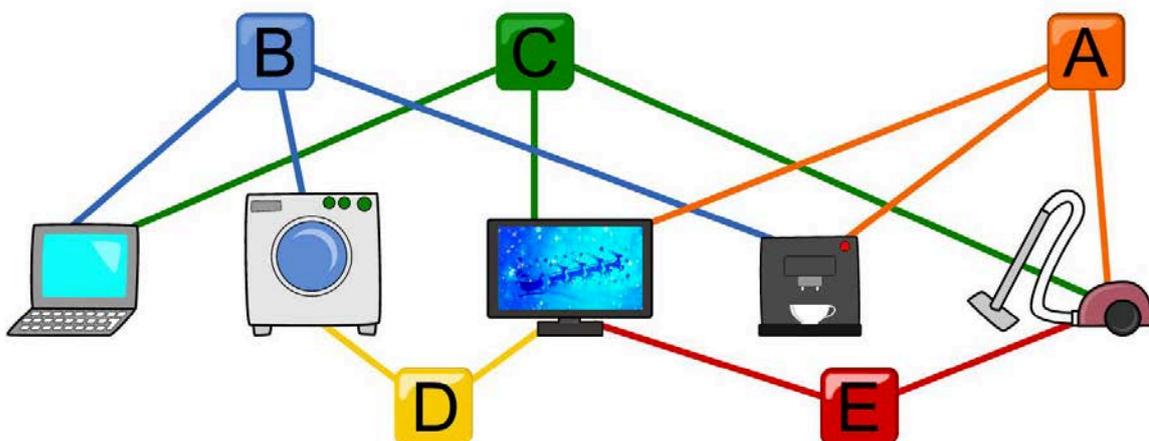
- A) Sarah kann schreiben, programmieren und singen.
- B) Tom erbt von seinem Grossvater Jerry die besondere Fähigkeit Schwimmen.
- C) Tante Mary kann tanzen und schwimmen.
- D) Tom kann reiten, malen und fotografieren.

10. Dezember



Der Samichlaus wohnt in einem sehr alten Haus. Er besitzt trotzdem fünf elektrische Geräte (Computer, Waschmaschine, Fernseher, Kaffeemaschine und Staubsauger) und fünf Knöpfe (A, B, C, D und E) zum Ein- und Ausschalten. Die Verkabelung ist aber sehr veraltet und ungewöhnlich. Jeder Knopf ist mit mehreren Geräten verbunden, so wie im Bild unten gezeigt. Jedes Mal, wenn man einen Knopf drückt, schaltet er alle verbundenen Geräte um: Die ausgeschalteten werden eingeschaltet und die eingeschalteten werden ausgeschaltet.

Zu Beginn sind alle Geräte ausgeschaltet. Werden zum Beispiel die Knöpfe A, C und E gedrückt, so ist der Staubsauger eingeschaltet, denn durch den ersten Knopf wird er eingeschaltet, durch den zweiten dann ausgeschaltet und durch den dritten Knopf wieder eingeschaltet. Der Samichlaus möchte nach einem strengen Arbeitstag auf dem Sofa einen Weihnachtsfilm schauen und einen Kaffee geniessen. Welche Knöpfe muss er drücken, damit am Ende nur der Fernseher und die Kaffeemaschine eingeschaltet sind?



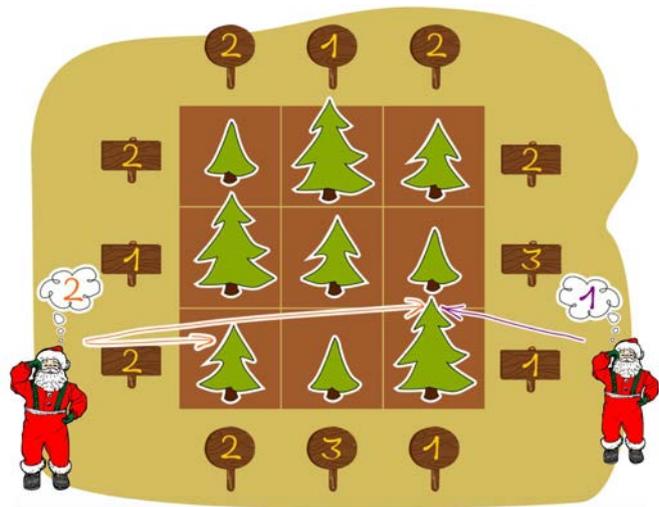
11. Dezember

In einer Gärtnerei pflanzen Weihnachtsmänner Tannen in Reihen. Die Tannen haben drei unterschiedliche Höhen:

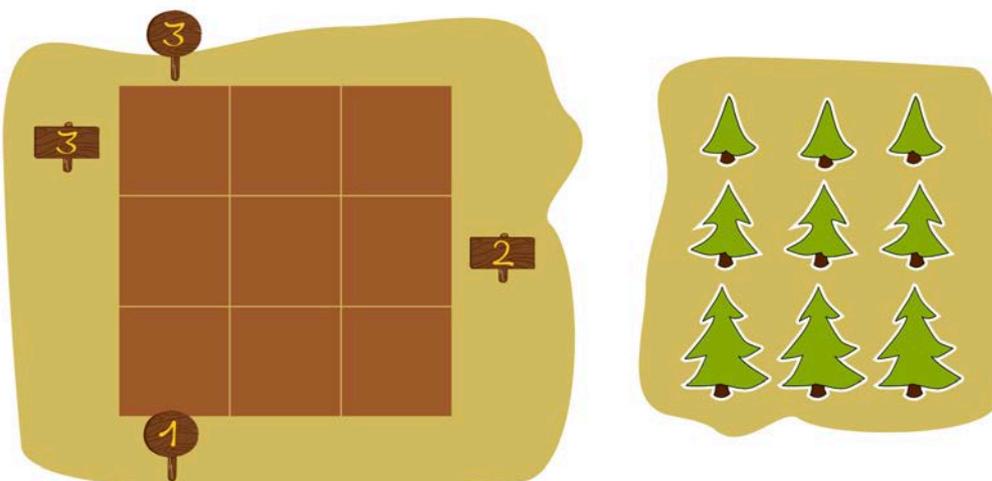
Höhe 1 , Höhe 2  und Höhe 3 

In jeder Reihe gibt es genau eine Tanne von jeder Höhe. Wenn sich die Weihnachtsmänner eine Tannenreihe von einem Ende her anschauen, dann können sie niedrigere Tannen, die hinter höheren Tannen versteckt sind, *nicht* sehen. Am Ende jeder Tannenreihe steht auf einem Schild, wie viele Tannen ein Weihnachtsmann von dieser Stelle sehen kann. Nun pflanzen die Weihnachtsmänner neun Tannen in ein 3x3-Feld, wie im Beispiel rechts. Dabei gelten folgende Regeln:

- In jeder Zeile (horizontalen Reihe) gibt es genau eine Tanne von jeder Höhe.
- In jeder Spalte (vertikalen Reihe) gibt es genau eine Tanne von jeder Höhe.
- Die Schilder mit der Anzahl sichtbarer Tannen stehen rund um das 3x3-Feld.

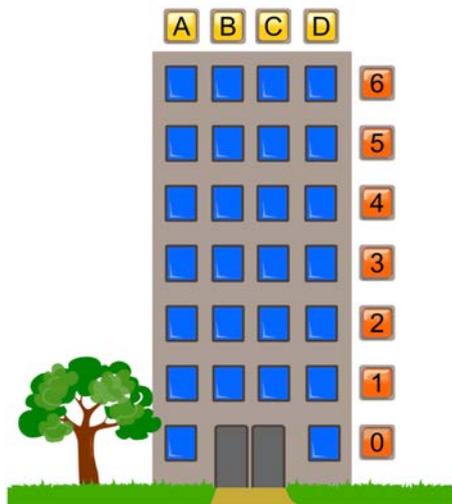


Verteile die Tannen auf die richtigen Felder.

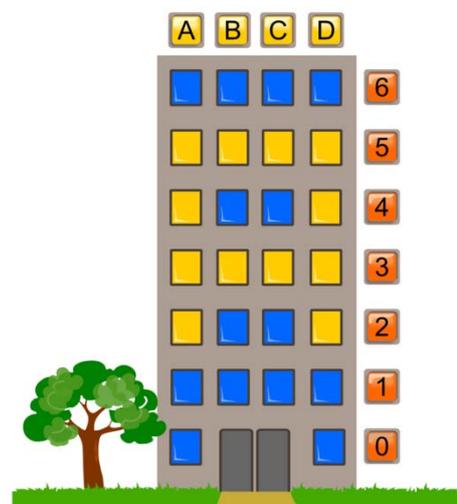


12. Dezember

Das neue Hochhaus in der Stadt hat eine zentrale Anlage zum Ein- und Ausschalten der Lichter. In der Weihnachtszeit soll eine besondere Belichtung eingestellt werden. Das Hochhaus hat 26 Fenster, hinter denen das Licht ein- und ausgeschaltet werden kann. Leider kann man aber nicht das Licht jedes Fensters einzeln ein- und ausschalten, sondern nur immer ein ganzes Stockwerk oder eine Fensterspalte.



Welche Stockwerke oder Fensterspalten musst du ein- bzw. ausschalten, so dass das Hochhaus am Ende wie auf der Abbildung rechts aussieht?



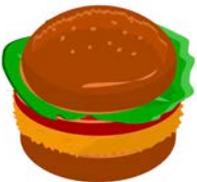
13. Dezember

Grossmutter Hanna will für das diesjährige Weihnachtsessen etwas Cooles auftischen, das den Grosskindern ausserordentlich schmeckt – hausgemachte Burger! Die Grosskinder sollen vor dem Essen allerdings dieses folgende Rätsel lösen:

Grossmutter hat sechs Zutaten (A, B, C, D, E und F) für die Burger bereitgelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Zutaten für vier Beispiel-Burger, wobei die Zutaten nicht unbedingt wie im Beispiel-Burger geordnet sind:

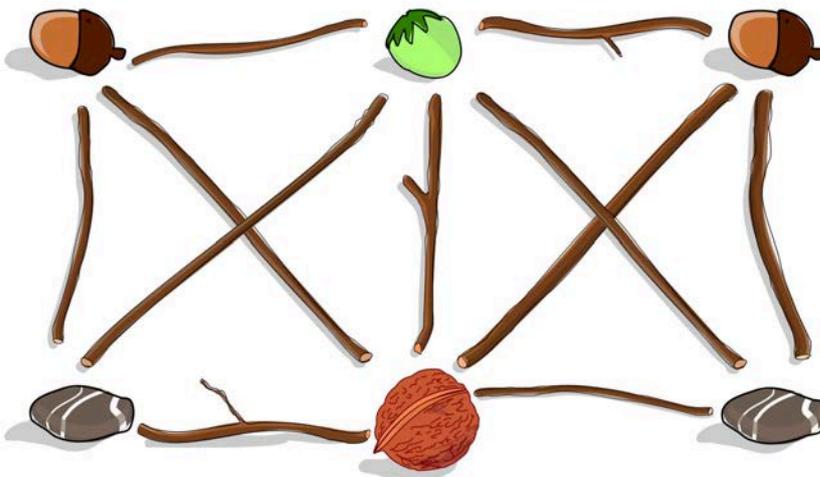
Burger				
Zutaten	C, F	A, B, E	B, E, F	B, C, D

Welcher Burger hat die Zutaten A, E und F?

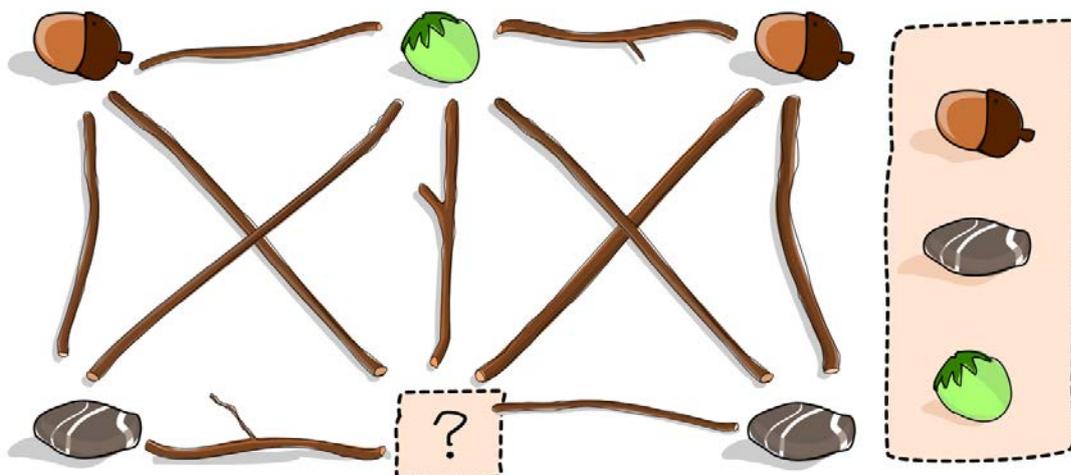
A)	B)	C)	D)
			

16. Dezember

Anja will im winterlichen Garten ein Kunstwerk schaffen und hat dafür verschiedene Sachen gesammelt: Mehrere Eicheln, Haselnüsse, Steine und eine Baumnuss. Sie legt einige der Sachen auf den Rasen. Danach legt Anja Äste zwischen diese Sachen. Dabei befolgt sie folgende Regel: Ein Ast darf nicht zwischen zwei gleichen Sachen liegen – zum Beispiel nicht zwischen zwei Eicheln. Hier ist das fertige Kunstwerk:

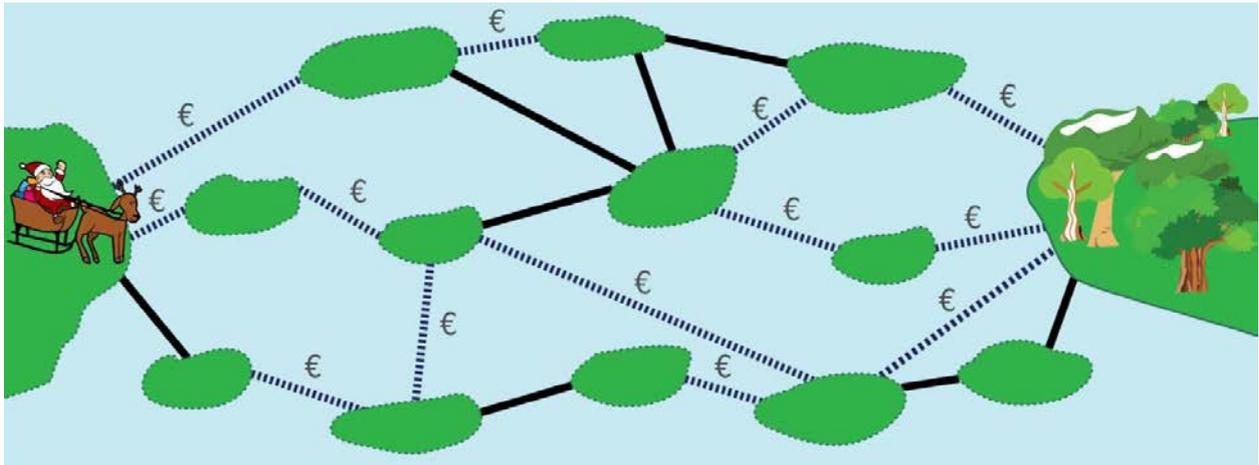


Während Anja weg ist, kommt ihr Bruder und isst die Baumnuss. Kannst du ihm helfen, die Tat zu verschleiern? Platziere eine andere Sache an die Stelle der Baumnuss und entferne genau einen Ast. Am Ende soll Anjas Regel auch für das veränderte Kunstwerk gelten.



17. Dezember

Die Inseln im See sind über öffentliche und private Brücken verbunden. Über eine private Brücke (gestrichelte Linie) zu gehen kostet eine Gebühr. Über eine öffentliche Brücke (durchgezogene Linie) zu gehen kostet nichts.



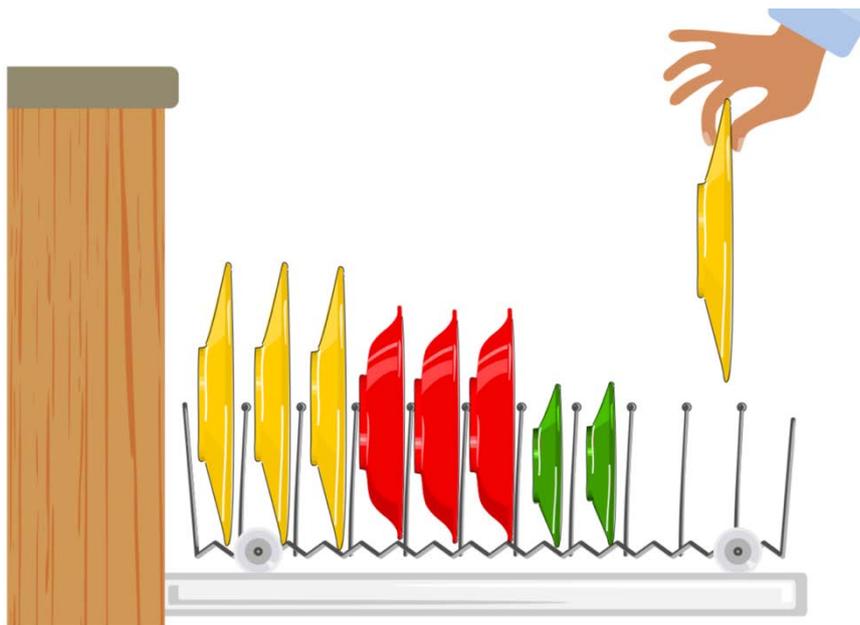
Der Weihnachtsmann muss mit seinem Rentier Geschenke ausliefern. Er muss von der linken grossen Insel zum Wald auf der rechten Insel gelangen. Er sucht einen Weg mit möglichst wenigen Brücken. Aber er ist knapp bei Kasse und kann sich nur Wege mit höchstens zwei privaten Brücken leisten. Wie viele Brücken hat der für ihn ideale Weg?

18. Dezember

Nach dem üppigen Weihnachtsessen muss Urs das Geschirr in die Abwaschmaschine einräumen. Er will möglichst schnell damit fertig werden und mit seiner Familie weiterfeiern.



Er ordnet seine Teller in der Abwaschmaschine, so dass ganz links die grossen Teller stehen, in der Mitte die Suppenteller und rechts die kleinen Teller. Zwischen den Tellern sind keine Lücken. Nach dem Nachtessen muss er einen weiteren grossen Teller in die Abwaschmaschine stellen. Er möchte beim Umstellen möglichst wenige Teller in der Abwaschmaschine anfassen, will die Ordnung aber beibehalten.

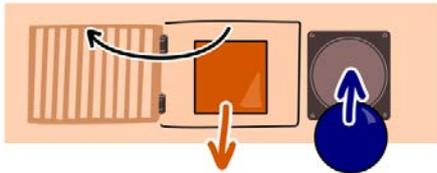


Wie viele Teller in der Abwaschmaschine muss er anfassen, damit er danach den grossen Teller an der richtigen Stelle einräumen kann?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 5
- F) 8

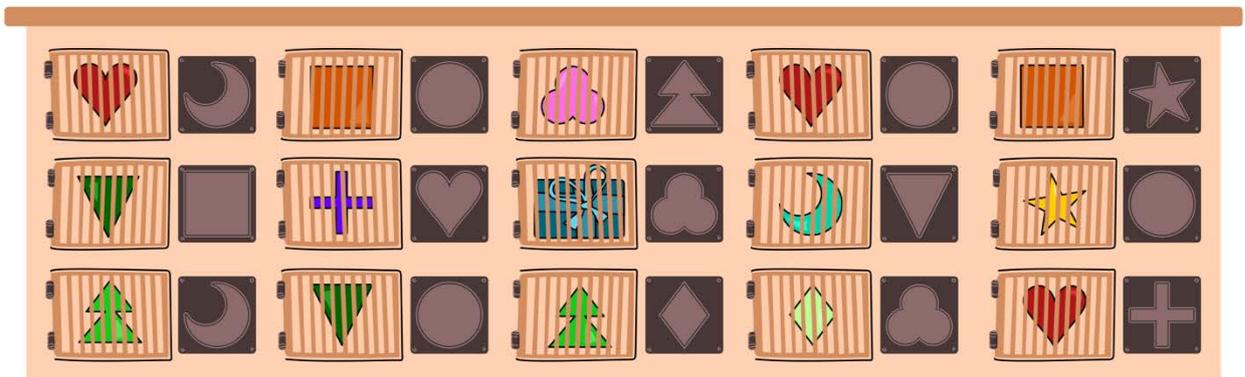
19. Dezember

Bastian bekommt zu Weihnachten eine Kiste mit 15 Türen. Hinter der mittleren Tür ist ein weiteres Geschenk. Hinter den anderen Türen sind Bausteine. Zu jeder Tür gehört ein Loch, rechts neben der Tür. Bastian kann eine Tür öffnen, indem er in das Loch einen Baustein gleicher Form einwirft – wie einen Schlüssel.



Zu Beginn hat Bastian diesen runden Baustein: ●

Er will höchstens fünf Türen öffnen, um das Geschenk zu erreichen. Welche Tür muss Bastian dafür zuerst öffnen?

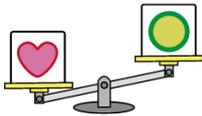


20. Dezember

Unter dem Weihnachtsbaum liegen fünf Geschenke. Sie sind mit fünf unterschiedlichen Symbolen gekennzeichnet. Die Kinder sind sehr ungeduldig und möchten mehr über den Inhalt herausfinden. Mit Hilfe einer Waage vergleichen sie jeweils zwei Geschenke.



Der folgende Vergleich ergibt beispielsweise, dass das Geschenk mit dem Herz-Symbol schwerer ist, als das Geschenk mit dem Kreis:



Es werden insgesamt fünf Vergleiche gemacht:



Welches Geschenk ist am schwersten?

