

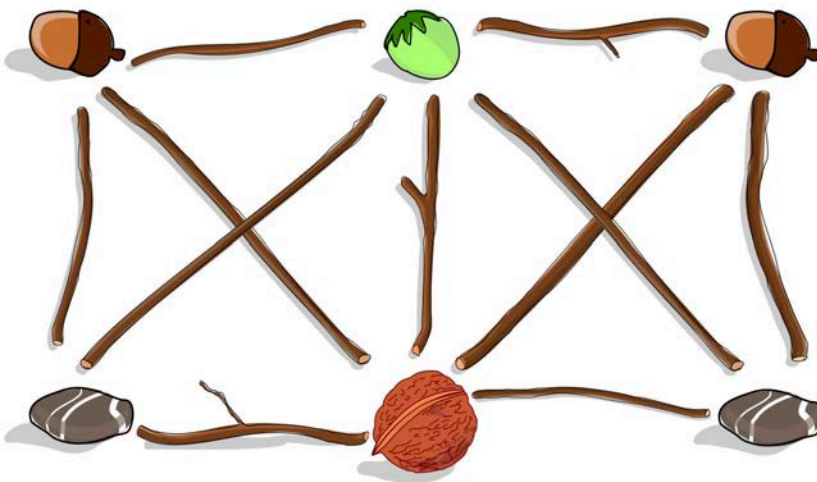
Adventskalender «Knack den Code»



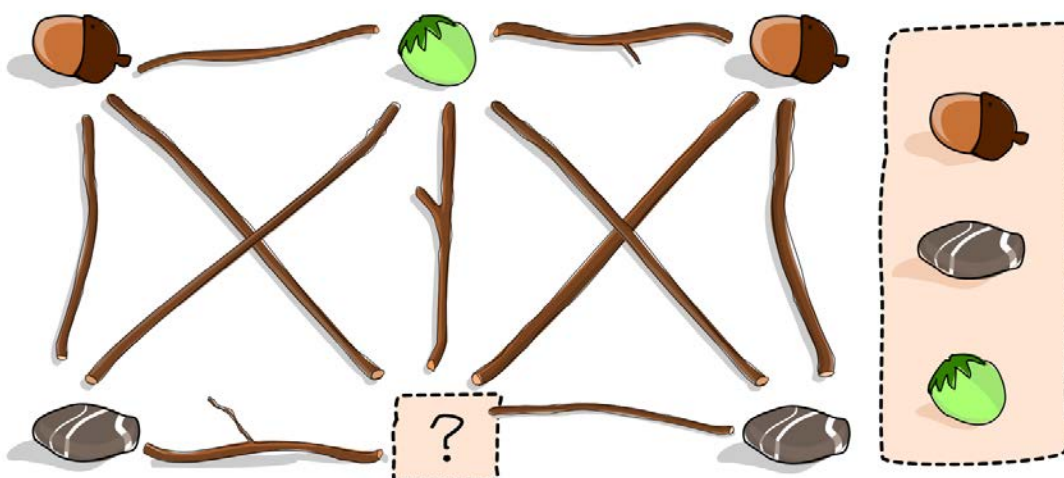
Dieses Bild wurde gemäss folgender Beschreibung: «A drawn christmas tree decorated with a processor and LED lights» von DALL-E, einer Künstlichen Intelligenz gezeichnet.

1. 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:

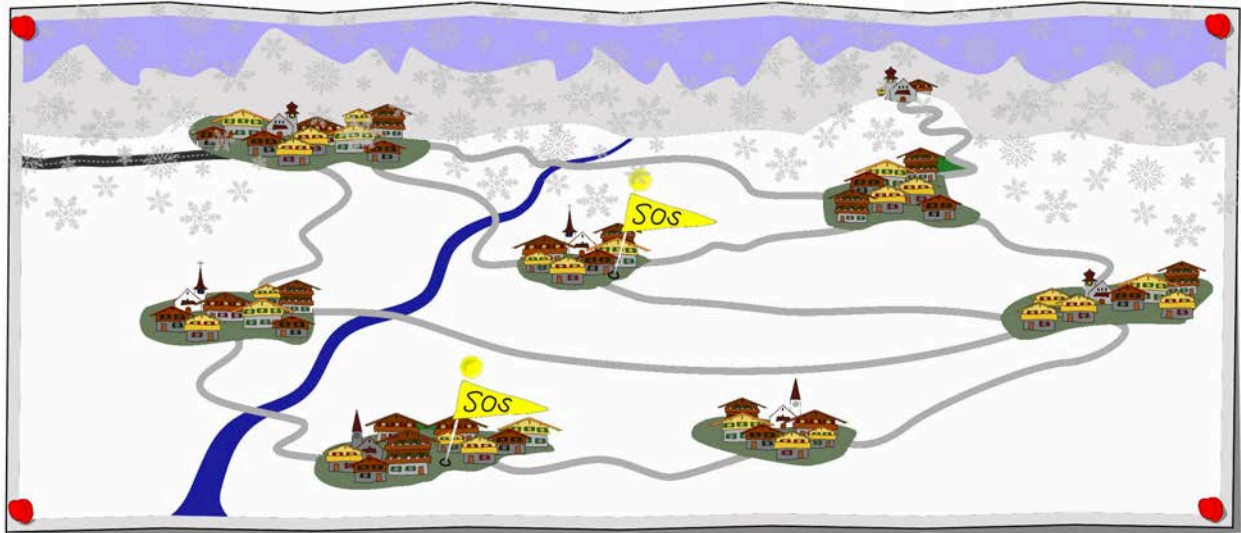


Während Anja weg ist, kommt ihr Bruder und isst die Baumnuss. Kannst du ihm helfen, die Tat zu verschleiern? Platziere eine andere Sache an die Stelle der Baumnuss und entferne genau einen Ast. Am Ende soll Anjas Regel auch für das veränderte Kunstwerk gelten.



2. 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,

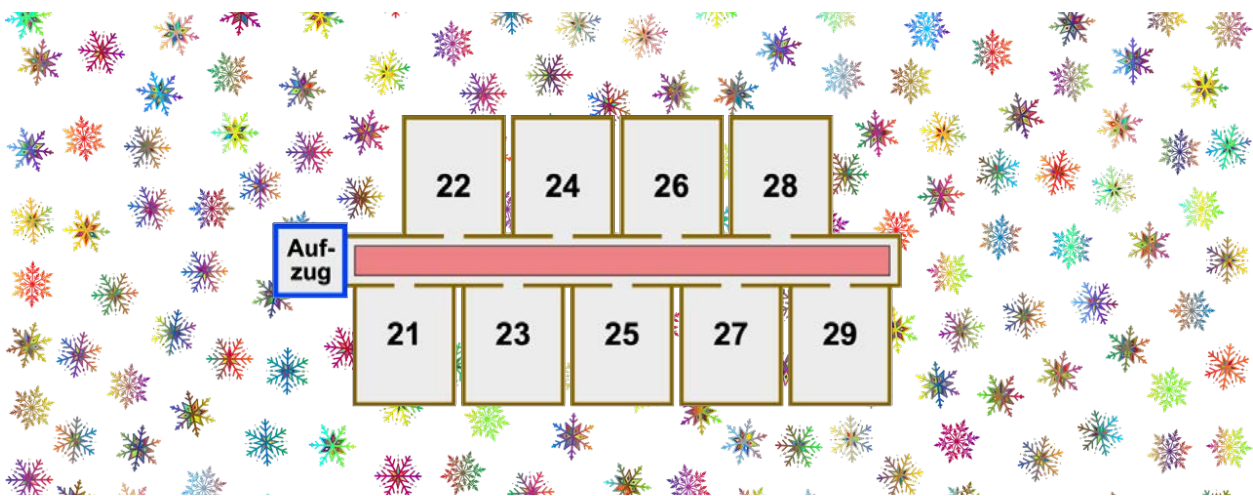
❓ oder ob wir nicht ohne weitere Informationen sagen können, ob die Straße befahrbar oder blockiert ist.

5. Dezember

Familie Keller verbringt jeweils die gemeinsamen Weihnachtsferien in einem sehr komfortablen Vierstern-Hotel in Flims. In diesem Hotel sind die Zimmernummern zweistellig:

- Die erste Ziffer gibt das Stockwerk an, in welchem das Zimmer liegt.
- Die zweite Ziffer gibt an, wie weit das Zimmer vom Aufzug entfernt ist.

Die Zimmer sind also in jedem Stockwerk so angeordnet wie hier für den zweiten Stock gezeigt:



Die Hotelgäste sollen sich nur wenig anstrengen. Je näher ein Zimmer am Aufzug ist, desto komfortabler liegt es. Sind zwei Zimmer in verschiedenen Stockwerken gleich weit vom Aufzug entfernt, liegt das Zimmer im niedrigeren Stockwerk komfortabler. Zimmer 32 liegt also komfortabler als Zimmer 15, und Zimmer 22 liegt komfortabler als Zimmer 32.

Im Hotel gilt die Vorschrift: Ein neuer Gast bekommt stets dasjenige freie Zimmer, das am komfortabelsten liegt.

Folgende zehn Zimmer sind derzeit frei:

12, 25, 11, 43, 22, 15, 18, 31, 44, 52

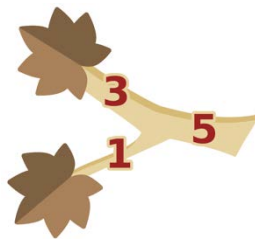
Nun kommen nach und nach zehn neue Gäste. In welcher Reihenfolge müssen die freien Zimmer vergeben werden?

- 18, 15, 12, 11, 25, 22, 31, 44, 43, 52
- 52, 43, 44, 31, 22, 25, 11, 12, 15, 18
- 11, 31, 12, 22, 52, 43, 44, 15, 25, 18
- 11, 12, 15, 18, 22, 25, 31, 43, 44, 52

6. Dezember

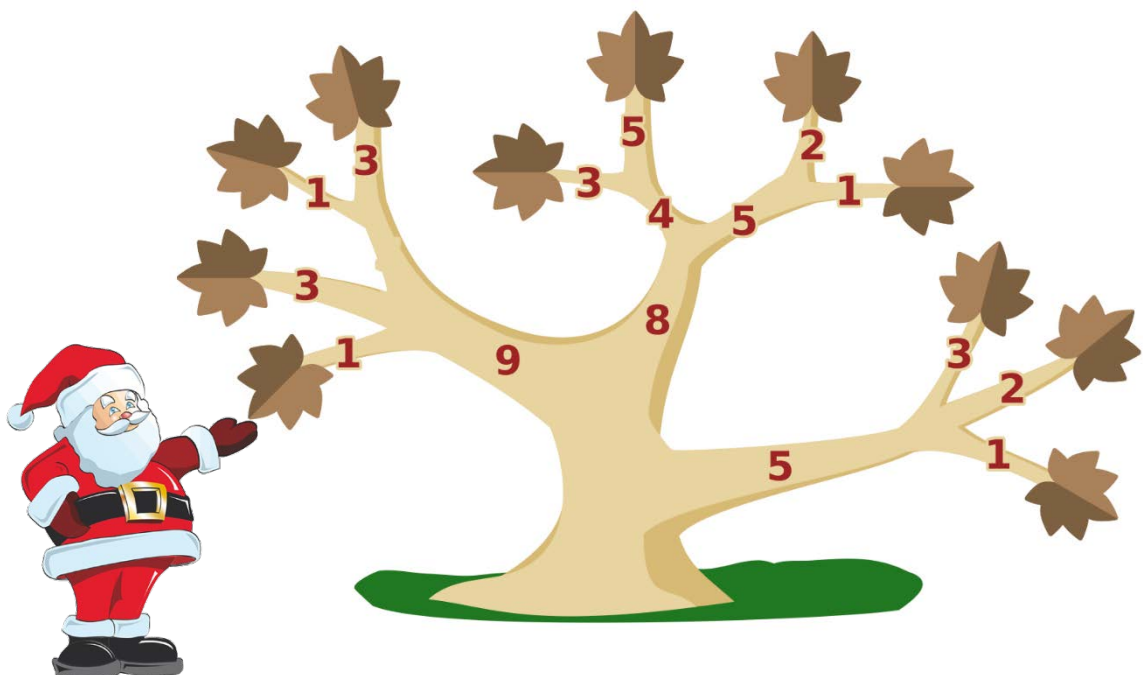
Der Samichlaus wohnt im tiefen Wald und pflegt die Bäume in der Nähe seines Hauses sorgfältig. Ein Baum ist leider krank, alle Blätter sind vertrocknet. Der Samichlaus will den Baum retten. Dazu muss er einige Äste absägen, so dass am Ende alle Blätter entfernt sind. Dann können neue Äste mit neuen Blättern wachsen. Der Samichlaus möchte so schnell wie möglich fertig sein, weil er besonders am 6. Dezember natürlich noch sehr viel anderes zu erledigen hat.

Das Bild zeigt ein Beispiel:



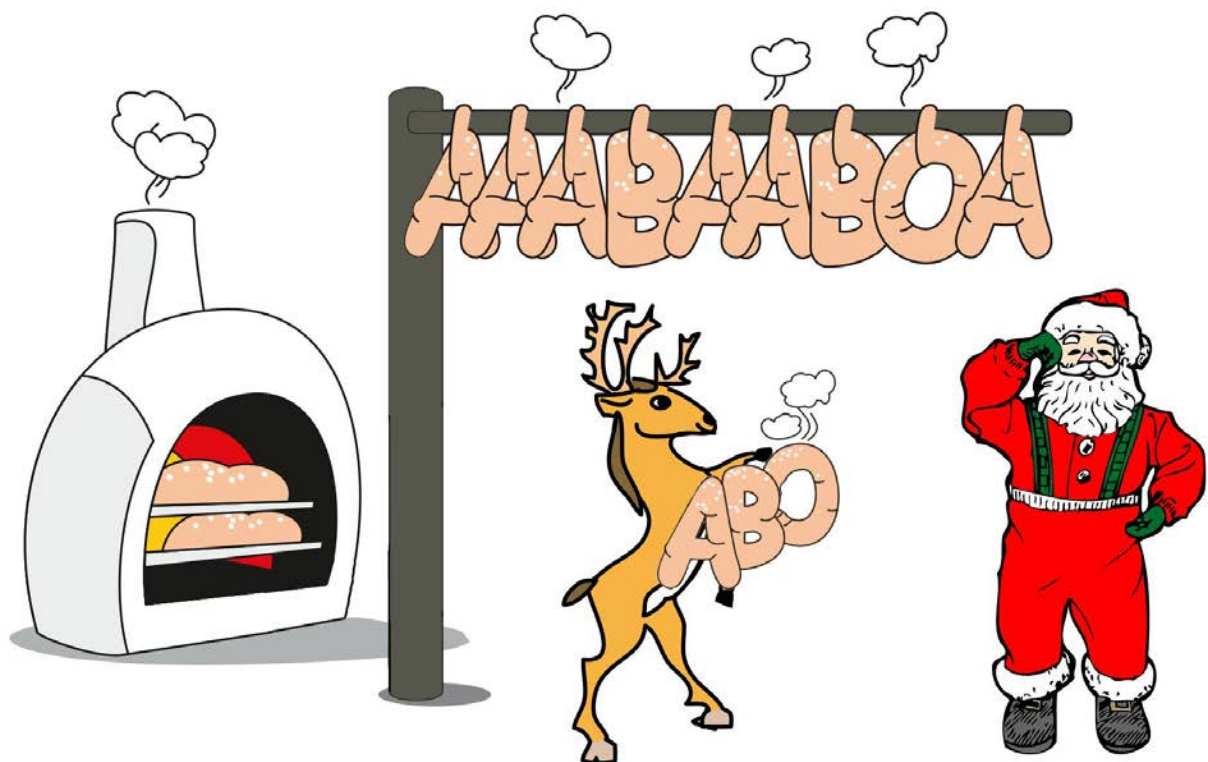
Um die beiden Blätter zu entfernen, kann der Samichlaus entweder die beiden Äste mit den Blättern absägen oder nur den einen Ast, von dem die beiden anderen abzweigen. Die Zahlen geben für jeden Ast an, wie lange das Absägen dauert. Der Samichlaus wird also die beiden Äste mit den Blättern absägen, da $3 + 1 < 5$. Unten siehst du den gesamten Baum.

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



7. Dezember

Der Samichlaus und sein fleissiger Gehilfe Remi arbeiten heute in einer Bäckerei. Remi ist der Bäcker. Er holt immer drei Bretzeln gleichzeitig aus dem Ofen und hängt sie von rechts an die Stange: zuerst eine A-Bretzel, dann eine B-Bretzel und zum Schluss eine O-Bretzel. Der Samichlaus ist der Verkäufer. Er verkauft immer die Bretzel, die ganz rechts an der Stange hängt. Remi backt schneller, als der Samichlaus die Bretzeln verkaufen kann.

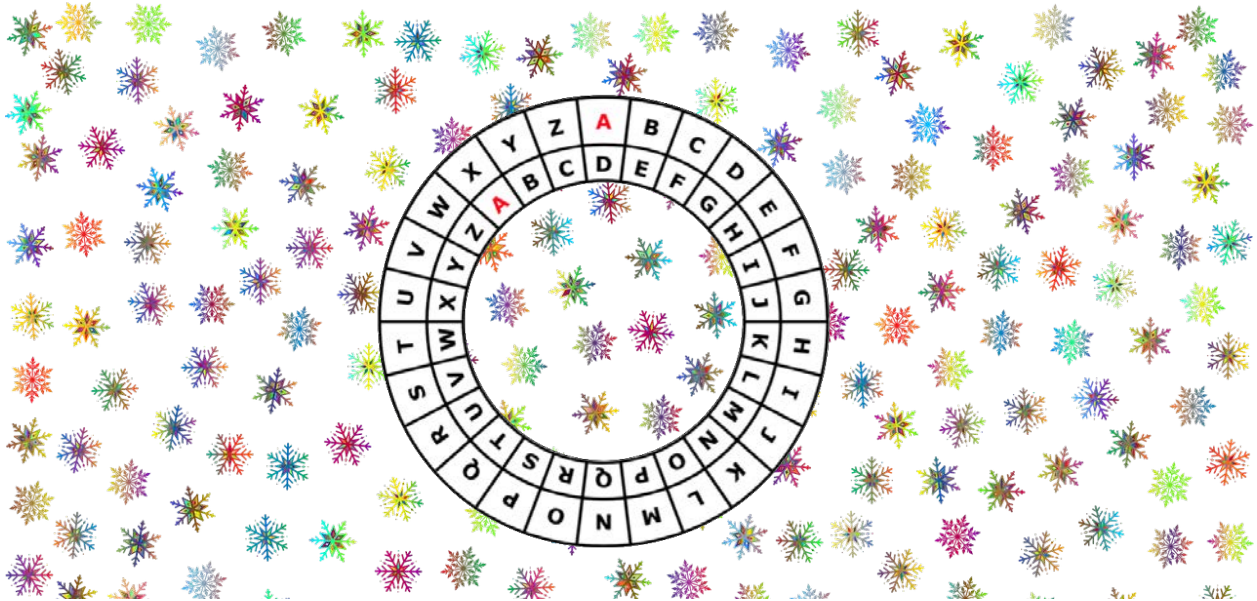


Wie viele Bretzeln hat der Samichlaus mindestens verkauft, wenn die Stange wie im Bild behängt ist?

- A) 5
- B) 7
- C) 9
- D) 11

8. Dezember

Anna bestellt beim Weihnachtsessen im Restaurant mit geheimen Botschaften; nur Cäsar, der Koch, soll sie verstehen. Sie benutzt dazu ihre Geheimscheibe. Diese hat einen äusseren und einen inneren Ring mit den Buchstaben des Alphabets. Zu Anfang stehen die Ringe gleich: A (innen) passt zu A (ausseren), B passt zu B usw.



So erstellt Anna eine geheime Botschaft: Zuerst schreibt sie ihre Bestellung auf, z.B. PIZZA. Dann macht sie für jeden Buchstaben Folgendes:

1. Unter den Buchstaben schreibt sie eine «Drehzahl».
2. Sie stellt den inneren Ring auf Anfang und dreht ihn dann um so viele Buchstaben gegen den Uhrzeigersinn, wie die Dreh-Zahl angibt.
3. In die Botschaft schreibt sie den Buchstaben, der nun zum Buchstaben aus der Bestellung passt.

Wenn Anna zum Beispiel PIZZA bestellen möchte und die Dreh-Zahlen 3, 1, 4, 1 und 5 benutzt, erstellt sie die geheime Botschaft SJDAF.

Bestellung	P	I	Z	Z	A
Dreh-Zahl	3	1	4	1	5
Geheime Botschaft	S	J	D	A	F

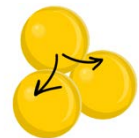
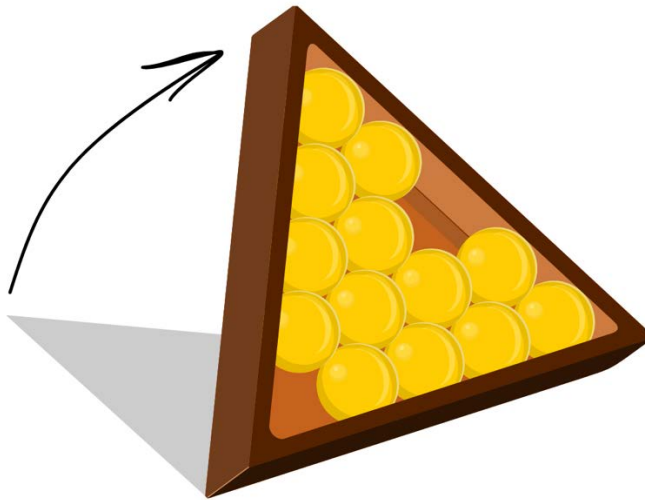
Für eine andere Bestellung hat Anna mit den Dreh-Zahlen 3, 1, 4, 1, 5, 9 und 2 die Botschaft OBWBLWC erstellt.

Wie lautet die Bestellung?

Bestellung							
Dreh-Zahl	3	1	4	1	5	9	2
Geheime Botschaft	O	B	W	B	L	W	C

9. 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 |

12. Dezember



Sina hat zur weihnachtlichen Dekoration ihres Zimmers acht Lampen geschenkt bekommen. Sie hat sie nun mit Schaltern und Kabeln verbunden. Sie kann damit Nachrichten senden. Sie nutzt dafür die folgende Code-Tabelle, in welcher 0 bedeutet, dass die entsprechende Lampe ausgeschaltet ist und 1, dass die entsprechende Lampe eingeschaltet ist:

A: 01000001	J: 01001010	S: 01010011
B: 01000010	K: 01001011	T: 01010100
C: 01000011	L: 01001100	U: 01010101
D: 01000100	M: 01001101	V: 01010110
E: 01000101	N: 01001110	W: 01010111
F: 01000110	O: 01001111	X: 01011000
G: 01000111	P: 01010000	Y: 01011001
H: 01001000	Q: 01010001	Z: 01011010
I: 01001001	R: 01010010	

Sie sendet nun die folgenden Lichtsignale:



Was bedeuten Sinas Lichtsignale?

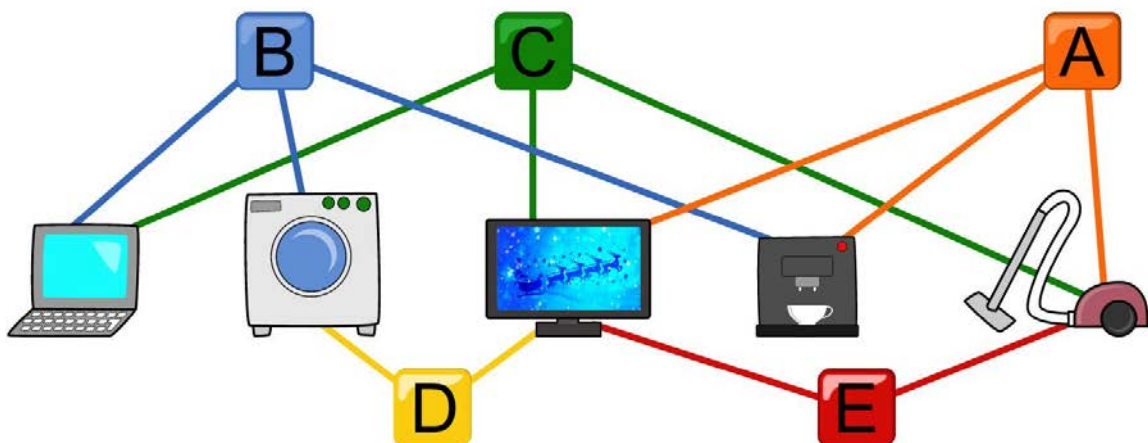
- A) HOUSE
- B) HAPPY
- C) HORSE
- D) HONEY

13. 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?

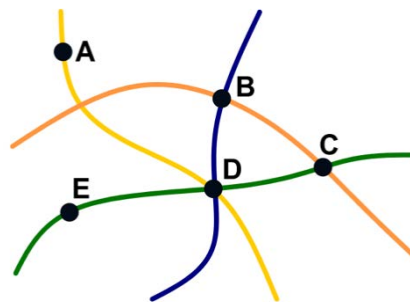


14. Dezember

Der Samichlaus hat in der Weihnachtszeit zahlreiche Geschenk-Aufträge und lässt diese teilweise mit dem Zug transportieren.



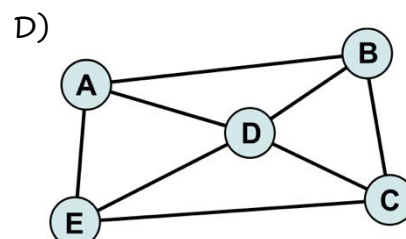
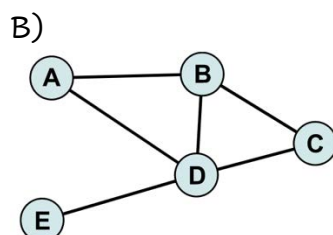
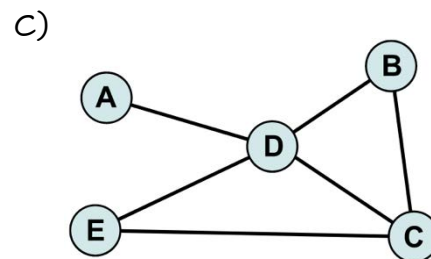
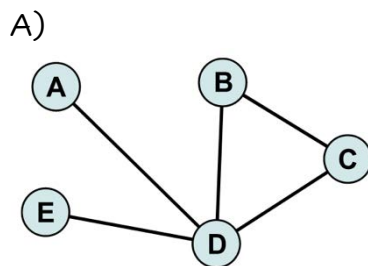
Für seine Helfer braucht er ein Diagramm, welches sein Transportnetz visualisiert. Unten ist eine Karte von 5 Städten und 4 Bahngleisen. Die schwarzen Punkte sind die Städte, die farbigen Linien sind Bahngleise.



Ein Diagramm soll diese Karte so darstellen, dass:

- die Städte durch Kreise dargestellt sind und
- zwei Städte genau dann durch eine Gerade verbunden sind, wenn sie an einem gemeinsamen Bahngleis liegen.

Welches Diagramm stellt die Karte richtig dar?

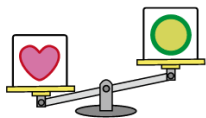


15. Dezember

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:

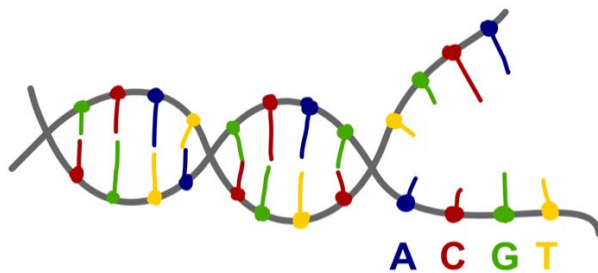


Welches Geschenk ist am schwersten?



16. Dezember

Onkel Tobias ist Biologe und stellt den Kindern während Familienfest ein Rätsel aus seinem Fachgebiet. Er erklärt: Unser Erbgut ist in DNA-Sequenzen gespeichert. Eine DNA-Sequenz ist im Wesentlichen eine Abfolge von Basen, die in den vier Typen A, C, G und T auftreten.



Wir betrachten folgende drei Arten von Mutationen:

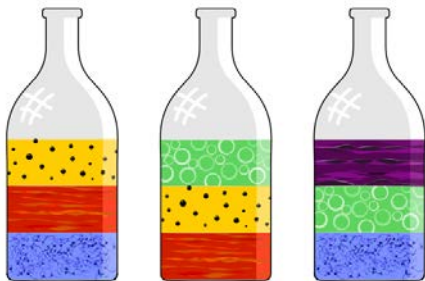
Mutationsart	Beschreibung	Beispiel
Ersetzung	Eine einzelne Base wird durch eine andere ersetzt.	AT G GT → AT A GT
Löschung	Eine einzelne Base wird ersatzlos gelöscht.	AT G GT → ATGT
Einfügung	Eine einzelne Base wird irgendwo eingefügt.	ATG A GT → A CTGGT

Genau eine der vier folgenden DNA-Sequenzen kann nicht entstehen, wenn die Sequenz GTATCG drei Mutationen durchläuft. Welche ist es?

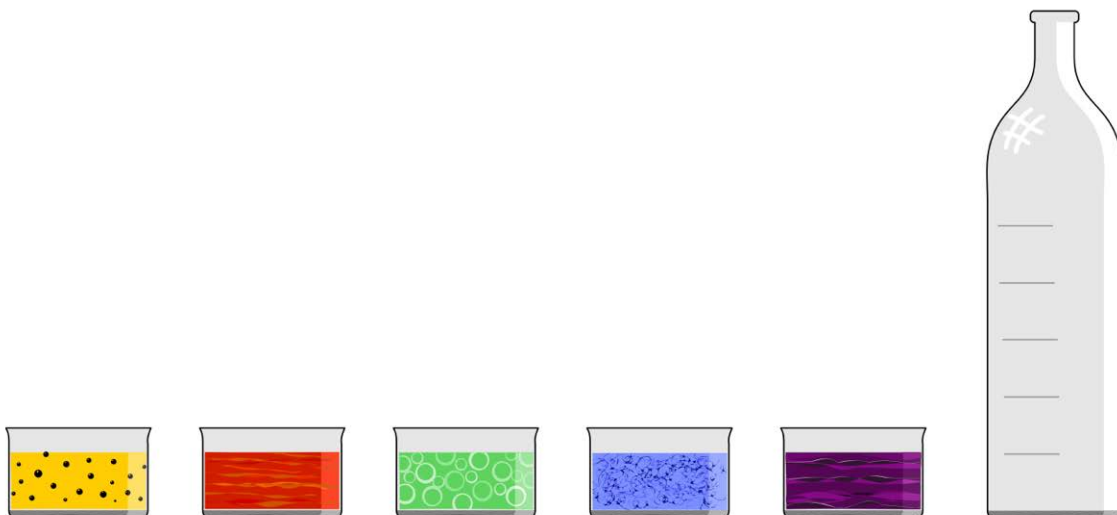
- A) GCAATG
- B) ATTATCCG
- C) GAATGC
- D) GGTAAC

19. Dezember

Mark interessiert sich für Chemie. Er hat sich deshalb zu Weihnachten ein Chemie-Experimentierset gewünscht. Es geht um Flüssigkeiten in verschiedenen Farben und Dichten. Er hat Flaschen mit jeweils drei farbigen Flüssigkeiten, die übereinander geschichtet sind. Er weiss, dass sich die Flüssigkeiten mit geringerer Dichte immer über Flüssigkeiten mit grösserer Dichte bewegen. Nun möchte er sehen, wie es aussieht, wenn man alle farbigen Flüssigkeiten in eine Flasche gibt.



Ordne die fünf farbigen Flüssigkeiten in der Flasche, so wie sie am Ende angeordnet sind!



20. Dezember

Sandrine kriegt zu Weihnachten zehn Münzen, die auf der einen Seite golden und auf der anderen Seite silbern sind.

Sie legt die Münzen so auf den Tisch:

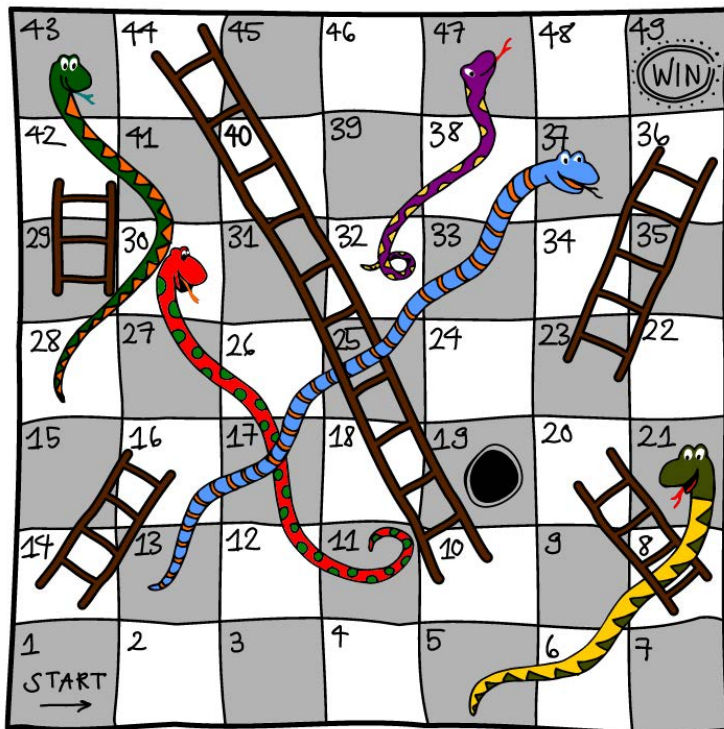


Wie häufig muss sie je zwei nebeneinanderliegende Münzen umdrehen, dass am Ende alle goldfarbenen Seiten aufgedeckt sind?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8
- F) Es ist nicht möglich.

21. Dezember

Bei der Weihnachtsfeier spielen die Kinder zusammen ein Leiterspiel. Beim Leiterspiel starten alle Spieler auf Feld 1. Wer zuerst Feld 49 erreicht, gewinnt. In jeder Runde würfelt man und geht mit seiner Figur die entsprechende Zahl (zwischen 1 und 6) Felder vor.



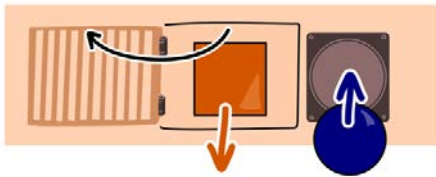
Endet man dabei auf einem Feld mit dem Kopf einer Schlange, schlittert man hinab bis zum Feld mit ihrem Schwanzende. Endet man aber am Fuss einer Leiter, so darf man sie noch in der gleichen Runde ganz hinaufklettern. Beispiel: Du stehst auf Feld 26 und würfelst eine 3, ziehst zur 29 und darfst sofort zum Feld 42 vorrücken. In der nächsten Runde würfelst Du eine 5, landest auf dem Schlangenkopf des Feldes 47 und musst zurück bis zum Feld 32.

Deine Figur steht auf dem Feld 19. Wie viele Runden brauchst Du mindestens noch, um das Feld 49 zu erreichen?

- A) 2 Runden
- B) 3 Runden
- C) 4 Runden
- D) 5 Runden

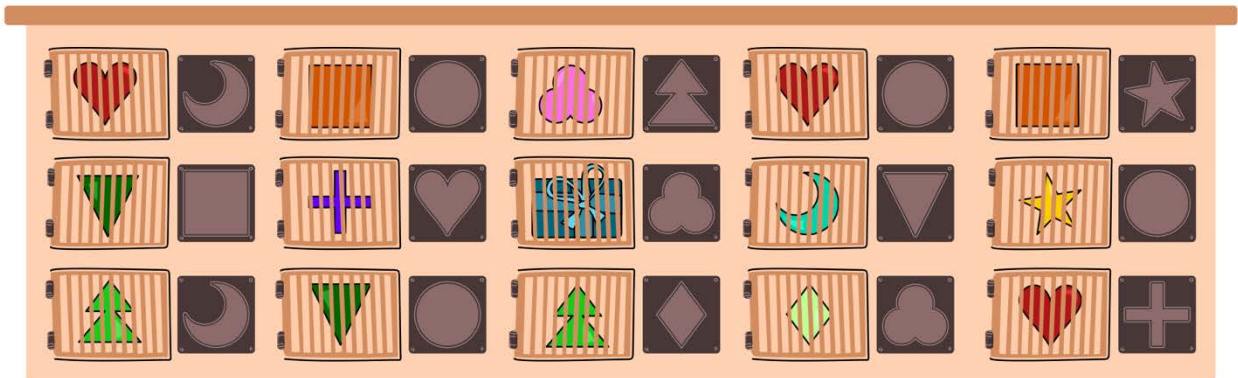
22. Dezember

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?



23. Dezember

Familie Waldmeier hat fünf Geschenke für ihre fünf Kinder. Jedes Kind nennt zuerst sein Lieblingsgeschenk und dann das zweitliebste.

Die Geschenke sollen richtig zugeteilt werden:

1. Möglichst viele Kinder sollen ihr Lieblingsgeschenk bekommen.
2. Die übrigen sollen das zweitliebste bekommen.

Gib den Kindern die richtigen Geschenke.









