

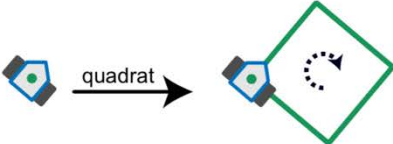
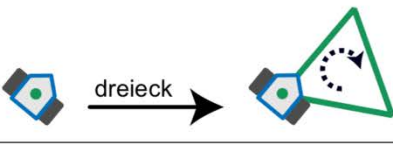
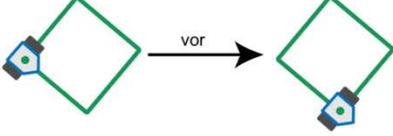
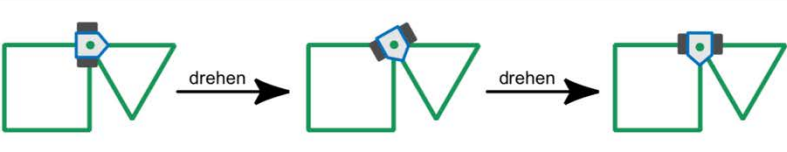
Informatik Adventskalender 2021



1. Dezember

Noah möchte dieses Jahr keine Weihnachtskärtchen selbst zeichnen. Stattdessen möchte er präzise Zeichnungen vom Roboter namens Drawbot fertigen lassen – Dieser kann fahren und dabei zeichnen! Zuerst muss Noah die Bedienung des Drawbots kennenlernen und Grundbefehle üben: Es lassen sich die folgenden Befehle eingeben: **quadrat**, **dreieck**, **vor**, **drehen**

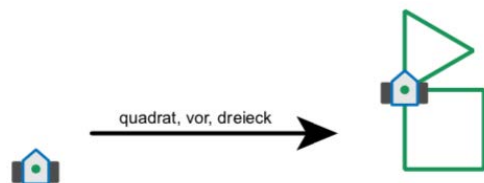
Die Wirkung der Befehle sieht so aus:

<p>quadrat: Drawbot zeichnet ein Quadrat. An den Ecken dreht er sich nach rechts.</p>	
<p>dreieck: Drawbot zeichnet ein Dreieck. An den Ecken dreht er sich nach rechts.</p>	
<p>vor: Drawbot fährt auf einer vorher gezeichneten Linie bis zur nächsten Ecke.</p>	
<p>drehen: Drawbot dreht sich nach rechts bis zur nächsten gezeichneten Linie.</p>	

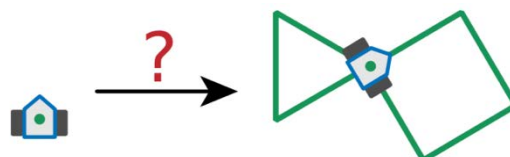
Man kann Drawbot auch eine Folge von Befehlen eingeben.

Ein Beispiel: **quadrat**, **vor**, **dreieck**

Die Wirkung dieser Befehlsfolge siehst du rechts.

















Welche Befehlsfolge hat diese Wirkung?



- A) **quadrat**, **drehen**, **vor**, **dreieck**
- B) **dreieck**, **drehen**, **vor**, **quadrat**
- C) **dreieck**, **drehen**, **quadrat**
- D) **quadrat**, **vor**, **quadrat**, **drehen**, **dreieck**

2. Dezember

Barbara hat als Weihnachtsgeschenk 2 Stempel bekommen. Einer druckt ein Rentier, der andere einen Weihnachtsbaum. Sie überlegt, wie sie nur mit Rentieren und Weihnachtsbäumen ihren Namen stempeln kann. Für verschiedene Buchstaben bestimmt sie verschiedene Folgen von Rentieren und Weihnachtsbäumen:

Buchstabe	B	A	R	E	y
Folge		 	  	   	   

Ihren eigenen Namen «Barbara» muss sie dann so stempeln:



Nun stempelt Barbara den Namen eines ihrer Freunde:



Welchen Namen hat sie gestempelt?

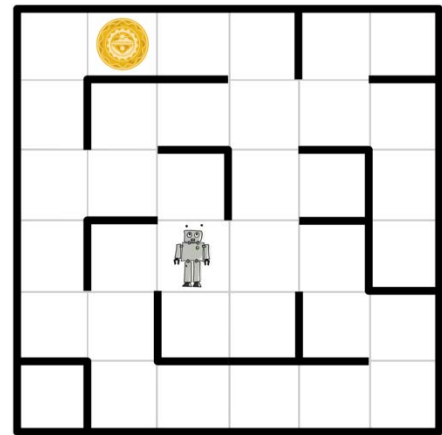
- A) Abby
- B) Arya
- C) Barry
- D) Ray

3. 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.



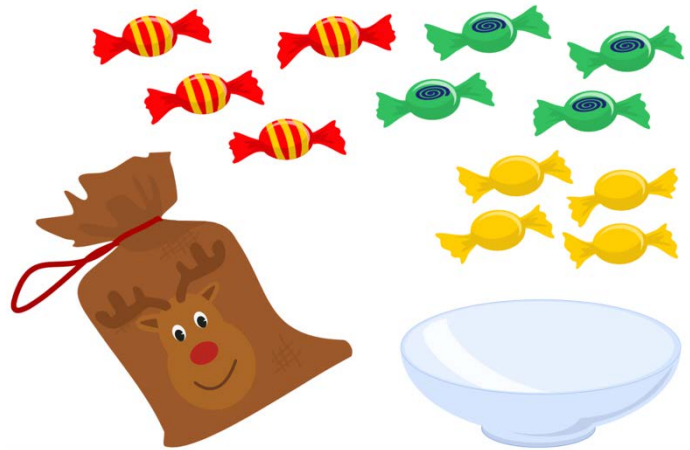
Plötzlich flimmern vier kryptische Textzeilen mit insgesamt vier verschiedenen Wörtern über die Tele-Brillen. Auch der Roboter und das Objekt sind zu erkennen. Nach einigem Grübeln vermuten die Raumfahrer: Die vier Wörter sind Befehle, die den Roboter jeweils in ein benachbartes Quadrat steuern; für 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' nH
- B) Ha' Ha' poS Ha'
- C) Ha' poS poS Ha' nH Ha'
- D) Ha' poS nH vl'ogh Ha' poS

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:



- Solange 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 | |

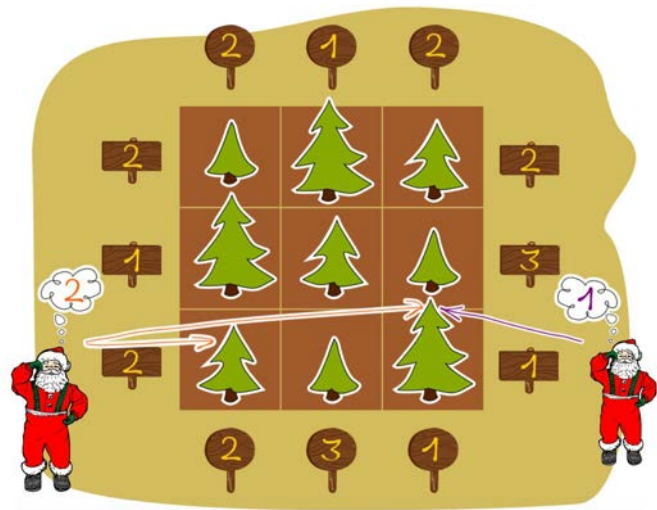
7. Dezember

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

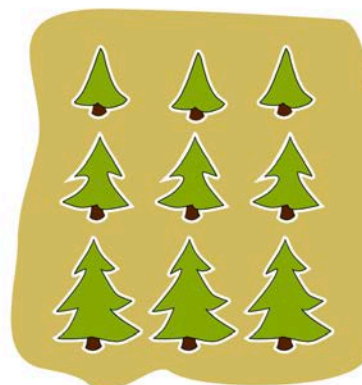
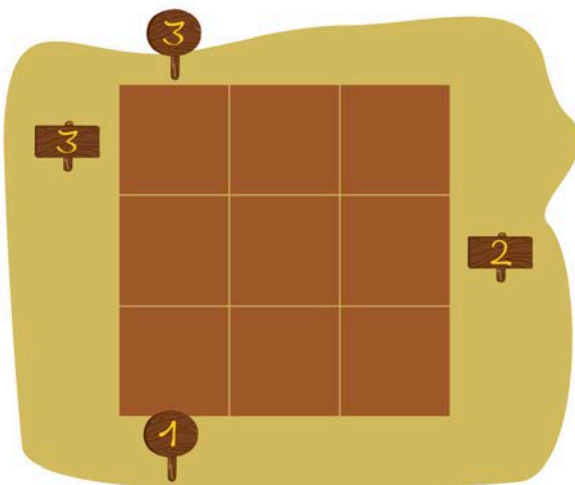
Höhe 1 , Höhe 2  und Höhe 3 

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.

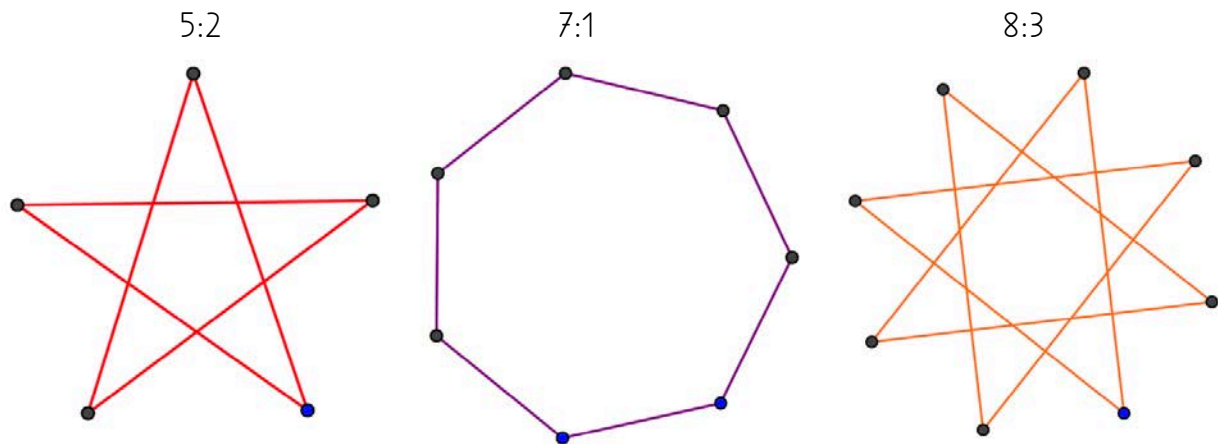


8. Dezember

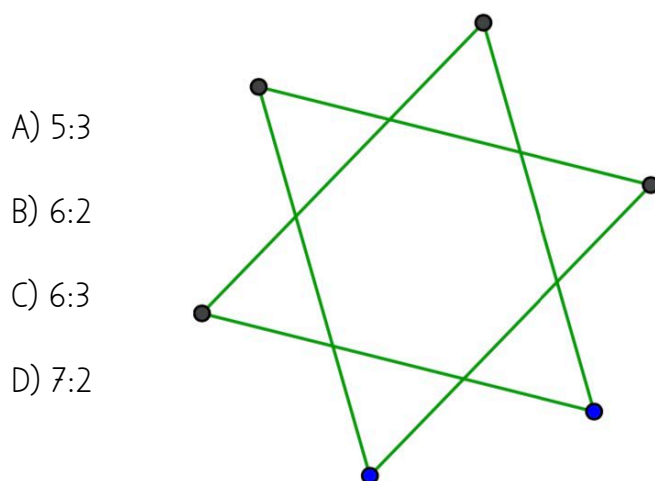
Wie ihr Name schon sagt, liebt Stella Sterne. Für ihre Verwandten zeichnet sie Sterne auf Weihnachtskarten. Sie hat ein System zum Sterne Zeichnen und kann jeden Stern mit nur zwei Zahlen beschreiben, z. B. 5:2

- Die erste Zahl gibt die Anzahl der Spitzen an.
- Die zweite Zahl legt fest, ob Verbindungslinien immer zur nächsten Spitze gezeichnet werden (dann ist es eine 1) oder zur zweitnächsten (dann ist es eine 2) usw.

Hier siehst du einige von Stellas Sternen und deren Zahlenbeschreibung:

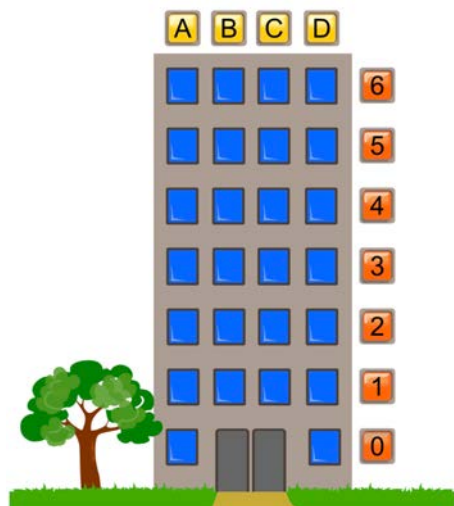


Wie würde Stella diesen Stern beschreiben?

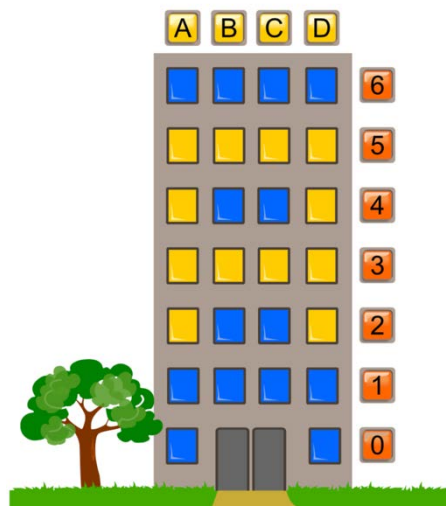


9. Dezember

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.

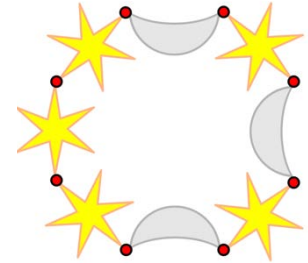


Welche Stockwerknamen oder Spaltennamen musst du schalten, so dass das Hochhaus am Ende wie auf der Abbildung rechts aussieht?



10. Dezember

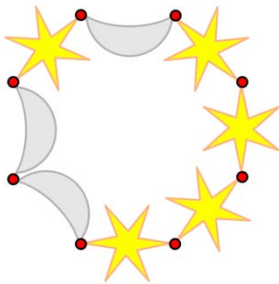
Als Weihnachtsgeschenk wünscht sich Anna von ihrem Freund ein Armband wie auf der Abbildung rechts. Er soll das Armband nicht kaufen, sondern selbst machen. Daher gibt sie Jonas folgende Anweisungen:



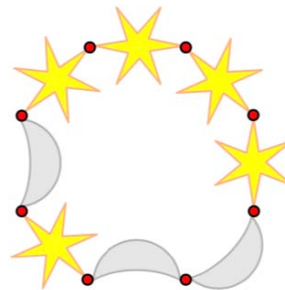
- Nimm einen gelben Stern und einen hellgrauen Mond und verbinde die beiden irgendwie zu einem Paar. Mach dies insgesamt dreimal, sodass du also drei Paare hast.
- Nimm diese drei Paare und verbinde sie zu einer langen Kette.
- Füge an einem Ende der Kette zwei weitere Sterne hinzu. Verbinde jetzt die beiden Enden der Kette, um ein Armband zu erhalten.

Jonas hat kein Bild des gewünschten Armbands. Es kann sein, dass ein ganz anders aussehendes Armband herauskommt, obwohl sich Jonas exakt an Marias Anweisungen hält. Eines der vier Armbänder kann *nicht* herauskommen, wenn sich Jonas genau an Marias Anweisungen hält. Welches?

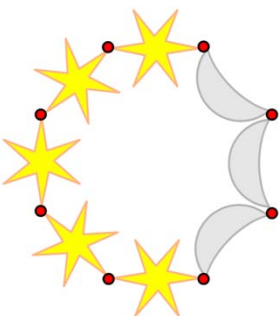
A)



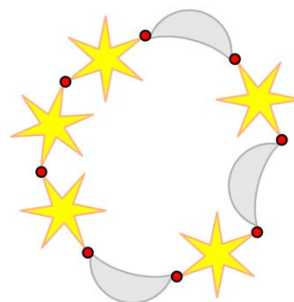
B)



C)

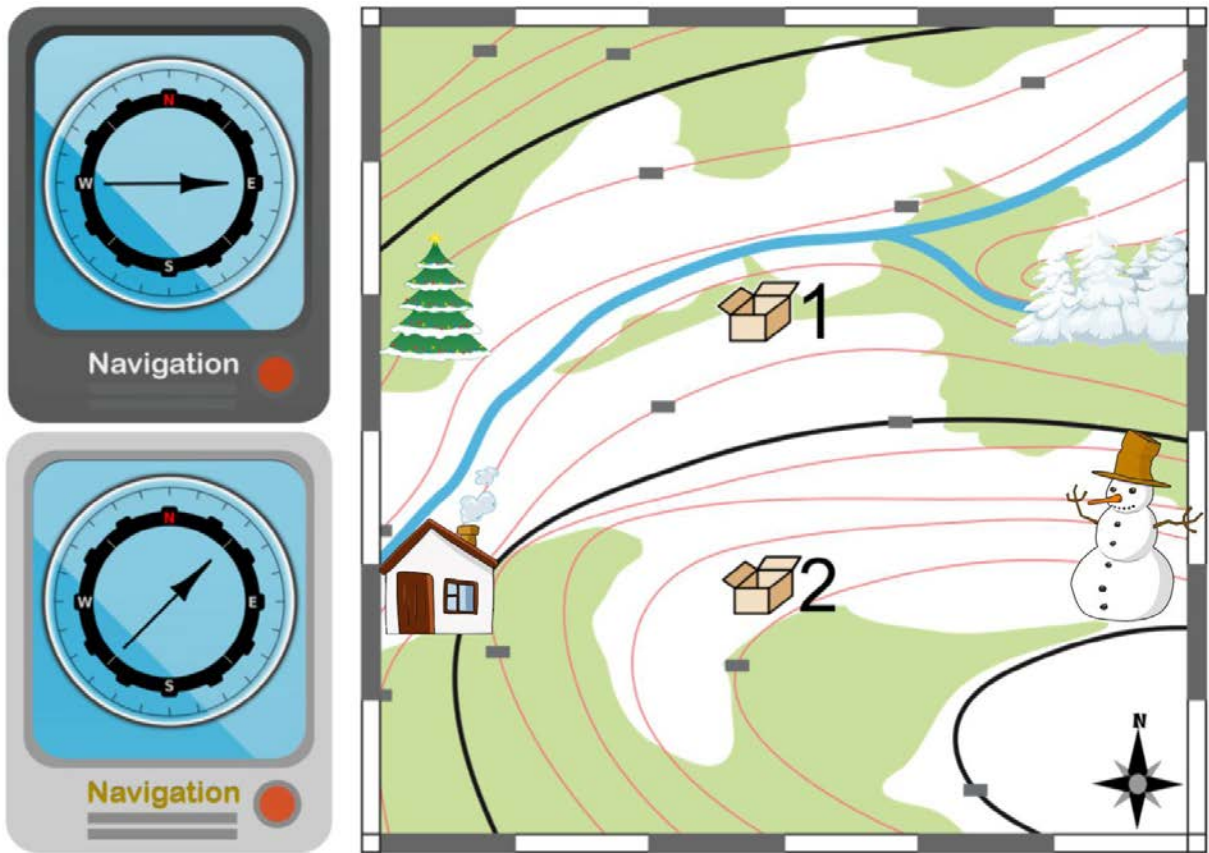


D)







13. Dezember

Der Weihnachtsmann und sein Helfer sind auf der Suche nach zwei Kisten, die für sie versteckt wurden. Dabei benutzen sie zwei Navigationsgeräte. Ein Gerät zeigt die Richtung zu Kiste 1, das andere die Richtung zu Kiste 2. Leider wissen sie nicht, welches Gerät zu welcher Kiste zeigt. Im Bild links siehst du, welche Richtungen die beiden Geräte gerade zeigen. Auf der Landkarte rechts sind zusätzlich zu den beiden gesuchten Kisten noch vier weitere Orte markiert.

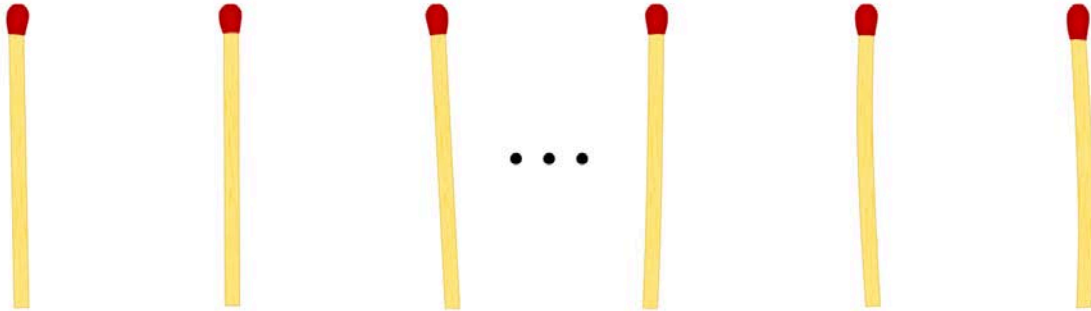


An welchem Ort sind der Weihnachtsmann und sein Helfer aktuell?

- A) Beim Weihnachtsbaum  C) Bei der Hütte 
- B) Im verschneiten Tannenwald  D) Bei der Kiste 1 

14. Dezember

Beat und sein Freund spielen nach dem Weihnachtsessen das sogenannte Nim-Spiel zusammen. 13 Hölzchen liegen auf dem Tisch. Die beiden Spieler nehmen abwechselnd 1, 2 oder 3 Hölzchen weg. Wer das letzte Hölzchen nimmt, hat gewonnen.

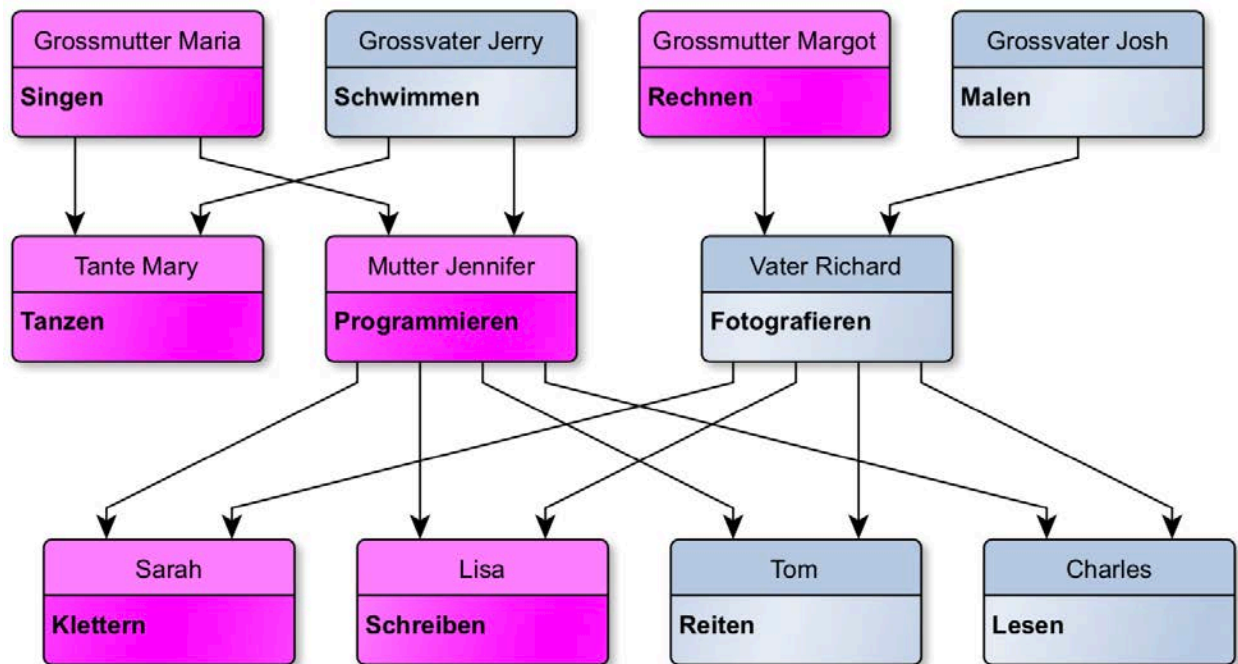


Hinweis: Wenn noch vier Hölzchen auf dem Tisch liegen, kann Beat nicht mehr gewinnen. Diese Situation möchte er vermeiden. Beat fängt an. Wie viele Hölzchen muss er wegnehmen, um das Spiel zu gewinnen?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) Das spielt keine Rolle.

15. Dezember

Während dem grossen Familienfest am Heiligen Abend 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.





16. Dezember

Grossmutter Hanna will für das diesjährige Weihnachtsessen etwas Cooles auftischen, welches 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:

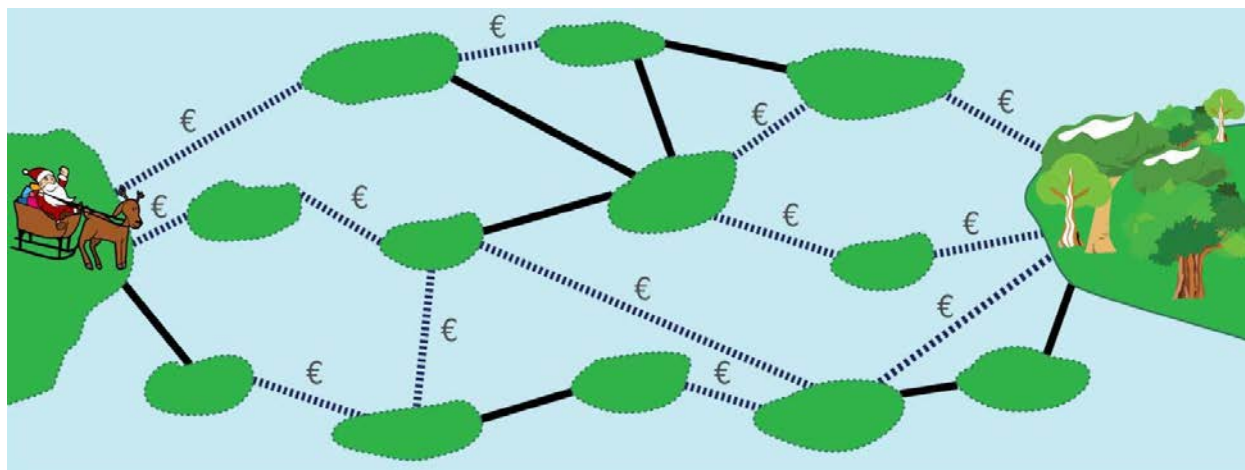
Burger				
Zutaten	C, F	A, B, E	B, E, F	B, C, D

Welcher Burger hat die Zutaten A, E und F?

A)	B)	C)	D)
			

17. Dezember

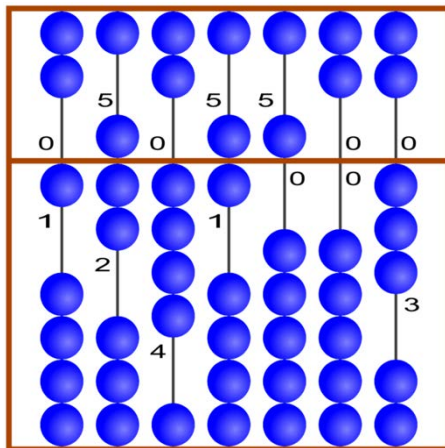
Die Inseln im See sind über öffentliche und private Brücken verbunden. Über eine private Brücke (gestrichelte Linie) zu gehen kostet eine Gebühr. Über eine öffentliche Brücke (durchgezogene Linie) zu gehen kostet nichts.



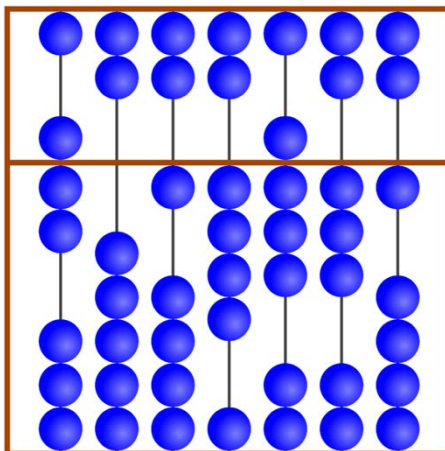
Der Weihnachtsmann muss mit seinem Rentier Geschenke ausliefern. Er muss von der linken grossen Insel zum Wald auf der rechten Insel gelangen. Er sucht einen Weg mit möglichst wenigen Brücken. Aber er ist knapp bei Kasse und kann sich nur Wege mit höchstens zwei privaten Brücken leisten. Wie viele Brücken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

20. Dezember

Mit einem Brett und schönen blauen Weihnachtskugeln lässt sich ein Rechenbrett konstruieren. Mit den Kugeln kann man Zahlen einstellen. Dazu stellt man an den Stangen die einzelnen Ziffern der gewünschten Zahl ein. Im oberen Feld hat jede Kugel den Wert «5». Im unteren Feld hat jede Kugel den Wert «1». Sind an einer Stange alle Kugeln von der Mittellinie weggeschoben, dann ist die eingestellte Ziffer die «0». Will man eine andere Ziffer einstellen, dann schiebt man die notwendigen Kugeln zur Mittel-linie.



In diesem Beispiel sind an den Stangen die Ziffern 1, 7, 4, 6, 5, 0 und 3 eingestellt. Insgesamt ist also die Zahl 1746503 eingestellt.



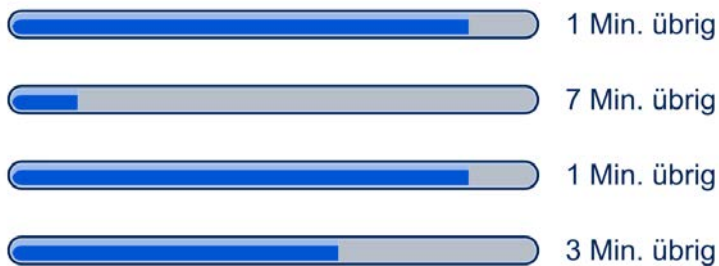
Welche Zahl ist in diesem Beispiel dargestellt?

21. Dezember

Max ist mit seinen Weihnachtsgeschenken – schon wieder – spät dran! In letzter Minute lädt er für seine Liebsten digitale Bücher herunter, die er dann verschenken möchte.



Lädt man mehrere grössere Dateien herunter, dann teilen sich diese Downloads die Kapazität der Verbindung. Beim Herunter-laden von 10 Dateien gleichzeitig kann jede Datei nur einen Zehntel der Verbindungskapazität nutzen. Max lädt gerade 4 grosse Dateien gleichzeitig herunter, die verbleibende Zeit wird lediglich aufgrund der aktuellen Geschwindigkeit berechnet:



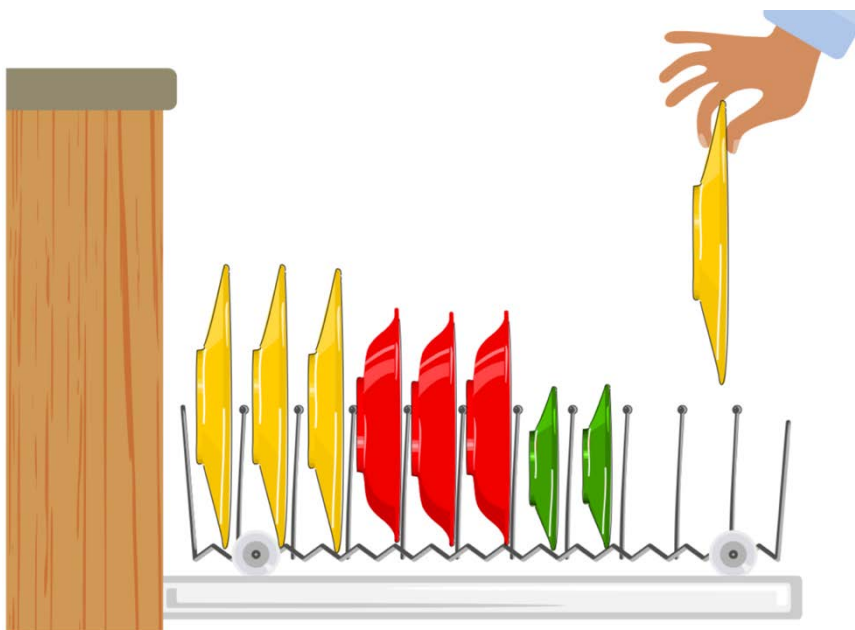
Wie viele Minuten wird es dauern bis alle Dateien fertig heruntergeladen sind?

22. Dezember

Nach dem üppigen Weihnachtessen muss Urs das Geschirr in die Abwaschmaschine einräumen. Er will natürlich 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.

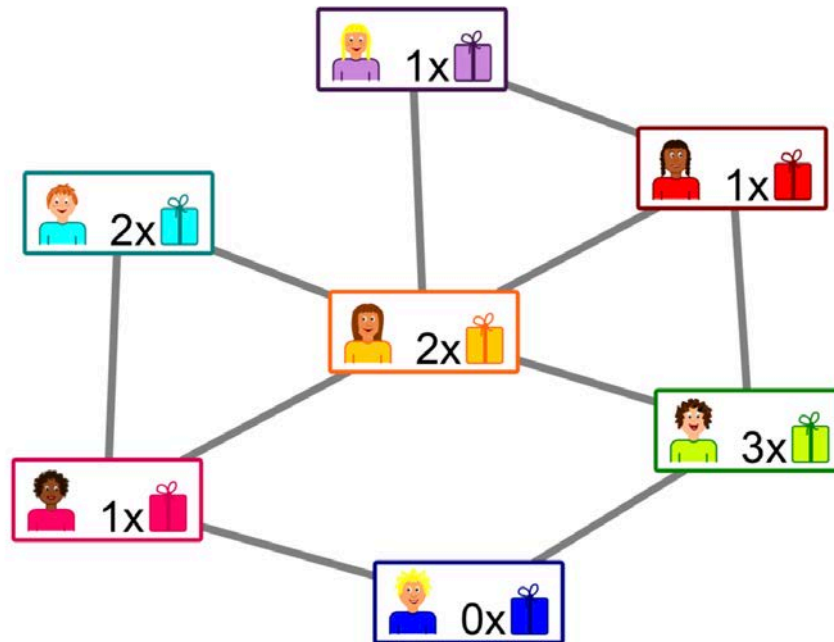


Wie viele Teller in der Abwaschmaschine muss er anfassen, damit er danach den grossen Teller an der richtigen Stelle einräumen kann?


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

23. Dezember

Die meisten Kinder freuen sich an Weihnachten über zahlreiche Geschenke. Da Geschenke etwas ganz Besonderes sind, besorgt man sie nur für echte Freunde. Das Bild zeigt die Freundschaften zwischen Kindern in einem Wohnquartier. Eine Linie zwischen zwei Kindern bedeutet: Diese Kinder sind Freunde.



Die Hausbewohner in diesem Wohnquartier planen ein Weihnachtsfest mit Geschenken. Bei allen Paaren von Freunden soll ein Kind dem anderen Kind ein Geschenk besorgen.

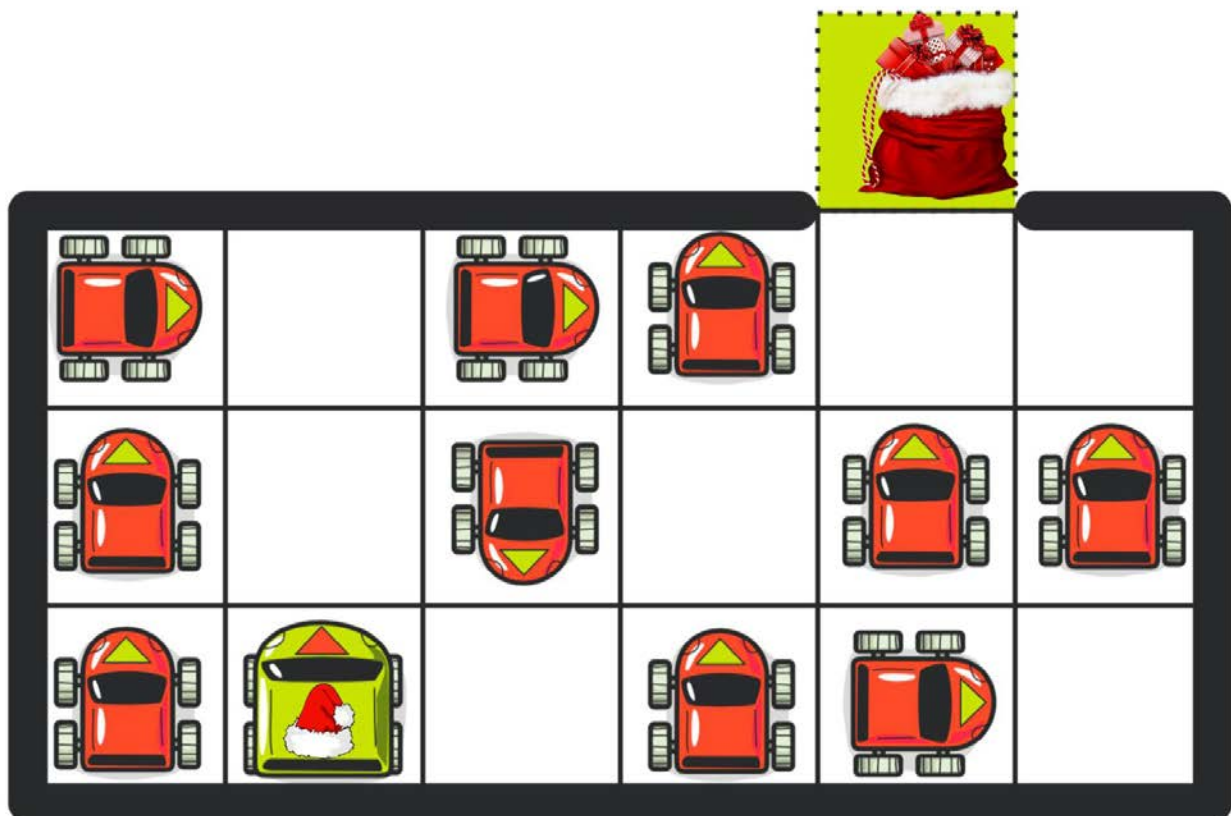
Im Bild ist ersichtlich, wie viele Geschenke das Kind besorgen kann:  bedeutet, dass das Kind ein Geschenk besorgen kann.

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

24. Dezember

Die Arbeitsmenge des Weihnachtsmanns hat in den letzten Jahren zugenommen. Deshalb hat er vom Schlitten zu einem modernen Elektro-Auto gewechselt. Wie man auf der Abbildung erkennen kann, ist er gerade auf einem engen Parkplatz in eine missliche Lage geraten: Er muss dringend mit seinem grünen Auto (mit der Mütze drauf) zum Ausgang (grünes Feld) gelangen, um zeitnah die Geschenke einladen und ausliefern zu können. Insgesamt 11 Autos parkieren in einem ummauerten Platz mit einem Ausgang. Jedes Auto hat folgende Möglichkeiten für eine Bewegung:

- Ein Feld vorwärts
- Ein Feld rückwärts
- Eine Vierteldrehung im aktuellen Feld nach rechts oder links



Ein Auto kann auch mehrere Bewegungen ausführen. Auf jedem Feld kann immer nur ein Auto stehen. Wie viele Bewegungen der Autos sind insgesamt nötig, um das Auto des Weihnachtsmanns auf das grüne Ziel-Feld zu bringen?

- A) 9 Bewegungen B) 11 Bewegungen C) 13 Bewegungen D) 15 Bewegungen