Adventskalender «Knack den Code»

Aufgaben und Lösungen für Lehrpersonen



Dieses Bild wurde mit KI generiert.

Hinweise

Ablauf pro Tag

Geschichte lesen und das Rätsel lösen: ca. 5–10 Minuten

8. Dezember

Mariä Empfängnis ist in katholischen Gemeinden ein Feiertag. Falls an diesem Tag keine Schule ist, löst die Klasse das Rätsel am Tag danach.

Quellen

Die Aufgaben orientieren sich an bekannten Aufgabenformaten von Informatik-Biber Schweiz. Die Texte und Bilder dieses Adventskalenders wurden mithilfe Künstlicher Intelligenz generiert.

CC BY NC SA

1. Dezember

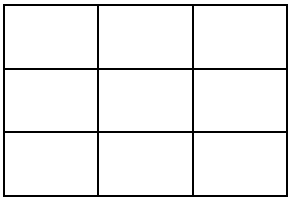
Ein glitzernder Fund

Barnaby ist ein kleiner, herzensguter Waldroboter mit riesigen Kugelaugen und einem roten Wollschal. Als er durch den frischen Schnee trippelt, fällt ein winziger, matter Stern namens Fips direkt vor seine Füsse. Fips ist vom Himmel gestürzt.

Barnaby beschliesst sofort, der kleinen Sternschnuppe zu helfen und sie bis zum 18. Dezember an den Weihnachtshimmel zurückzubringen. Er muss dafür zum Himmelsturm ins Gebirge reisen, damit der Weihnachtshimmel rechtzeitig leuchten kann.

Er sitzt an seinen Computer und plant die Reise zum Himmelsturm. Bildschirme stellen Bilder aus kleinen Quadraten (Pixeln) dar. Barnaby speichert ein Bild mit 3 x 3 Feldern Zeile für Zeile. Jede Zahl zeigt an, wie viele Felder nacheinander dieselbe Farbe haben. Steht eine 1, ist das Feld gelb. Bei einer 0 bleibt das Feld weiss.

Zeile 1:	0 – 1 – 0
Zeile 2:	1 – 1 – 1
Zeile 3:	0 – 1 – 0



Male das Bild aus. Welches bekannte Symbol zeigt der Code?

A) Einen Tannenbaum

B) Ein einfaches Sternchen

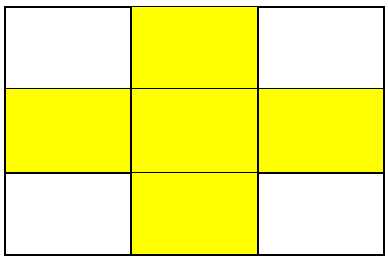
C) Einen Kreis

D) Ein Viereck

1. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: B) Ein einfaches Sternchen



2. Dezember

Gleich am nächsten Morgen packt Barnaby seinen kleinen Rucksack und macht sich mit Fips auf den Weg. Doch schon nach wenigen Schritten verfängt sich sein langer Schal an einem Ast. Barnaby purzelt im Bogen durch den Schnee und landet unsanft auf dem Stachelkleid von Igel Olli. Olli schmunzelt, hilft dem Roboter auf und gibt ihm eine Waldkarte mit, die den Weg in Richtung des steilen Gebirges zeigt.

Barnaby möchte zur Eule Uhu. Es gibt drei Wege durch den Wald:

- Weg A geht am Bach entlang und dauert 43 Minuten.
- Weg B führt durch das Dickicht (15 Minuten) und über den Hügel (27 Minuten).
- Weg C führt über die Wiese (16 Minuten), über den Ackerweg (5 Minuten) und über den Waldweg (16 Minuten)



Welchen Weg muss Barnaby wählen, um am schnellsten bei Eule Uhu anzukommen?

A) _____ Minuten B) _____ Minuten C) ____ Minuten

2. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: C) 37 Minuten

Der Weg C ist mit 37 Minuten der schnellste Weg:
16 + 5 + 16 = 37 Minuten

Der Weg A geht am Bach entlang und dauert 43 Minuten.

Der Weg B dauert 42 Minuten (15 Minuten + 27 Minuten).

3. Dezember

Der Rat der Eule

Der Karte folgend erreichen Barnaby und Fips die uralte Eiche von Eule Uhu. Die weise Eule betrachtet die Karte und rät dem Waldroboter „Um das Gebirge zu erreichen, müsst ihr zuerst das Zwergendorf durchqueren. Haltet euch einfach an den Duft von frisch gebackenem Zimtgebäck!“

Eule Uhu zeigt Barnaby einen Pfadfinder-Code:

- WENN du an einer Tanne vorbeikommst, gehe nach LINKS.
- SONST gehe nach RECHTS.
- WENN du eine Fichte siehst, bleibe STEHEN.

Barnaby kommt nacheinander an einer Eiche, einer Tanne und einer Fichte vorbei.



EICHE



TANNE



FICHTE

Bei welchem Baum bleibt Barnaby stehen und in welche Richtung ist er davor abgebogen?

A) Fichte, rechts B) Fichte, links C) Eiche, links D) Tanne, links

3. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: B) Fichte, links

Er biegt bei der Tanne nach LINKS ab und bleibt bei der Fichte stehen.

1. Nach RECHTS



2. Nach LINKS



3. Bleibt stehen



Barnaby geht bei der Eiche nach rechts, anschliessend biegt er bei der Tanne links ab und bleibt vor der Fichte stehen.

4. Dezember

In der Zwergenbackstube

Dem köstlichen Zimtduft folgend erreicht der kleine Roboter am Abend das Zwergendorf und bittet in der Backstube um Unterschlupf. Beim Helfen rutscht Barnaby aus und landet mitten in der Mehlkiste. Völlig weiss eingemehlt sieht er aus wie ein rollender Schneeball! Die Zwerge lachen herzlich.

Das Backrezept der Zwerge nutzt eine Wiederholungsschleife:

- Start mit 0 Rosinen im Teig.
- Wiederhole 4 Mal
- Füge 3 Rosinen hinzu.
- Kräftig rühren.



Wie viele Rosinen befinden sich nach dem Durchlauf der Schleife im Teig?

A) 6 Rosinen B) 9 Rosinen C) 12 Rosinen D) 15 Rosinen

4. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: C) 12 Rosinen

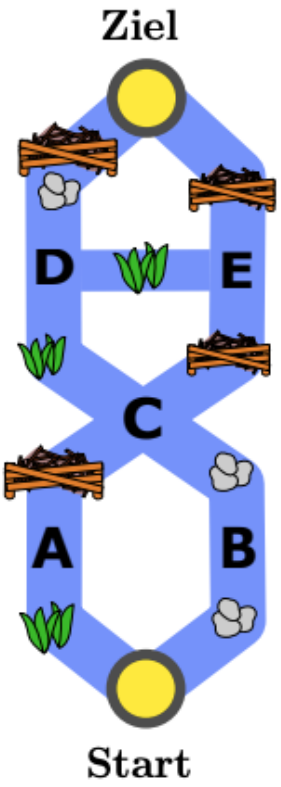
1. Durchlauf: 0 + 3 Rosinen
2. Durchlauf: 3 + 3 Rosinen
3. Durchlauf: 3 + 3 + 3 Rosinen
4. Durchlauf: 3 + 3 + 3+ 3 Rosinen

3 + 3 + 3 + 3 = 12 Rosinen

7. Dezember

Der Fluss

Am nächsten Tag schenken die Zwerge Barnaby eine Laterne und zeigen ihm den Höhleneingang, der direkt unter den Gebirgspass führt. Nachdem Barnaby den Höhlengang durchquert hat, tritt er auf der anderen Seite des Berges ins Tageslicht und steht vor einem Fluss. Um schnell zu seinem Ziel zu kommen, muss Barnaby den passenden Weg durch das Flusssystem finden. Auf dem Weg muss er Hindernisse überwinden. Dabei verbraucht er folgende Menge an Energie:



Hindernis	Benötigte Energie
	2 Wattstunden
	3 Wattstunden
	5 Wattstunden

Es bleiben ihm noch 15 Wattstunden.
Im abgebildeten Flusssystem siehst du die Hindernisse.
A, B, C, D und E sind Zwischenstationen auf den möglichen Wegen.

Welchen der folgenden Wege wird Barnaby nehmen?

A) Start → B → C → D → Ziel
B) Start → A → C → E → Ziel
C) Start → B → C → D → E → Ziel
D) Start → A → C → E → D → Ziel

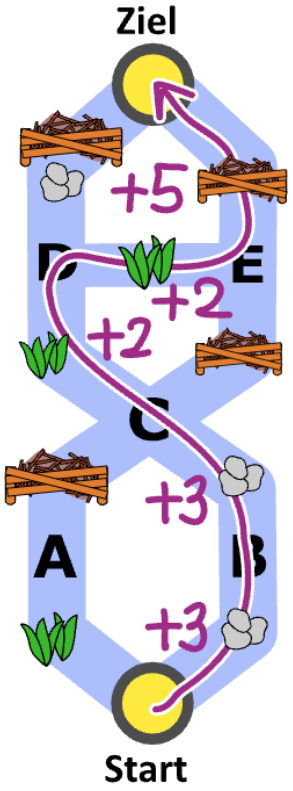
7. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: C) Start → B → C → D → E → Ziel

3 + 3 + 2 + 2 + 5 + = 15 Wattstunden

C ist der einzige Weg, der nicht mehr Energie benötigt, als der Roboter hat.



Die verschiedenen Wege brauchen folgende Energiemengen:

A) 3 + 3 + 2 +3 + 5 = 16

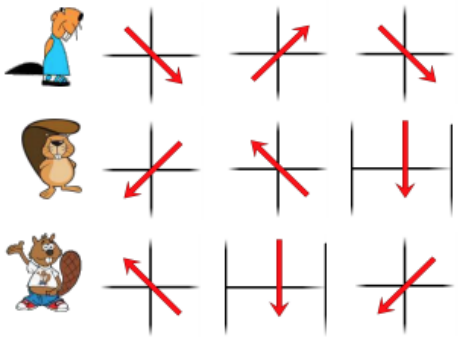
B) 2 + 5 + 5 + 5 = 17

D) 2 + 5 + 5 + 2 + 3 + 5 = 22

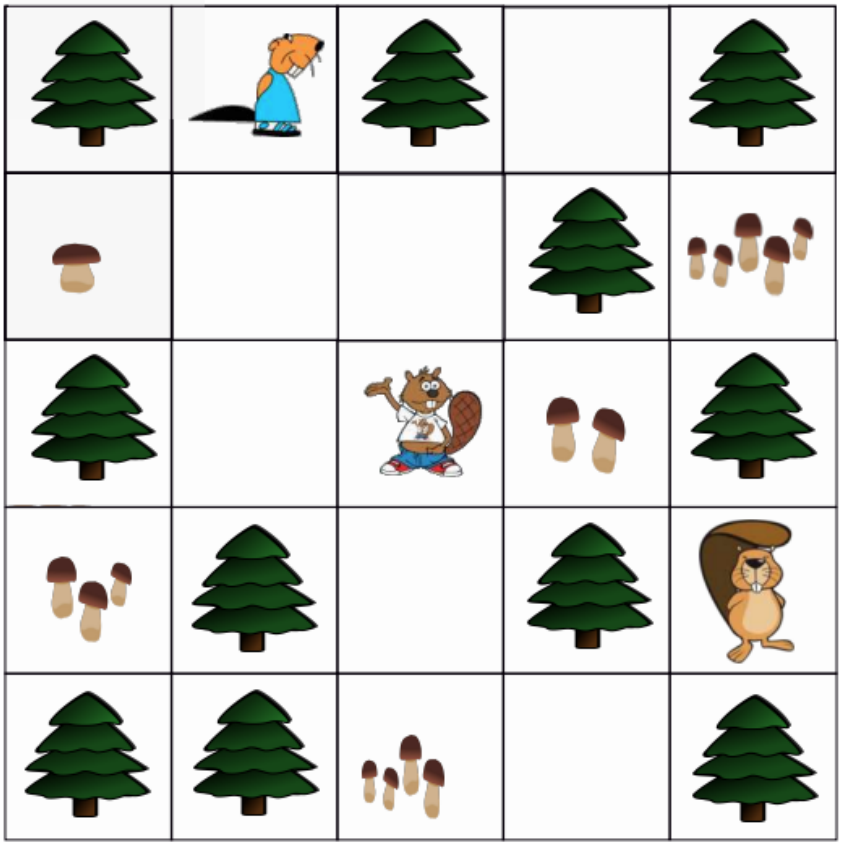
8. Dezember

Die drei Biber auf Pilzsuche

Im Tannenwald trifft Barnaby auf drei Biber. Sie suchen Pilze und bitten Barnaby um Hilfe. Barnaby programmiert einen Plan, der für jeden Biber mit drei Pfeilen zu den Pilzen führt.



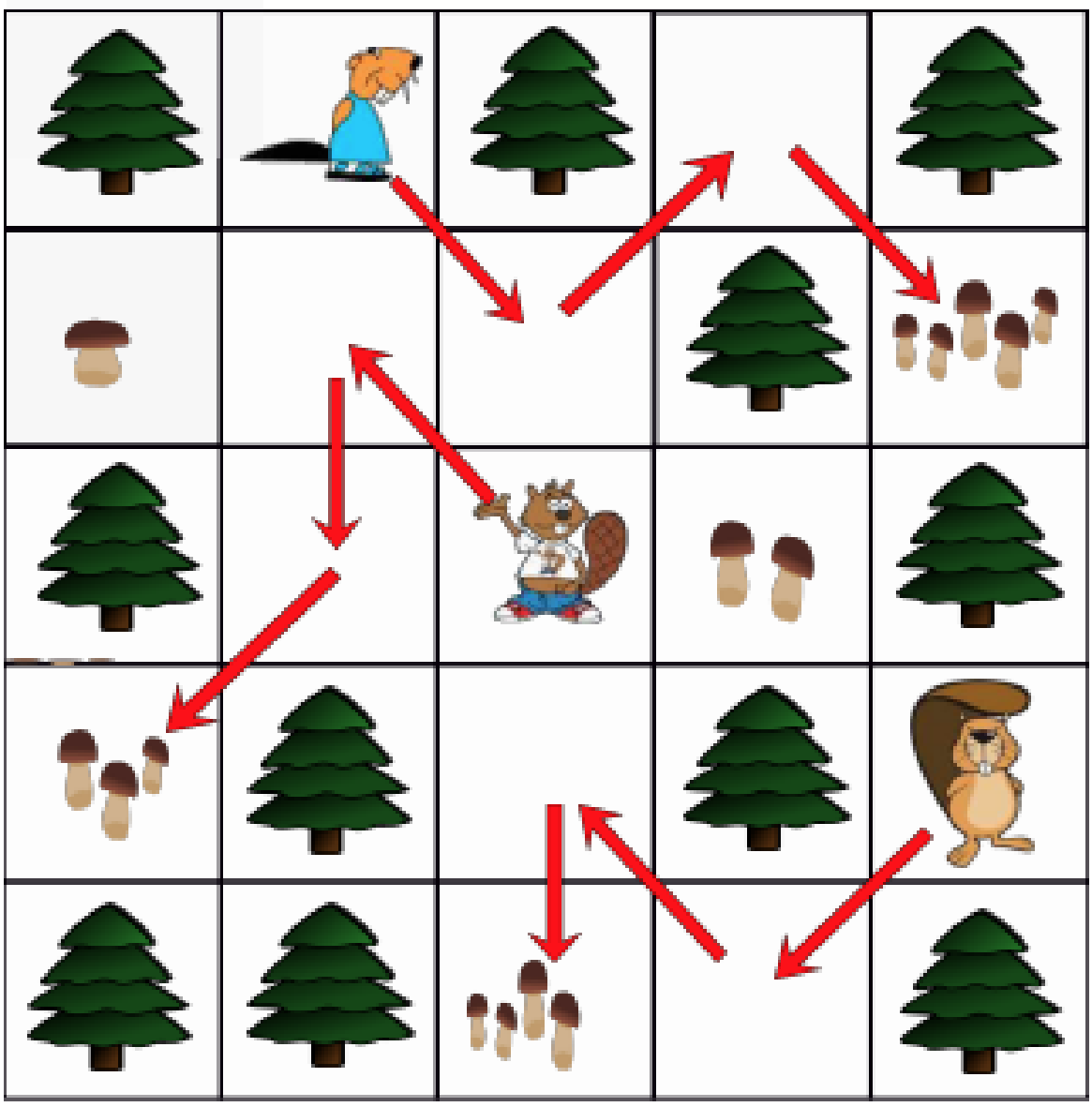
Wo kommen die Biber an? Zeichne die Wege ein.



8. Dezember

Lösung

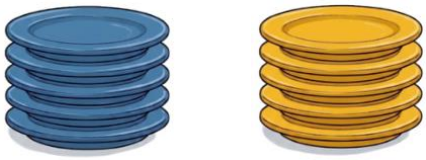
So kommen die Biber an:



9. Dezember

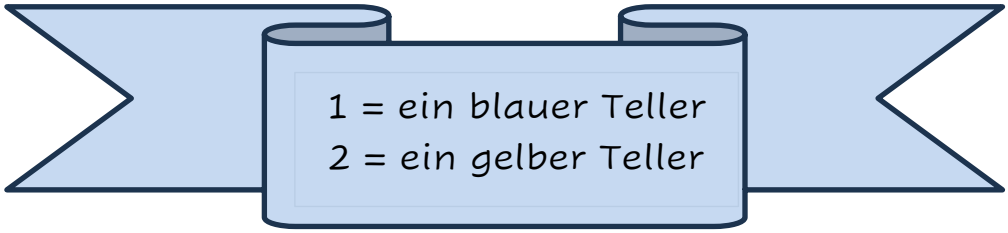
Zu Gast beim Bären

Um der Kälte zu entkommen und sich von der Reise zu erholen, schlüpft Barnaby tief in die Höhle. Im Dunkeln tritt er versehentlich auf eine riesige, weiche Nase: Der Bär Balduin schläft hier! Der einsame Bär freut sich über den Besuch. Als Barnaby Balduins ungeordneter Stapel mit Tellern sieht, beginnt er, die Teller nach Farbe zu sortieren. Am Ende hat er zwei sortierte Stapel: Stapel 1 mit 5 blauen und Stapel 2 mit 5 gelben Tellern.



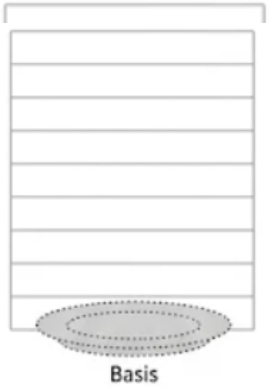
Stapel 1 Stapel 2

Barnabys Programm lautete:



Sein Steuerprogramm war: 1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 1

Wie sah der unsortierte Stapel vorher aus? Male die Teller.

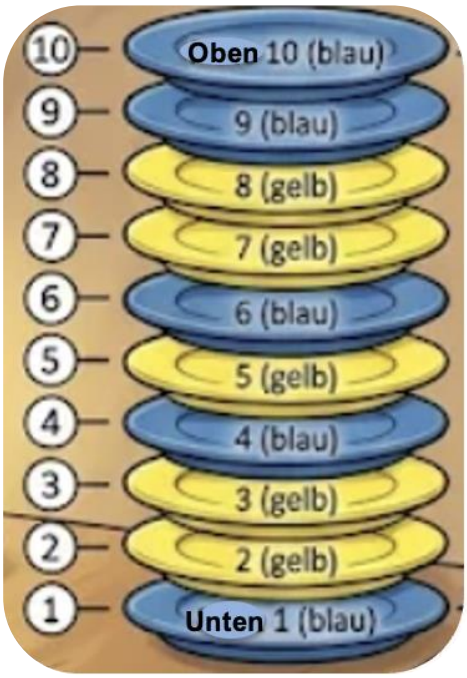


9. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort:

Unsortierter Stapel	Programm	Tellerfarbe
Oberster Teller	1	blau
09. Teller	1	blau
08. Teller	2	gelb
07. Teller	2	gelb
06. Teller	1	blau
05. Teller	2	gelb
04. Teller	1	blau
03. Teller	2	gelb
02. Teller	2	gelb
Unterster Teller	1	blau



Barnaby startet beim 10. Teller und arbeitet sich bis nach unten zum ersten Teller. Sein Steuerprogramm war:
1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 1.

Es gibt zwei Möglichkeiten, um diese Aufgabe zu lösen:

- **Variante 1:** Das Steuerprogramm kann von links nach rechts (1,1,2,2,1,2,1, ….) gelesen werden, wenn die Abfolge der Teller **von oben nach unten** betrachtet bzw. gezeichnet wird.

- **Variante 2:** Das Steuerprogramm kann von rechts nach links (1,2,2,1,2,1,2, ….) gelesen werden, wenn die Abfolge **von unten nach oben** betrachtet bzw. gezeichnet wird.

10. Dezember

Die Elfen-Poststation

Am nächsten Morgen führt Balduin Barnaby direkt zur unterirdischen Elfen-Poststation. Dort herrscht grosses Weihnachtschaos. Barnaby hilft fleissig beim Sortieren der Wunschzettel, verwickelt sich dabei aber untrennbar in eine Rolle Glitzerlametta. Die Elfen amüsieren sich köstlich über die glitzernde Roboterkugel und schenken ihm zum Dank eine magische Strickleiter für den bevorstehenden Wolkenpass.

Die Elfen nutzen ein Geheim-Alphabet. Jeder Buchstabe wird im Alphabet um zwei Stellen nach hinten verschoben (A wird zu C, B wird zu D, M wird zu O usw.).



Welches Wort schreibt die Elfe auf, wenn sie **"R O B O T E R"** verschlüsselt?

A) T Q D Q X G T

B) T Q D Q W E T

C) T Q D Q V E S

D) T Q D Q V G T

10. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: D) *T Q D Q V G T*

Der Buchstabe verschiebt sich um zwei Stellen nach hinten und überspringt dabei jeweils einen Buchstaben im Alphabet:

- R überspringt S und wird zu T.
- O überspringt P und wird zu Q.
- T überspringt C und wird zu D.
- Usw.

Start		**Ziel**
R	S	**T**
O	P	**Q**
B	C	**D**
O	P	**Q**
T	U	**V**
E	F	**G**
R	S	**T**

A, B und C sind nicht korrekt:

A) T Q D Q X G T : *ROBOVER*

B) T Q D Q W E T : *ROBOUCR*

C) T Q D Q V E S : *ROBOTCQ*

11. Dezember

Die Schal-Brücke am Wolkenpass

Kurz hinter der Poststation steht Barnaby vor einer tiefen Schlucht am Wolkenpass. Die alte Holzbrücke ist eingestürzt. Mit der Strickleiter der Elfen und seinem langen roten Schal knüpft der pfiffige Roboter gemeinsam mit einem Berg-Eichhörnchen eine stabile Seilbrücke. Mutig balanciert Barnaby hinüber und steht nun direkt am Fusse des mächtigen Himmelsturms.

An der Schlucht stehen vier Felsblöcke (A, B, C, D). Barnaby muss die Blöcke mit seinem Schal verbinden.



Die Regel lautet:

Jeder Felsblock muss mit genau 2 anderen Felsen verbunden sein.

Zeichne auf, wie Barnaby die Blöcke verbindet.

11. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: ABCDA



14. Dezember

Der Flug mit dem Raben

Am Bergfuss angekommen stellt Barnaby fest, dass die Spitze des Turms tief in dichte Nebelwolken gehüllt ist. Da taucht der Berg-Rabe Raban auf. Weil Barnaby auf seiner Reise so hilfsbereit zu allen Tieren war, bietet Raban an, Barnaby und Fips auf seinem Rücken durch den Nebel bis hinauf zur Aussichtsplattform des Turms zu fliegen. Barnaby will zuerst Rabans Fluglizenz prüfen.

Jeder Rabe hat einen Flugausweis mit einer Ausweisnummer. Um Lesefehlern vorzubeugen, trägt jeder Ausweis noch einen Prüfbuchstaben.

Der Prüfbuchstabe wird so ermittelt:

1. Zähle die Ziffern der Ausweisnummer zusammen.
2. Suche das Ergebnis in der Tabelle.
3. In der gleichen Zeile steht rechts der passende Prüfbuchstabe.

Ergebnis					Prüfbuchstabe
0	7	14	21	28	T
1	8	15	22	29	R
2	9	16	23	30	W
3	10	17	24	31	A
4	11	18	25	32	G
5	12	19	26	33	M
6	13	20	27	34	Y



Schreibe den passenden Prüfbuchstaben in den Raben-Ausweis.

Der Prüfbuchstabe lautet:

A) Prüfbuchstabe „W“
B) Prüfbuchstabe „A“
C) Prüfbuchstabe „G“
D) Prüfbuchstabe „T“

14. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: A) Prüfbuchstabe „W“

Der Prüfbuchstabe „ W“ ist richtig. 5+3+2+6 ergibt 16. Das Ergebnis 16 steht in der Tabelle als dritte Zahl der dritten Zeile. In der dritten Zeile steht rechts dazu der Prüfbuchstabe ” W“:

Ziffern der Ausweisnummer zusammenzählen:
5+3+2+6 = 16

Suche das Ergebnis in der Tabelle.

Ergebnis					Prüfbuchstabe
0	7	14	21	28	T
1	8	15	22	29	R
2	9	16	23	30	W
3	10	17	24	31	A
4	11	18	25	32	G
5	12	19	26	33	M
6	13	20	27	34	Y

In der gleichen Zeile steht rechts der passende Prüfbuchstabe.

Ergebnis					Prüfbuchstabe
0	7	14	21	28	T
1	8	15	22	29	R
2	9	16	23	30	W
3	10	17	24	31	A
4	11	18	25	32	G
5	12	19	26	33	M
6	13	20	27	34	Y

Schreibe den passenden Prüfbuchstaben in den Raben-Ausweis.

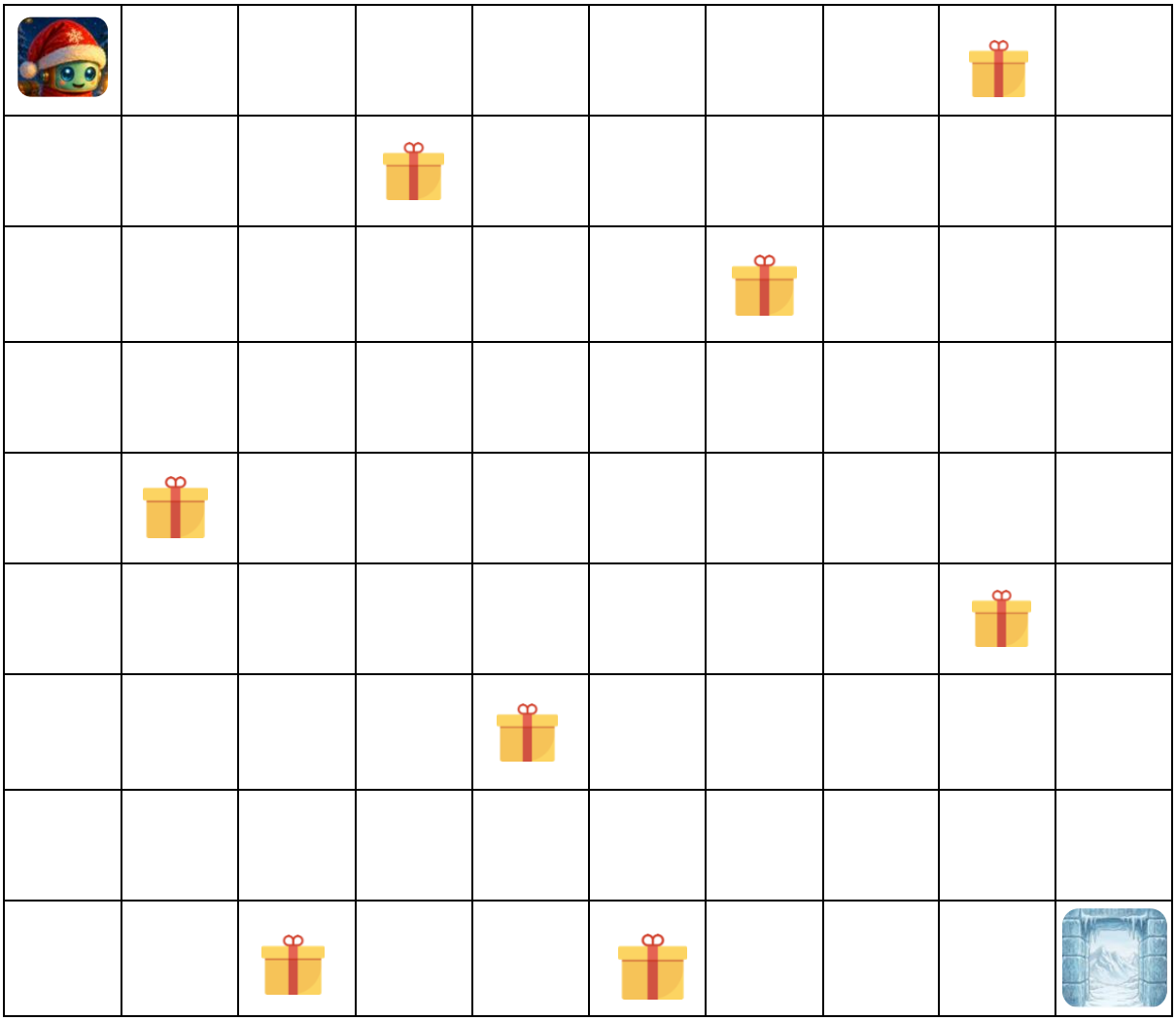


15. Dezember

Das Eislabyrinth

Raban setzt sie auf der eisigen Plattform ab, doch der Eingang zum Turminneren ist ein Versteckspiel aus riesigen Eiszapfen. Barnaby weiss nicht weiter, bis Fips leicht zu glühen beginnt und ihm den Weg durch den Irrgarten verrät:

Gehe 2x nach unten | gehe 3x nach rechts | gehe 3x nach unten | gehe 2x nach links | gehe 2x nach unten | gehe 4x nach rechts | gehe 1x nach unten | gehe 4x nach rechts



Wie viele Geschenke finden Barnaby und Fips auf dem Weg?

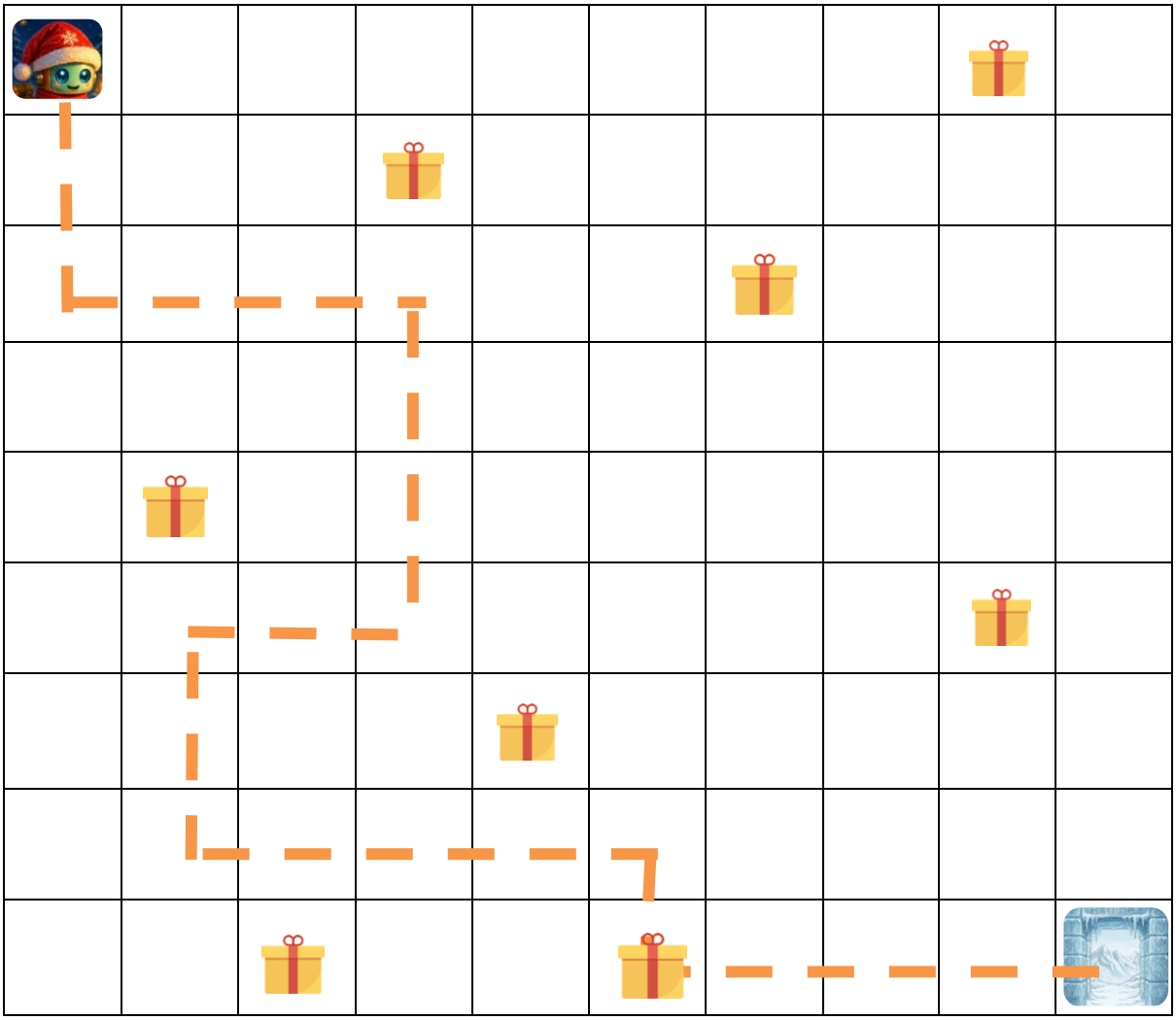
A) 4 Geschenke B) 3 Geschenke C) 2 Geschenke D) 1 Geschenk

15. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: D) 1 Geschenk

Der Roboter kann ein Geschenk auf dem Weg mitnehmen.



Gehe 2x nach unten | gehe 3x nach rechts | gehe 3x nach unten | gehe 2x nach links | gehe 2x nach unten | gehe 4x nach rechts | gehe 1x nach unten | gehe 4x nach rechts

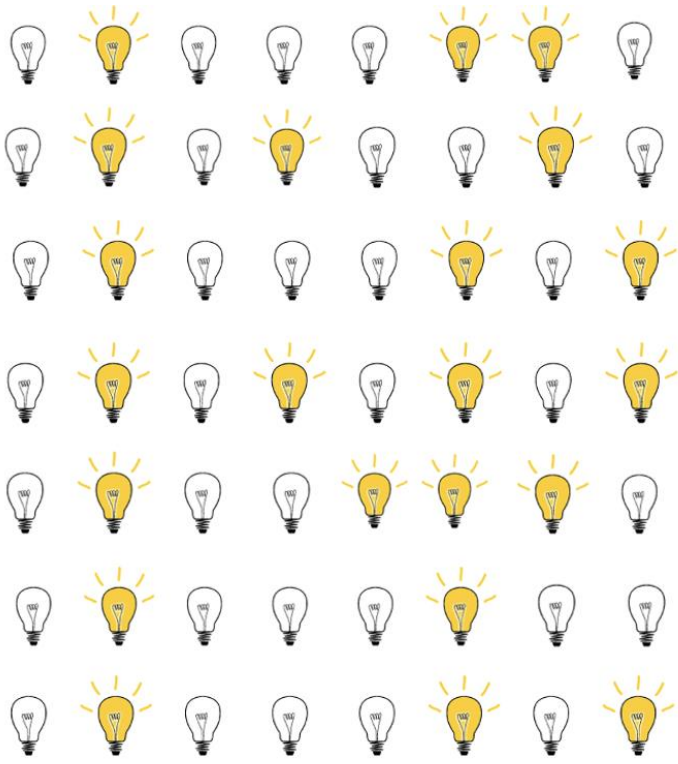
16. Dezember

Am Ende des Labyrinths stehen sie vor dem eisigen Tor der Turmspitze, das fest zugefroren ist. Das Tor ist mit acht Lampen dekoriert. Barnaby setzt sich davor und erzählt dem Tor von seiner Reise: Von Igel Olli, den Zwergen, Bär Balduin und den Hilfsbündnissen auf dem Weg. Ein Wort lässt die Lampen glühen und das Eis schmelzen. Das Tor öffnet sich.

Das Tor funktioniert mit folgender 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	

Folgende Lichtsignale leuchteten der Reihe nach auf:



_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Welches Wort lässt das Eis am Tor schmelzen? Notiere den passenden Buchstaben jeweils am Ende der Lichtsignal-Reihe auf der leeren Zeile.

16. Dezember

Lösung

Welches Wort lässt das Eis am Tor schmelzen?

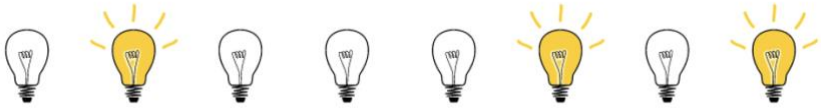
FREUNDE



F
01000110



R
01010010



E
01000101



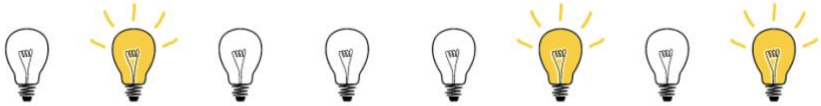
U
01010101



N
01001110



D
01000100



E
01000101

17. Dezember

Fips erstrahlt

Gemeinsam klettern Barnaby und Fips die letzten Stufen hinauf. Behutsam setzt der Roboter den kleinen Stern in die goldene Halterung an der Turmspitze. Durch all die Freundschaft und Liebe, die Fips auf der Reise erfahren hat, entfacht der Stern ein blendend schönes, goldenes Licht, das den gesamten Himmel erleuchtet.

Die Sternenenergie berechnen

1. Sternenenergie = 35
2. Sternenenergie = Sternenenergie + 16
3. Sternenenergie = Sternenenergie * 2

Welcher Zahlenwert ist am Ende in der Variable Sternenenergie gespeichert?

A) 51

B) 102

C) 70

D) 111

17. Dezember

Lösung

Die korrekte Antwort: B) 102 Sternenenergie

Sternenenergie berechnen

1. 35
2. 35 + 16 = 51
3. 51 * 2 = 102

18. Dezember

Das grosse Lichterfest

Am 18. Dezember erstrahlt der Himmelsstern in seinem vollen Glanz über dem gesamten Wald. Barnaby kehrt stolz in sein Heimatdorf zurück, wo bereits alle seine neuen Weggefährten auf ihn warten. Sie feiern ein fröhliches Lichterfest, bei dem Barnaby als kleiner Held von allen gefeiert wird und die Weihnachtszeit wundervoll beginnt.



Beim Lichterfest klatschen die Tiere im Takt:

- Bär Balduin klatscht alle 2 Sekunden.
- Barnaby klatscht alle 3 Sekunden.

Beide starten in Sekunde 0 gleichzeitig.

Nach wie vielen Sekunden klatschen Bär Balduin und Barnaby zum ersten Mal wieder genau im selben Moment zusammen?

A) 6 Sekunden

B) 9 Sekunden

C) 12 Sekunden

D) 17 Sekunden

18. Dezember

Lösung:

Nach wie vielen Sekunden klatschen Bär Balduin und Barnaby zum ersten Mal wieder genau im selben Moment zusammen?

Die korrekte Antwort: A) 6 Sekunden

6 ist das kleinste, gemeinsame Vielfache.

Bär Balduin klatscht alle 2 Sekunden:
Ein Vielfaches von 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

Barnaby klatscht alle 3 Sekunden:
Ein Vielfaches von 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

- Antwort B ist nicht die korrekte Antwort, weil 9 ein Vielfaches von 3, aber nicht ein Vielfaches von 2 ist.

- Antwort C ist nicht korrekt: 12 ist zwar ein Vielfaches von 2 und 3, allerdings nicht das kleinste. Die Zahl 6 ist das kleinste, gemeinsame Vielfache von 2 und 3.

- Antwort D ist falsch, weil 17 weder ein Vielfaches von 2 noch von 3 ist.