

Aufgaben 2009 und Lösungen



KÄNGURU-ADVENTSKALENDER

Das verschlüsselte Lösungswort

Setze den Lösungsbuchstaben der Tagesaufgaben an die Stelle mit der richtigen Nummer.

9 8 16 1 20 10 14 3 22 2 15
13 18 6 5 21 11 17 4 23 7 12 19

Entschlüsselt wird am 24. Dezember!

Das richtige, entschlüsselte Lösungswort lautet:



KÄNGURU-ADVENTSKALENDER

1 Es ist für uns eine Zeit angekommen

Der Dezember hat begonnen! Auf ihrem Schreibtisch möchte Luise jeden Tag mit Streichhölzern das Datum legen. Zur Zeit liegt dort noch das von gestern:

30 11 2009

Heute ändert sie es natürlich auf den 1.12.2009 und braucht dafür

- (A) 4 Hölzchen weniger
- (R) 5 Hölzchen mehr
- (Q) 6 Hölzchen weniger
- (S) 7 Hölzchen mehr
- (E) 8 Hölzchen weniger



2 Alle Jahre wieder

„Jetzt ist es wirklich zu kalt zum Fahrradfahren. Wir schaffen die Räder in den Keller“, sagt Bert zu seiner Schwester Frida. Wieder einmal, wie in jedem Jahr, hat Bert den dreistelligen Code seines Fahrradschlusses vergessen. „Ich könnt’ ihn dir ja wieder sagen“, meint Frida, „aber diesmal musst du dich ein bisschen anstrengen! Die erste Ziffer deines Codes ist um genau so viel größer als die zweite Ziffer wie die dritte Ziffer kleiner als die zweite Ziffer ist.“

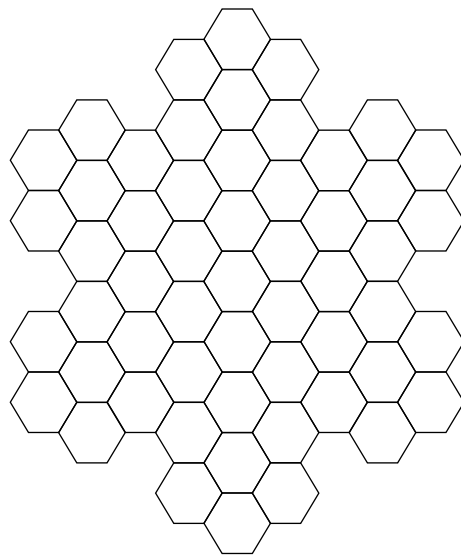
Welcher der folgenden Codes könnte zu Berts Fahrradschloss passen?

- (D) 731
- (C) 246
- (T) 974
- (E) 269
- (M) 852



3 Es ist ein Schnee gefallen

Draußen fallen die ersten Flocken. Sogleich nimmt Sascha ein Blatt zur Hand und malt eine Schneeflocke, die aus lauter kleinen Sechsecken zusammengesetzt ist.



„Noch ist ja nicht alles weiß da draußen“, sagt sich Sascha und malt seine Flocke bunt. Und zwar so, dass Sechsecke, die sich berühren, stets verschiedenfarbig sind. Wie viele Farben muss er mindestens benutzen?

- (X) 2
- (F) 3
- (L) 4
- (M) 5
- (U) 6



4 Knecht Ruprecht aus dem Walde

Frau Frisch parkt am Morgen ihr Auto direkt vor der Bäckerei und holt warme, duftende Brötchen. Bevor sie wieder wegfährt, schaut sie noch einmal in den Rückspiegel.

„AM NIKOLAUSTAG GEÖFFNET“

steht groß am Schaufenster. Wie sieht das Wort „NIKOLAUS“ in ihrem Rückspiegel aus?

- (W) 2UAI0KIN
- (R) 5NVTOKIN
- (N) NIKOJAUS
- (A) NIKOKIN
- (S) 2UAI0KIN



5 Morgen Kinder wird's was geben

Voller Erwartung auf die süßen Sachen, putzen Leonie, Clara, Johannes und Karl einen Tag vor dem Nikolaustag ihre Schuhe, wie es sich gehört. Gemeinsam schrubben sie, was das Zeug hält. Leonie ist flott und braucht nur 3 Minuten, Clara jedoch 6 Minuten und Johannes 4 Minuten. Karl ist als letzter erst nach 12 Minuten fertig. Dann stellen sie ihre Schuhe ordentlich auf und erzählen am Telefon gemeinsam mit der Mutter dem Großvater von ihrem Schuhputz.

Einer hat sich mit seiner Aussage jedoch vertan. Wer ist es?

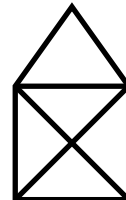
- (V) Die Mutter erzählt: „Stell dir vor, der kleine Karl hat nur doppelt so lang gebraucht wie Clara.“
- (B) Leonie erzählt: „Also, ich habe ja nur halb so lang gebraucht wie Clara.“
- (O) Clara erzählt: „Johannes war fast so schnell wie Leonie.“
- (R) Johannes erzählt: „Karl hat viermal so lang gebraucht wie Leonie.“
- (Q) Karl erzählt: „Dafür hat Johannes nur halb so viel Zeit gebraucht wie ich.“



KÄNGURU-ADVENTSKALENDER

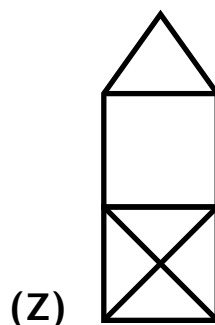
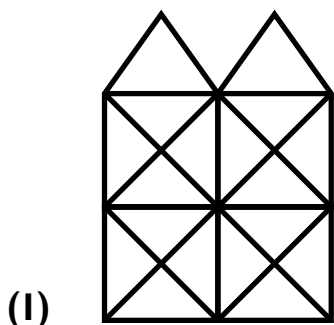
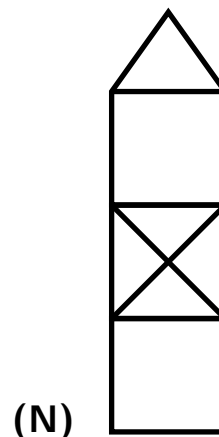
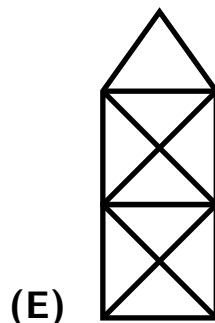
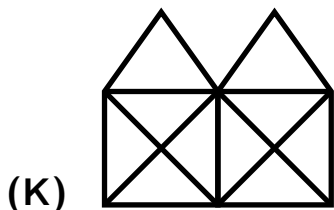
6 Lasst uns froh und munter sein

Wer kennt es nicht: das Haus vom Nikolaus!
Es ist ein ganz besonderes Haus. Man kann
es in einem Zug zeichnen, ohne den Stift
abzusetzen.



In diesem Jahr musste der Nikolaus sein Haus vergrößern.
Noch immer kann man es in einem Zug zeichnen, ohne
den Stift abzusetzen.

Welches kann sein neues Haus sein?



7 Oh es riecht gut

Weil Esther stark für Mathe schwärmt und sich für's Backen auch erwärmt, beschließt sie: „Ich back' dieses Jahr mal Geo-Plätzchen, das ist klar!“

Esther bäckt auf simple Weise beispielsweise runde Kreise.

Als Gegenstück, das ist der Witz, bäckt sie die Dreiecke recht spitz.

Fünf- und Sechseck, das ist leicht.

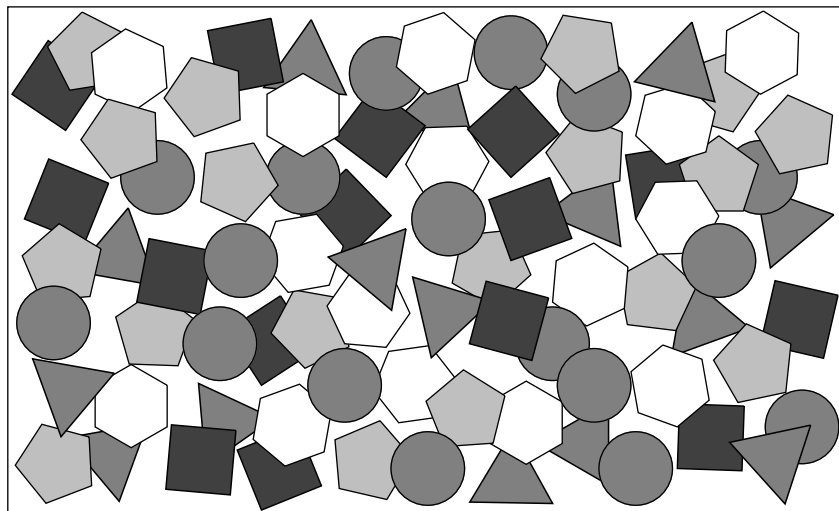
Quadrate noch dazu, das reicht.

Fünf Sorten hat sie so erhalten.

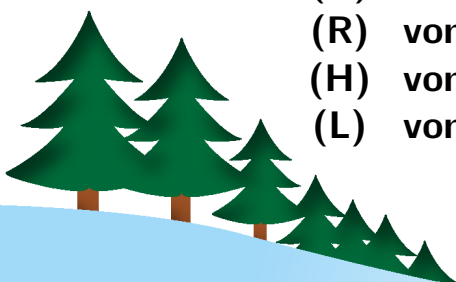
Sie liegen da, um zu erkalten.

Das sieht ganz durcheinander aus, doch Esther zählt die Sorten aus.

Gebt doch Esther einen Rat, wovon sie am meisten hat.

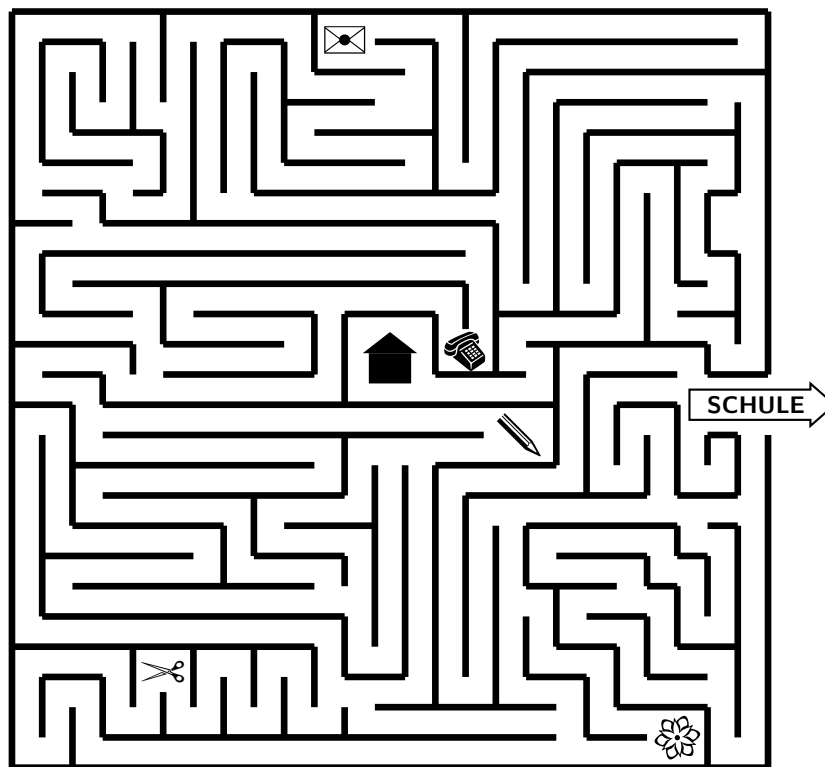


- (U) von den Kreisen
- (A) von den Dreiecken
- (R) von den Quadraten
- (H) von den Fünfecken
- (L) von den Sechsecken



8 Leise rieselt der Schnee

In der Nacht sind Unmengen Schnee gefallen – über 2 Meter! Damit Jörg zur Schule gehen kann, hat sein Vater am Morgen schon fleißig Wege durch den hohen Schnee gebahnt. Jedoch hat er dabei etwas die Orientierung verloren. Erst nach einigen Versuchen ist ihm der Durchbruch Richtung Schule gelungen. Ganz nebenbei ist ein Schneelabyrinth entstanden:



Kein Problem für Jörg! Sicher läuft er auf dem kürzesten Weg Richtung Schule. Doch unterwegs hat er einen Gegenstand verloren, nämlich

- (L) einen Briefumschlag
- (Q) eine Schere
- (A) ein Telefon
- (Y) einen Stift
- (K) eine Papierblume



9 Kling, Glöckchen, klingelingeling

Wanda wurde von ihrem Onkel Theo mit dem Schlitten von der Schule abgeholt. Unterwegs kommen sie an einem Rodelhang vorbei – der Blick ins Tal ist prächtig! Wanda möchte natürlich so lange wie möglich Schlitten fahren. „Aber spätestens in 30 Minuten müssen wir weiter“, sagt Wandas Onkel, „sonst schaffen wir es nicht rechtzeitig ins Puppentheater.“

Nun geht eine Fahrt ins Tal geschwind in einer halben Minute vorüber. Das Hochziehen dagegen dauert stolze 5 Minuten.

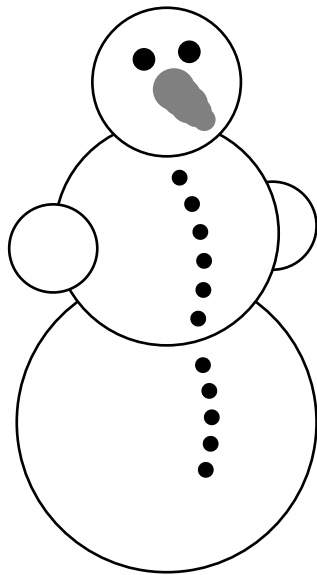
Wie oft kann Wanda höchstens fahren, wenn sie pünktlich im Puppentheater sein will?

- (D) 4-mal
- (X) 5-mal
- (E) 6-mal
- (J) 7-mal
- (M) 8-mal

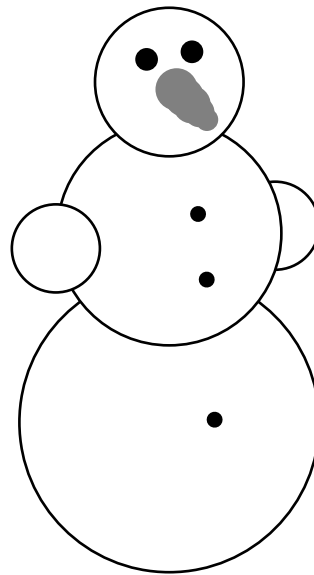


10 Schneemann baun und...

Maja und Theresa haben Schneemänner im Garten gebaut:



Therese's Schneemann



Majas Schneemann

„Gibst du mir so viele Kohlestückchen ab, dass unsere Schneemänner gleich viele Knöpfe haben?“, fragt Maja.
„Klar, kein Problem“, sagt Theresa und gibt ihr

- (J) 4 Kohlestückchen
- (C) 5 Kohlestückchen
- (N) 6 Kohlestückchen
- (U) 7 Kohlestückchen
- (H) 8 Kohlestückchen



11 ... Schneeballschlacht

Gleich nach der Schule geht es raus in den Schnee! Marit und Björn liefern sich eine Schneeballschlacht. „Mensch Björn“, ruft Marit mittendrin, „du hast gerade mal 20 Bälle geworfen und mich schon 17-mal getroffen!“ „Beschwer dich nicht“, erwidert Björn, „du hast mich genau so oft getroffen. Allerdings hast du dreimal so oft wie ich daneben geworfen!“

Wie viele Bälle hat Marit denn geworfen?

- (T) 17 Bälle
- (K) 20 Bälle
- (A) 23 Bälle
- (L) 26 Bälle
- (R) 29 Bälle



12 So viel Heimlichkeit

Bei Familie Keks steht am Wochenende das große Backen an. Paul freut sich riesig auf die leckeren Vanillekipferl und hat schon einmal das Rezept bereitgelegt:

Für 60 leckere Vanillekipferl nehme man:

300 g Mehl
100 g Zucker
250 g Butter
100 g gemahlene Mandeln
2 Pkt. Vanillezucker und
Puderzucker zum Wenden

Im Küchenschrank findet Paul Mehl und Zucker, die wohl für die zehnfache Menge reichen würden. Puderzucker ist auch genügend vorhanden. Daneben sind in einer Dose 10 Päckchen Vanillezucker und 300 g gemahlene Mandeln. Butter ist im Kühlschrank – 2 Stück zu je 250 g.

Wie viele Vanillekipferl kann Paul mit diesen Zutaten höchstens backen?

- (E) 60 Vanillekipferl
- (R) 100 Vanillekipferl
- (M) 120 Vanillekipferl
- (C) 150 Vanillekipferl
- (B) 180 Vanillekipferl



13 Sind die Lichter angezündet

„Advent, Advent, ein Lichtlein brennt“, summt Frau Wonne vor sich hin, als sie am Adventskranz auf dem Tisch die dritte Kerze anzündet. Doch als sie kurz den Raum verlässt und wiederkommt, sind alle Kerzen wieder aus. Ihre 4 Söhne sitzen um den Tisch herum und schauen sie mit Unschuldsmiene an.

„Na los, raus mit der Sprache, wer von euch hat die Kerzen ausgepustet?“ fragt die Mutter.

„Das war keiner von uns“, antwortet Knut keck. „Doch, Emil war’s“, behauptet Gerd gelassen. „Gar nicht wahr“, verteidigt sich Emil ernsthaft, „Gerd hat sie ausgepustet.“ Da gibt Max mutig zu: „Ich war’s.“

Die Mutter stellt schmunzelnd fest: „Ich seh euch doch an, dass ihr alle flunkert.“ Und damit hat sie Recht: Keiner der vier hat die Wahrheit gesagt.

Doch trotzdem kann die Mutter herausfinden, wer die Kerzen ausgepustet hat. Wer war es?

- (V) keiner der vier
- (M) Knut
- (O) Emil
- (G) Gerd
- (Z) Max



14 Ihr Kinderlein kommet

Heute Nacht ist es bitterkalt geworden. Der kleine See am Waldrand ist dick zugefroren. „Perfekt“, jubelt Irina, „dann kann ich endlich Schlittschuh laufen.“ Sie holt ihre Freunde Peter, Linda, Katja, Manuel und Janina ab – erst die Mädchen, dann die Jungen. Als Irina überlegt, in welcher Reihenfolge sie ihre Freunde abholen könnte, stellt sie fest, es gibt

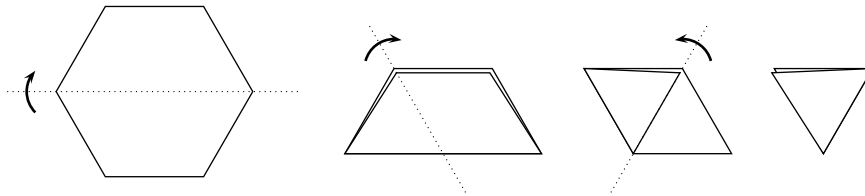
- (K) 24 Möglichkeiten
- (S) 12 Möglichkeiten
- (T) 8 Möglichkeiten
- (I) 6 Möglichkeiten
- (E) 2 Möglichkeiten



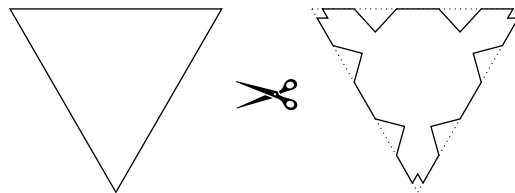
15 Schneeflöckchen, Weißbröckchen

Draußen liegt noch gar kein Schnee.
Denkt sich Tim: „Herrjemine!
Dann bastle ich halt eigne Flocken,
um den Schnee hervorzulocken!“

Schnell ein Sechseck ausgeschnitten
und gefaltet in der Mitten,
dann die linke Ecke rein
und die rechte obendrein.



Ein Dreieck hat er so erhalten,
nun kommt das Schneiden nach dem Falten.
In jede Seit' zwei Ecken rein,
und in die Spitzen, das muss sein!



Nun muss er auseinanderfalten,
um das Ergebnis zu erhalten.
Tim zählt die Löcher im Papier.
Wie viele findet er denn hier?

- (J) 6
- (A) 12
- (Y) 13
- (Q) 18
- (N) 27





16 Vorfreude, schönste Freude

Beim Weihnachtsmann beginnt die Arbeit: die Geschenke für die Kinder müssen eingepackt werden.

Die ersten 20 Zwerge sind zum Einpacken gekommen, doch es geht noch nicht so richtig voran. Jeder Zwerg ist heute am ersten Arbeitstag entweder noch viel zu müde oder plaudert mit anderen Zwergen – oder sogar beides!

Der Weihnachtsmann führt eine Strichliste:

gähnt	plaudert
	

Wie viele Zwerge sind es dann, die müde sind und auch noch mit anderen plaudern?

- (S) 1 Zwerg
- (B) 2 Zwerge
- (I) 3 Zwerge
- (C) 4 Zwerge
- (N) 5 Zwerge



17 Fröhliche Weihnacht überall

Auf dem Weihnachtsmarkt duften gebrannte Mandeln, Haselnüsse und Walnüsse. Es riecht so appetitlich, dass Marta nicht daran vorbeigehen kann und gleich für die ganze Familie einkauft. Mandeln gibt es für 2 € pro Tüte, Haselnüsse für 3 € pro Tüte und Walnüsse für 4 € pro Tüte.

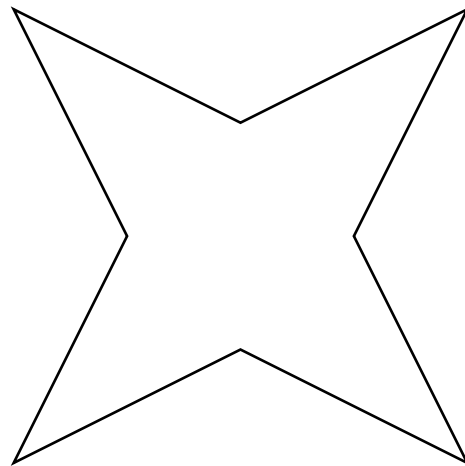
Marta bezahlt mit einem 10€-Schein und bekommt 1 € zurück. Was findet man ganz bestimmt in Martas Einkaufstasche?

- (K) eine Tüte Mandeln
- (V) zwei Tüten Mandeln
- (J) eine Tüte Haselnüsse
- (K) zwei Tüten Haselnüsse
- (O) eine Tüte Walnüsse

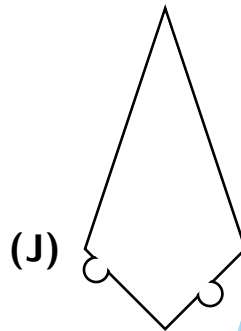
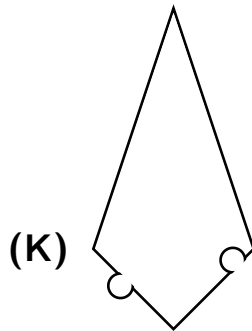
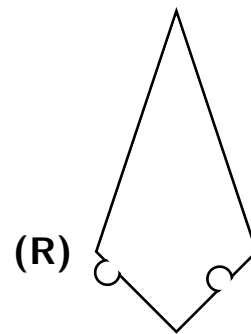
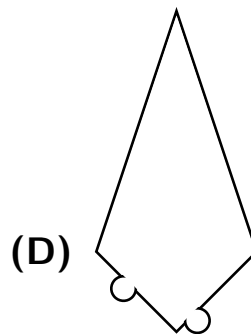
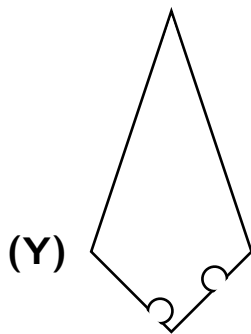


18 Tausend Sterne sind ein Dom

Finn bastelt in diesem Jahr zum Weihnachtsfest etwas ganz Besonderes: ein Sternpuzzle. Vier Puzzleteile soll man zu einem vierzackigen Stern zusammensetzen.



Welches der abgebildeten Teile gehört nicht zu diesem Puzzle?



19 Süßer die Glocken nie klingen

Hoch oben im Kirchturm läuten weihnachtlich die Glocken. Fünf Glocken verschiedener Größe hängen dort.

Die größte Glocke ist doppelt so schwer wie die zweitgrößte Glocke. Die zweitgrößte Glocke ist doppelt so schwer wie die drittgrößte Glocke. Die drittgrößte Glocke ist doppelt so schwer wie die viertgrößte Glocke. Und die viertgrößte Glocke ist doppelt so schwer wie die kleinste Glocke.

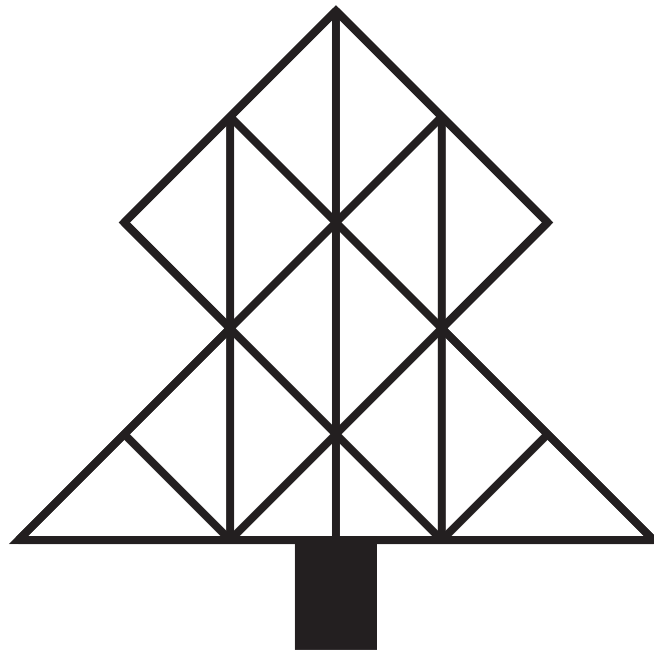
Dann ist

- (T) die zweitgrößte Glocke 8-mal so schwer die viertgrößte
- (L) die drittgrößte Glocke 4-mal so schwer die viertgrößte
- (Y) die größte Glocke 8-mal so schwer die viertgrößte
- (I) die zweitgrößte Glocke 6-mal so schwer die viertgrößte
- (A) die zweitgrößte Glocke 16-mal so schwer die kleinste



20 0 Tannenbaum

Mit mehreren geraden Strichen hat Ronja einen Tannenbaum gezeichnet. In diesem Baum sind viele verschiedene Dreiecke versteckt. Wie viele Dreiecke kann man finden?



- (U) 10
- (N) 19
- (Z) 24
- (Q) 32
- (E) 64



21 Am Weihnachtsbaum die Lichter brennen

Der Weihnachtsbaum ist aufgestellt und schon mit Kerzen geschmückt. Auf den unteren Ästen sind genauso viele Kerzen wie am Rest des Baums. Auf den mittleren Ästen ist eine Kerze mehr als auf den oberen Ästen, wo dreimal so viele Kerzen wie auf der Spitze sind. Dort passt natürlich nur eine einzelne Kerze hin.

Dann leuchten am Baum insgesamt

- (A) 18 Kerzen
- (N) 16 Kerzen
- (X) 14 Kerzen
- (V) 12 Kerzen
- (G) 10 Kerzen

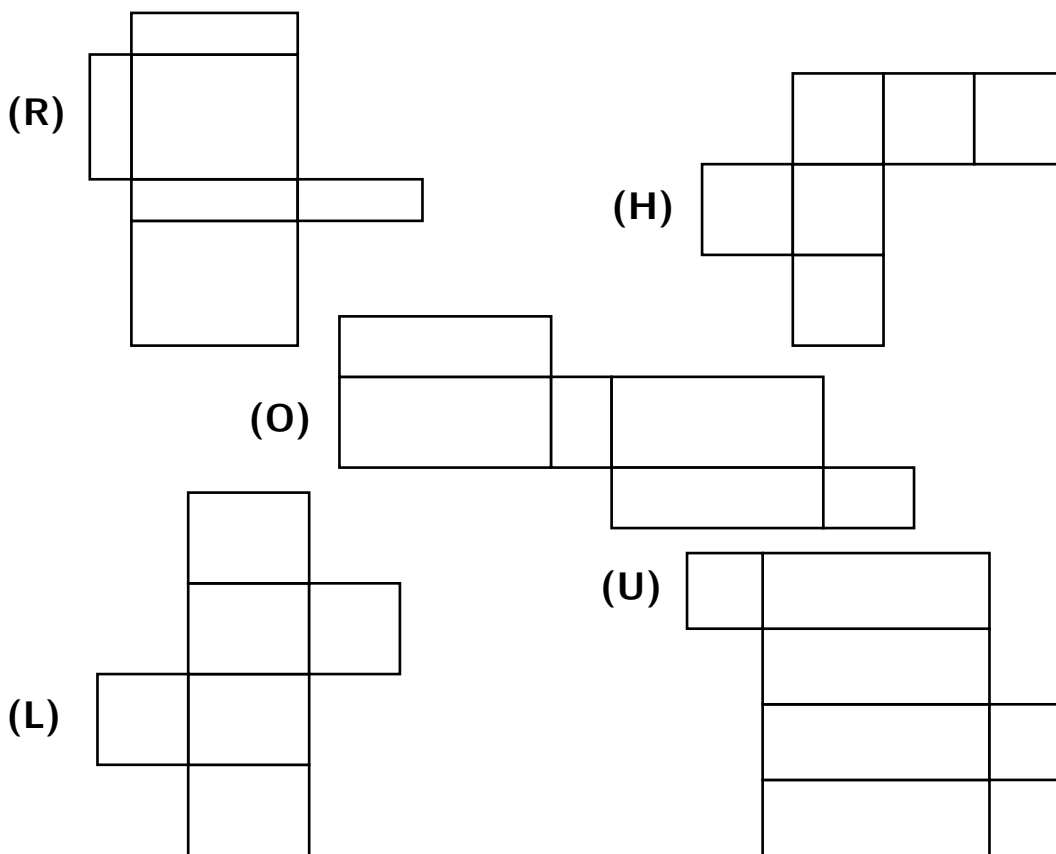


22 Wenn Weihnachten ist

„So langsam wird es Zeit, die Geschenke einzupacken“, denkt sich Mia. Wie in jedem Jahr bastelt sie die Verpackung selbst. Für die quaderförmigen Kartons hat sie Ausschneidebögen vorbereitet. Fünf Kartons braucht sie insgesamt.

„Herrje, da hab ich doch glatt was falsch gemacht“, stellt Mia kopfschüttelnd fest, „aus einer Vorlage kann man ja gar keinen geschlossenen Karton zusammenbauen.“

Bei welchem der fünf Kartons hat sie sich verzeichnet?



23 Morgen kommt der Weihnachtsmann

„Komm“, sagt der Vater zu seinem Sohn Jannes, „heute am letzten Arbeitstag vor Weihnachten holen wir die Mutti von der Arbeit ab.“ Als die beiden im Auto sitzen, schaut Jannes auf den Kilometerstand:

82976 km

„Guck mal“, sagt Jannes, „unser Kilometerstand besteht aus lauter verschiedenen Ziffern.“ „Stimmt“, antwortet der Vater, „aber das ändert sich gleich. Du kannst ja mal überlegen, wie viele Kilometer wir fahren müssen, bis das nächste Mal lauter verschiedene Ziffern erscheinen.“

Das passiert nach

- (T) 33 Kilometern
- (N) 34 Kilometern
- (G) 35 Kilometern
- (F) 36 Kilometern
- (U) 37 Kilometern



24 O du fröhliche

Christian schreibt seiner Schwester Tina eine Weihnachtskarte. Um sie besonders zu machen, verschlüsselt er seine Botschaft. Für jeden Buchstaben schreibt er den Buchstaben, der im Alphabet 5 Stellen weiter steht:

Aus A wird F, aus B wird G, aus C wird H, und so weiter. Das T wird zu Y, das U zu Z und dann geht es vorn los: aus V wird A, aus W wird B, aus X wird C, aus Y wird D und aus Z wird E.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E

Christian ersetzt auf diese Weise jeden Buchstaben eindeutig durch einen anderen. Sein Gruß „FROHES FEST!“ sieht dann so aus:

KWTMJX KJXY!

Wenn Tina seine Weihnachtsgrüße entschlüsseln will, muss sie jeden Buchstaben einfach um 5 Plätze im Alphabet vorrücken.

Auch das Lösungswort des Känguru-Adventskalenders wurde mit Christians Methode verschlüsselt.

Wie lautet das richtige, entschlüsselte Lösungswort?



Die Lösungen der Tagesaufgaben

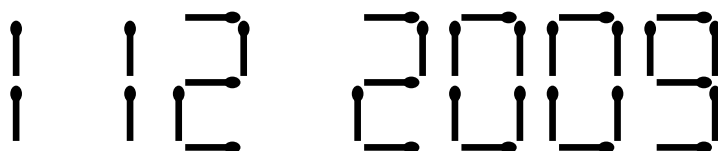


1 – Q ist richtig

Wir müssen die Streichhölzer zählen, die Luise für die verschiedenen Ziffern braucht. Die 2009 brauchen wir nicht mitzuzählen, denn diese ändert sich ja nicht.

Für die 30 und die 11, die noch vom vorhergehenden Tag, dem 30.11., liegen, brauchte Luise 5 Hölzchen für die 3, 6 Hölzchen für die 0 und je 2 Hölzchen für eine 1. Insgesamt sind das $5 + 6 + 2 + 2 = 15$ Hölzchen.

Das neue Datum – der 1.12.2009 – sieht mit Streichhölzern so aus:



Wir zählen durch, wie viele Hölzchen Luise für die 1 und die 12 benötigt: Für eine 1 sind es je 2 Hölzchen, und für die 2 sind es 5 Hölzchen. Insgesamt sind das $2 + 2 + 5 = 9$ Hölzchen. Und das sind $15 - 9 = 6$ Hölzchen weniger als am Tag zuvor.

2 – M ist richtig

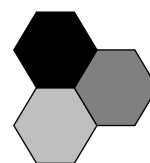
Wer die komplizierte Aussage von Frida genau liest, erkennt die folgenden Informationen:

1. Die erste Ziffer ist größer als die zweite Ziffer.
2. Die dritte Ziffer ist kleiner als die zweite Ziffer.
3. Die Differenz zwischen erster und zweiter Ziffer ist dieselbe wie die Differenz zwischen zweiter und dritter Ziffer.

Die ersten beiden Aussagen sind nur für die Antwortmöglichkeiten **(D)**, **(T)** und **(M)** richtig. Die dritte Eigenschaft besitzt aber nur der Code 852 in Antwortmöglichkeit **(M)**. Es ist $8 - 5 = 3$ und auch $5 - 2 = 3$. Dies ist der gesuchte Code.

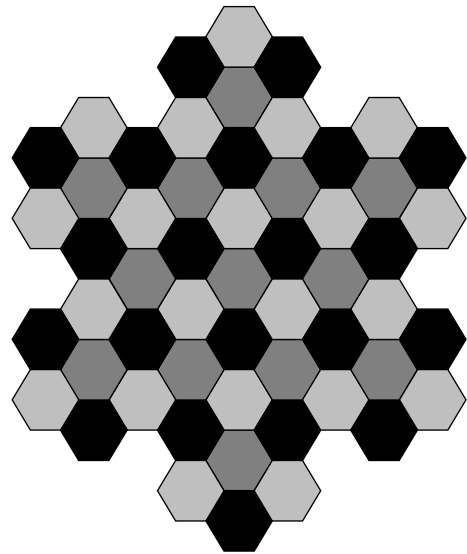
3 – F ist richtig

Weil sich immer 3 Sechsecke gegenseitig berühren, braucht Sascha auf jeden Fall drei Farben, wie man rechts in dem kleinen Bild sieht.



Nun können wir einfach die Schneeflocke mit den drei Farben ganz regelmäßig ausmalen.

Wir stellen fest: drei Farben sind ausreichend. Das Bild zeigt eine Möglichkeit.



4 – S ist richtig

Wer etwas Mühe hat, kann hier einen Spiegel zu Hilfe nehmen. Es ist jedoch auch möglich, sich das Spiegelbild vom richtigen NIKOLAUS Buchstabe für Buchstabe zu überlegen oder zu zeichnen und dann zu vergleichen.

5 – Q ist richtig

Von den Mitteilungen an den Großvater ist die erste wahr, denn die 12 Minuten, die der kleine Karl gebraucht hat, sind doppelt so viel wie die 6 Minuten von Clara. Ebenso ist die zweite Aussage wahr, denn die 3 Minuten von Leonie sind die Hälfte der 6 Minuten von Clara. Auch Clara hat Recht, wenn sie erzählt, dass Johannes mit seinen 4 Minuten fast so schnell wie Leonie mit ihren flinken 3 Minuten war. Johannes hat ebenfalls richtig berichtet, denn die 12 Minuten von Karl sind viermal so viel wie die 3 Minuten von Leonie. Der kleine Karl hat sich allerdings verrechnet, denn Johannes hat mit seinen 4 Minuten weniger Zeit als die Hälfte von Karls 12 Minuten gebraucht.

6 – N ist richtig

Nur das Haus (**N**) lässt sich in einem Zug zeichnen. Wir müssen am Dach beginnen. Die Bilder zeigen eine Möglichkeit, das Haus nachzuzeichnen. Die Pfeile zeigen den Zeichenweg:

11 – L ist richtig

Björn hat $20 - 17 = 3$ -mal daneben geworfen. Marit hat dreimal so oft daneben geworfen wie Björn, also $3 \cdot 3 = 9$ -mal. Außerdem hat sie 17-mal getroffen. Dann hat sie also $9 + 17 = 26$ Bälle geworfen.

12 – M ist richtig

Da von Mehl, Zucker und Puderzucker sehr viel vorhanden ist, kümmern wir uns um Vanillezucker, Mandeln und Butter.

Die 10 Päckchen Vanillezucker würden wegen $10 : 2 = 5$ ausreichen, um $5 \cdot 60$ Kipferl zu backen. Mit den 300 g gemahlene Mandeln ließen sich wegen $300 \text{ g} : 100 \text{ g} = 3$ immerhin noch $3 \cdot 60$ Kipferl backen. Von der Butter braucht man laut Rezept für 60 Kipferl 1 Stück. Da es 2 Stück Butter gibt, reicht die Butter nur für $2 \cdot 60 = 120$ Kipferl. Das ist die größte Zahl von Kipferln, die Paul mit den Zutaten backen kann.

13 – M ist richtig

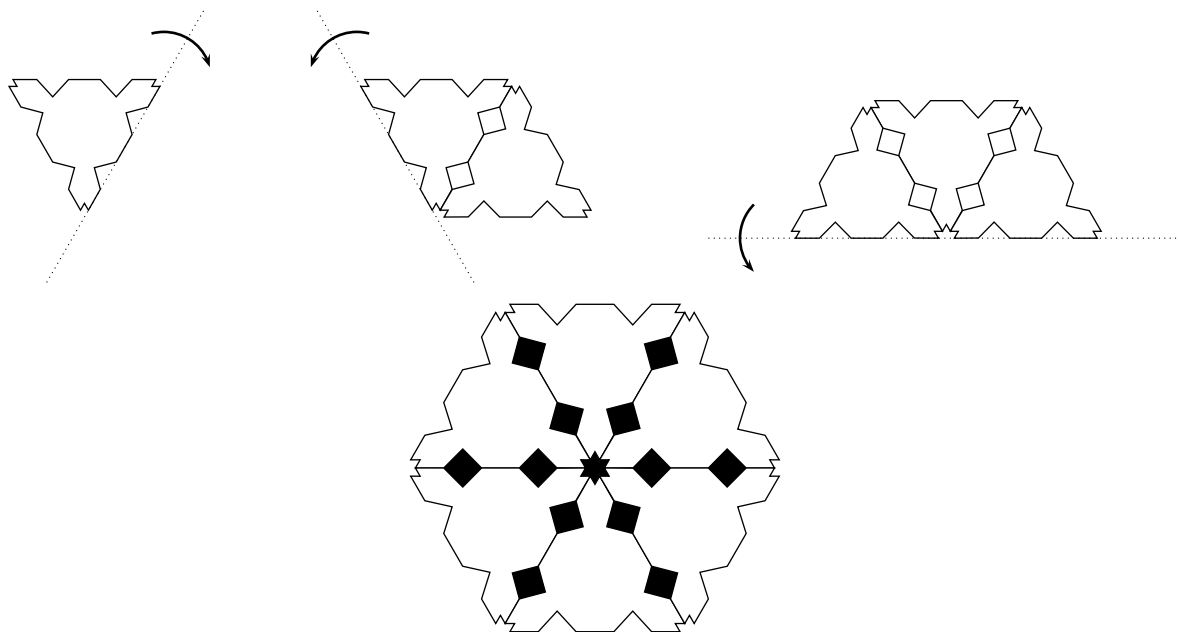
Keiner der 4 Jungen hat die Wahrheit gesagt. Die 4 Aussagen sind falsch. Weil Kurts Aussage „Das war keiner von uns“ falsch ist, war es also einer der vier gewesen. Emil war es nicht, weil Gerds Aussage falsch ist. Gerd war es nicht, weil Emils Aussage falsch ist. Max war es nicht, weil seine selbstanklagende Aussage falsch ist. Knut bleibt übrig. Er hat die Kerzen ausgepustet.

14 – S ist richtig

Irina holt zuerst die Mädchen ab. Für die Reihenfolge gibt es die folgenden 6 Möglichkeiten: Linda–Katja–Janina; Linda–Janina–Katja; Katja–Linda–Janina; Katja–Janina–Linda; Janina–Linda–Katja und Janina–Katja–Linda. Da Irina nach jeder dieser Mädchenreihenfolgen entweder zuerst zu Peter oder zu Manuel gehen kann, ergibt sich als Gesamtzahl der Abholmöglichkeiten $6 \cdot 2 = 12$.

15 – Y ist richtig

Um die Lösung zu finden, falten und schneiden wir einfach die Schneeflocke, die Tim gebastelt hat. Nach dem Schneiden falten wir auseinander:



Jetzt sehen wir deutlich: Es gibt 13 Löcher in der Flocke.

16 – N ist richtig

An der Strichliste zählen wir ab: 14 Zwerge gähnen und 11 Zwerge plaudern. Insgesamt sind es 20 Zwerge.

Die $20 - 14 = 6$ Zwerge, die nicht gähnen, gehören auf jeden Fall zu den plaudernden Zwergen, denn jeder Zwerg gähnt, plaudert oder beides. Dann bleiben von den plaudernden Zwergen noch $11 - 6 = 5$ Zwerge übrig. Diese müssen sich unter den gähnenden Zwergen befinden. Und diese fünf Zwerge sind genau die gesuchten.

17 – J ist richtig

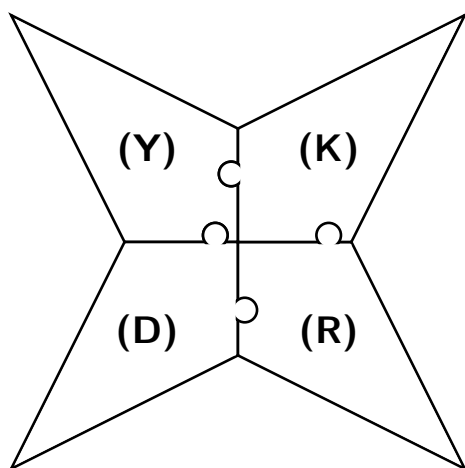
Da Marta genau 9 € bezahlt hat, gucken wir uns an, wie dieser Preis entstanden sein kann. Eine Möglichkeit, die Summe 9 aus 2, 3 oder 4 zu erzeugen, ist $9 = 3 + 3 + 3$. Eine andere Möglichkeit ist $9 = 2 + 3 + 4$. Die letzte Möglichkeit ist $9 = 2 + 2 + 2 + 3$. In allen drei Varianten ist eine Tüte Haselnüsse für 3 € dabei.

Dass dies die richtige Lösung sein muss, ergibt sich daraus, dass 9 eine ungerade Zahl ist. Sie kann in einer Summe nur entstehen, wenn es einen ungeraden Summanden gibt. Der einzige mögliche ungerade Summand ist hier die 3. Und 3 € ist der Preis für Haselnüsse.

18 – J ist richtig

Das Puzzleteil **(J)** gehört nicht zu dem Sternpuzzle. Der Zahn rechts, der nach außen zeigt, sitzt genau in der Mitte der Seite. Aber bei keinem anderen Puzzle-Teil gibt es ein Loch, welches genau in der Mitte liegt.

Bauen wir die Teile **(Y)**, **(D)**, **(R)** und **(K)** zu einem Stern zusammen:



19 – Y ist richtig

Nehmen wir einmal an, dass die kleinste, fünftgrößte Glocke 1 G wiegt. Die viertgrößte Glocke wiegt doppelt so viel, also 2 G. Die drittgrößte Glocke wiegt doppelt so viel wie die viertgrößte, also 4 G. Die zweitgrößte Glocke wiegt doppelt so viel wie die drittgrößte, also 8 G. Und die größte Glocke schließlich wiegt doppelt so viel wie die zweitgrößte, also 16 G.

Nun gehen wir die Antworten durch:

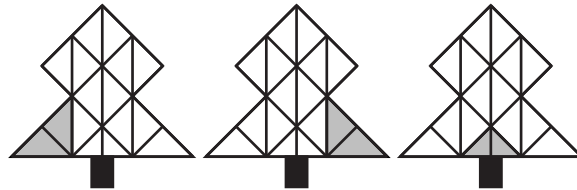
(T) Die zweitgrößte Glocke wiegt 8 G, die viertgrößte 2 G. Das heißt, dass die zweitgrößte Glocke 4-mal und nicht 8-mal so schwer wie die viertgrößte ist. **(L)** Die drittgrößte Glocke wiegt 4 G, die viertgrößte 2 G. Das heißt, dass die drittgrößte Glocke 2-mal und nicht 4-mal so schwer wie die viertgrößte ist. **(Y)** Die größte Glocke wiegt 16 G und ist damit tatsächlich 8-mal so schwer wie die viertgrößte, die ja 2 G wiegt. Diese Aussage ist richtig.

Die beiden noch folgenden Aussagen lassen sich ebenso wie die beiden ersten widerlegen.

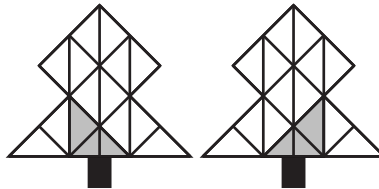
20 – Q ist richtig

Wir zählen zuerst alle die Dreiecke, die nicht aus mehreren kleineren Dreiecken bestehen. Das sind 16.

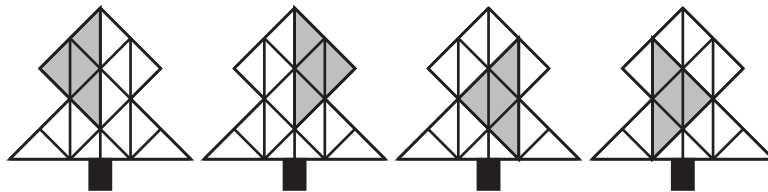
Als nächstes zählen wir die Dreiecke, die aus 2 kleineren Dreiecken bestehen. Das sind 3:



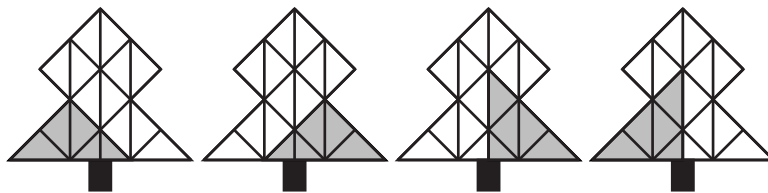
Aus 3 kleineren Dreiecken bestehen 2 Dreiecke:



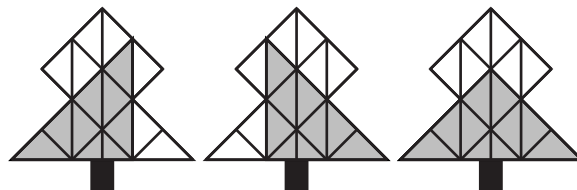
Aus 4 kleineren Dreiecken bestehen 4 Dreiecke:



Aus 5 kleineren Dreiecken bestehen 4 Dreiecke:



Aus mehr als 5 kleineren Dreiecken bestehen 3 Dreiecke:



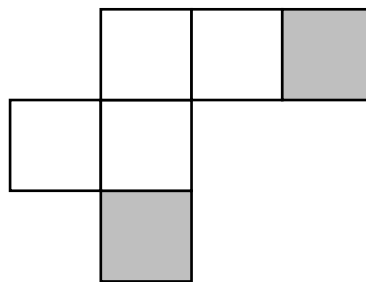
Insgesamt gibt es $16 + 3 + 2 + 4 + 4 + 3 = 32$ Dreiecke in Ronjas Baum.

21 – N ist richtig

Wir fangen von oben zu zählen an. Auf der Spitze befindet sich eine Kerze. Hinzu kommen $3 \cdot 1 = 3$ Kerzen auf den oberen Ästen. Auf den mittleren Ästen ist eine Kerze mehr als auf den oberen Ästen. Also sind auf den mittleren Ästen 4 Kerzen. Nun haben wir schon $1 + 3 + 4 = 8$ Kerzen. Und ebenso viele sind auf den unteren Ästen. Folglich sind es insgesamt 16 Kerzen.

22 – H ist richtig

Entweder stellen wir uns vor, wie die Schachteln aufgebaut werden, oder wir basteln sie einfach nach. Bei Karton **(H)** überdecken wir die grau markierten Flächen nach dem Zusammenbauen:



Und eine Seite bleibt offen. Es kann also kein geschlossener Karton daraus gebastelt werden.

23 – F ist richtig

Nach dem ersten Kilometer, den Vater und Sohn fahren, erscheint 82977, eine Zahl mit zweimal der 7. Die nächste, 82978 hat zweimal die 8. Dann folgt 82979 mit zweimal der 9. Anschließend folgen die 10 Zahlen 82980 bis 82989, von denen jede mindestens zweimal eine 8 enthält. Darauf folgen die 10 Zahlen 82990 bis 82999 mit mindestens zweimal der 9. Es schließen sich die 10 Zahlen 83000 bis 83009 an, die mindestens zweimal die 0 enthalten. Auch 83010 enthält noch zweimal die 0, 82011 dann zweimal die 1. Aber 83012 ist nach 82976 die erste Zahl, die aus lauter verschiedenen Ziffern besteht. Und wenn sie als Kilometerstand erscheint, müsste das Auto 36 km gefahren sein.

Wir tragen die richtigen Lösungsbuchstaben in das Raster ein:

X	Y	N	Q	Q	J	S	F	H	M	Y	
<u>9</u>	<u>8</u>	<u>16</u>	<u>1</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>14</u>	<u>3</u>	<u>22</u>	<u>2</u>	<u>15</u>	
M	J	N	Q	N	L	J	S	F	H	M	Y
<u>13</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>21</u>	<u>11</u>	<u>17</u>	<u>4</u>	<u>23</u>	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>19</u>

24 Die Entschlüsselung

Nach Christians Verschlüsselungsmethode wurde das Lösungswort verschlüsselt, indem jeder Buchstabe durch den Buchstaben ersetzt wurde, der im Alphabet 5 Stellen weiter hinten steht.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E

Zum Entschlüsseln müssen wir also jeden Buchstaben durch den Buchstaben ersetzen, der im Alphabet 5 Stellen weiter vorn steht. Als Hilfe verwenden wir dazu die Liste der Buchstaben. Die Pfeile zeigen an, wie man ersetzen muss:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E

So wird im verschlüsselten Lösungswort das X zu S, das Y zu T, das N zu I, usw. Wir erhalten:

<u>S</u>	<u>T</u>	<u>I</u>	<u>L</u>	<u>L</u>	<u>E</u>	<u>N</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>T</u>	
<u>H</u>	<u>E</u>	<u>I</u>	<u>L</u>	<u>I</u>	<u>G</u>	<u>E</u>	<u>N</u>	<u>A</u>	<u>C</u>	<u>H</u>	<u>T</u>