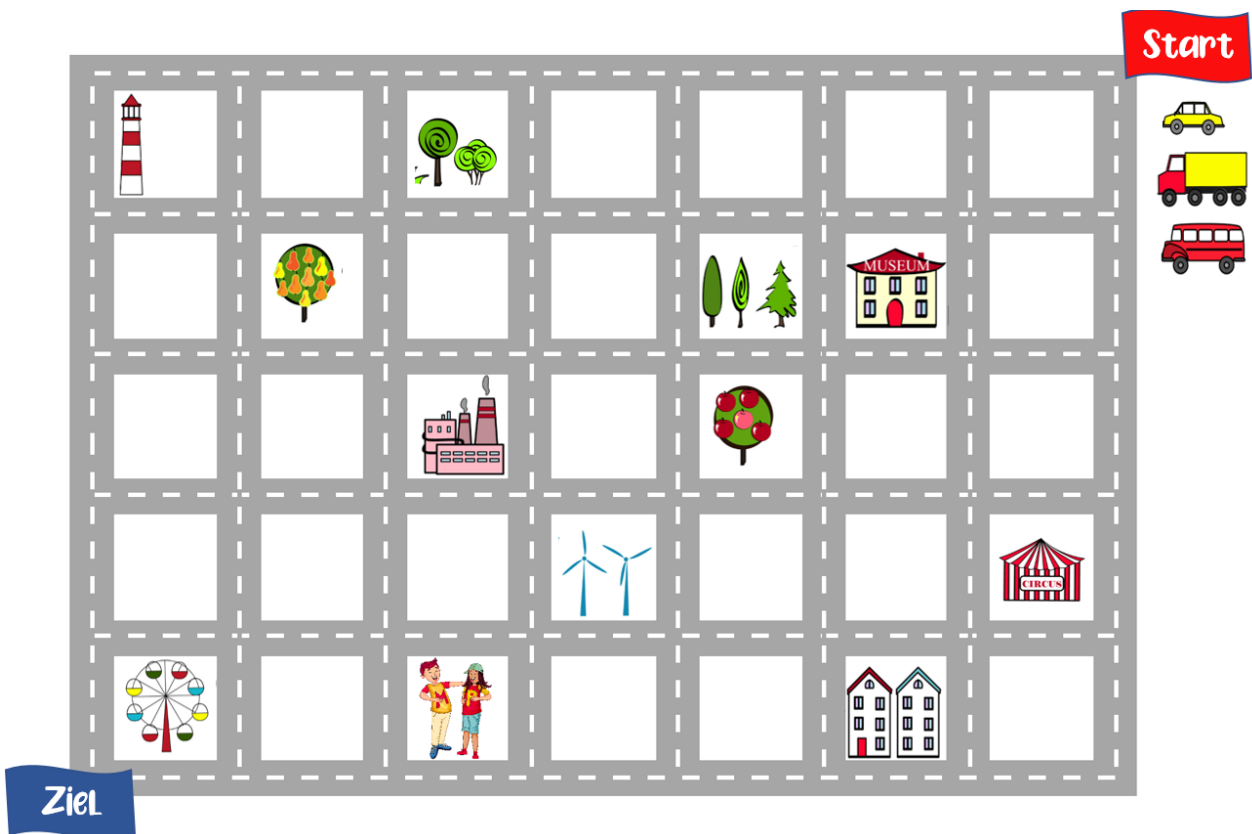


Problem des Monats

Oktober 2021

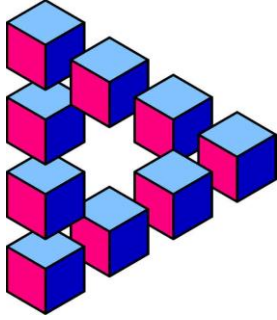
Autoteppich

Marco und Petra hatten in den Sommerferien ihren jüngeren Cousin Paul zu Besuch. Dieser hat seinen Lieblingsspielteppich „Straße“ mitgebracht und sich darauf für seine Fahrzeuge allerlei besondere Wege vom Start bis zum Ziel ausgedacht.



Dabei darf kein Wegstück zwei Mal befahren werden. Die Seitenlänge eines Quadrates soll 1 km lang sein. Zum Beispiel ist daher ein Weg vom Start bis zum Ziel am Leuchtturm vorbei 12 km lang.

- Finde einen 20 km langen Weg, der dich an den Windrädern vorbeiführt, und zeichne ihn ein.
Gibt es auch einen Weg, der 21 km lang ist? Und 22 km?
- Wie lang ist die längst mögliche Strecke vom Start zum Ziel?



Problem des Monats

November 2021

Buchstabensumme

In den folgenden Aufgaben ist jeweils eine „Buchstabensumme“ gegeben. Darin steht jeder Buchstabe für eine einstellige Zahl.

Du sollst nun die Buchstaben so ersetzen, dass die Summe richtig ist.

- a) Diese Summe ist nur aus zwei Buchstaben zusammengesetzt. Ein Lösungsbeispiel ist rechts abgebildet (für $P = 1$ und $M = 3$).

$$\begin{array}{r}
 \\
 + \\
 + \\
 + \\
 + \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{rrrr}
 & P & & \\
 & & & \\
 M & M & M & \\
 M & M & M & \\
 M & M & M & \\
 M & M & M & \\
 \hline
 P & M & M & M
 \end{array}$$

Lösungsbeispiel

$$\begin{array}{r}
 \\
 + \\
 + \\
 + \\
 + \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{rrrr}
 & & & 1 \\
 & & & \\
 3 & 3 & 3 & \\
 3 & 3 & 3 & \\
 3 & 3 & 3 & \\
 3 & 3 & 3 & \\
 \hline
 1 & 3 & 3 & 3
 \end{array}$$

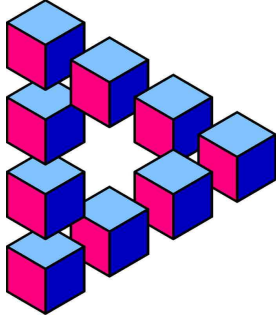
Finde alle weiteren Lösungsmöglichkeiten.

- b) Bei der zweiten Buchstabensumme soll für die vier gesuchten Buchstaben zusätzlich folgende Bedingungen gelten: $M = 2 \cdot T$



$$\begin{array}{r}
 \\
 + \\
 + \\
 + \\
 + \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{rrrrr}
 & P & D & D & D & M \\
 & & & & & \\
 T & T & T & T & T & \\
 T & T & T & T & T & \\
 T & T & T & T & T & \\
 T & T & T & T & T & \\
 \hline
 T & T & T & T & T &
 \end{array}$$

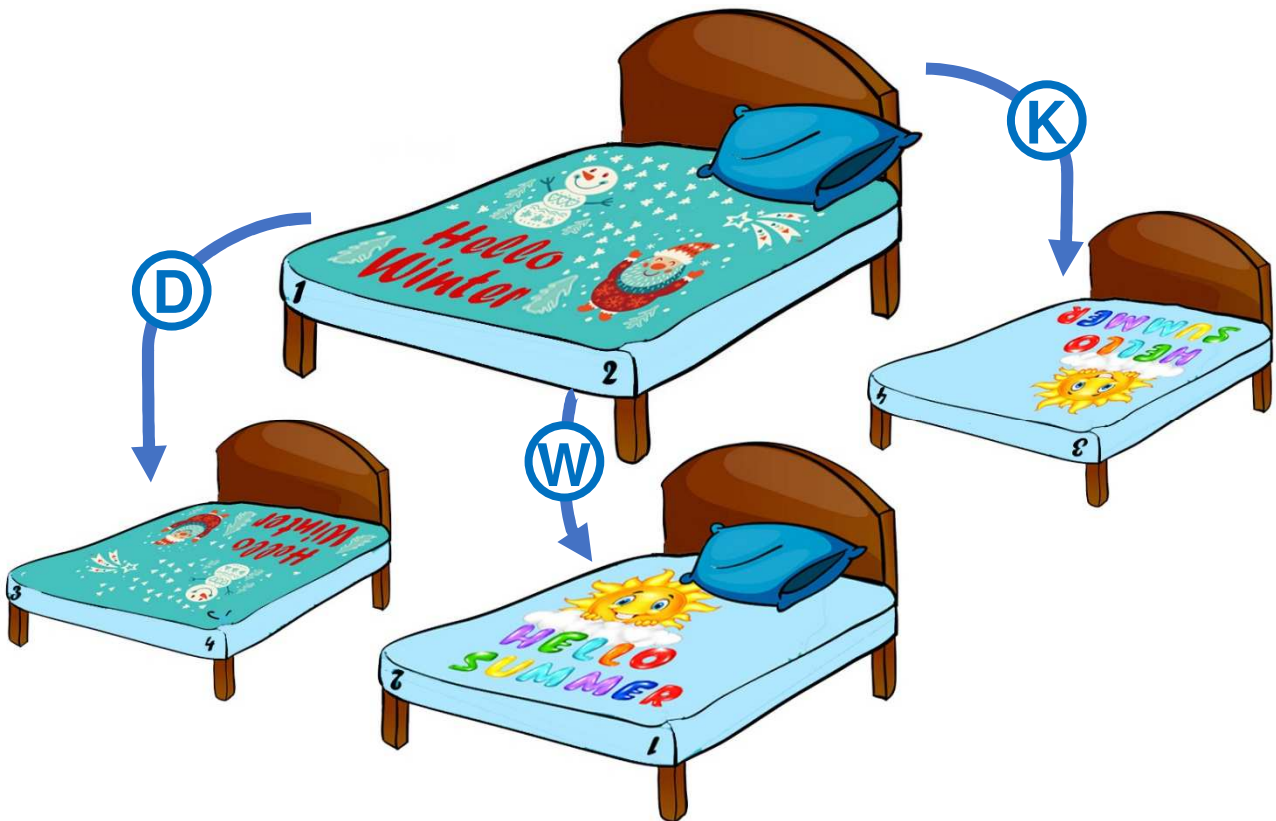
Finde die zwei möglichen Lösungen.



Problem des Monats

Dezember 2021

Matratzenlage(r)

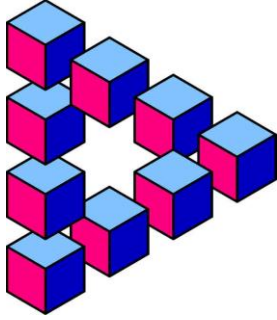


Marco hat eine neue Matratze bekommen. Sie hat eine Sommerseite und eine Winterseite. Wie alle Matratzen kann man sie horizontal drehen (D), an der langen Seite wenden (W), an der kurzen Seite kippen (K) oder nichts verändern (N).

Solche Aktionen kann man auch mehrfach hintereinander ausführen, zum Beispiel bedeutet $W \circ D \circ K \circ W$: Die Matratze wurde gewendet, dann gedreht, danach gekippt und schließlich noch einmal gewendet. Für $K \circ K \circ K$ schreiben wir kurz K^3 . Auf diese Weise kann man mit diesen 4 Buchstaben „rechnen“, wie zum Beispiel $W \circ W = N$ oder $D \circ W = K$.

a) Die Matratze hat zunächst die Lage wie in unserem Bild ganz oben. Wie liegt die Matratze nach der Aktion $D \circ K \circ D \circ W$? Skizziere das Endergebnis!

b) Petra bringt die Matratze durch $W^2 \circ D \circ K \circ W \circ D \circ K \circ D^3$ in eine andere Lage. Durch welche einfache Umlagerung hätte sie dasselbe erreicht?



Problem des Monats

Januar 2022

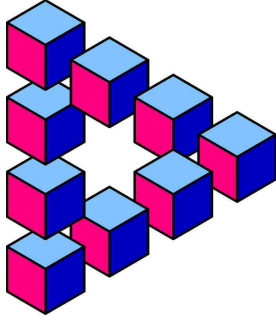
Erinnerungen

An einem der Winterferientage im neuen Jahr 2022 trafen sich sieben Freundinnen und Freunde, um gemeinsam eine Schneeballschlacht zu machen. Sie erinnerten sich, dass sie diesen Spaß schon im Jahr zuvor erlebt hatten, wissen aber nicht mehr genau, an welchem Wochentag das war. Die Erinnerungen waren sehr unterschiedlich.



Genau drei Kinder erinnerten sich richtig, das heißt, genau drei Aussagen stimmen.

An welchem Wochentag trafen sie sich im letzten Winter?



Problem des Monats

Februar 2022

Ernsthaft?

Leider fällt Fastnacht in diesem Jahr größtenteils wieder aus.

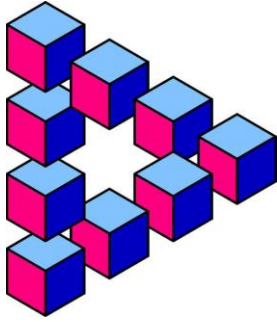
Daher kommt der Opa von Petra und Marco auf die Idee, den beiden für diese Woche ein paar Aufgaben zum Nachdenken zu geben.

Und dabei zwinkert er mit einem Auge.



Hier sind die 6 kleinen Rätsel von Opa. Löse auch du sie.

- a) Eine Flasche mit Verschluss wiegt 1,1kg und die Flasche ist 1kg schwerer als der Verschluss. Wie viel wiegt der Verschluss?
- b) 3 Personen streichen in 3 Stunden 3 Zäune an.
Wie lange braucht eine Person für einen Zaun?
- c) In einem Wettrennen überholt Arne seinen Freund, der zunächst an zweiter Position läuft. An welcher Position läuft Arne nun?
- d) Wie viele Flächen hat eine viereckige Schachtel?
- e) Bei seinem letzten Geburtstag hatte Opa 10 Gäste geladen, aber um 20 Uhr waren alle außer neun schon gegangen.
Wie viele Gäste waren kurz nach 20 Uhr noch da?
- f) Berechne nullkommaneu minus nullkommazehn?

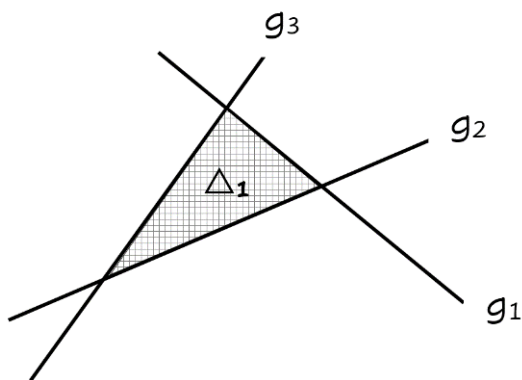


Problem des Monats

März 2022

Geraden-Mikado

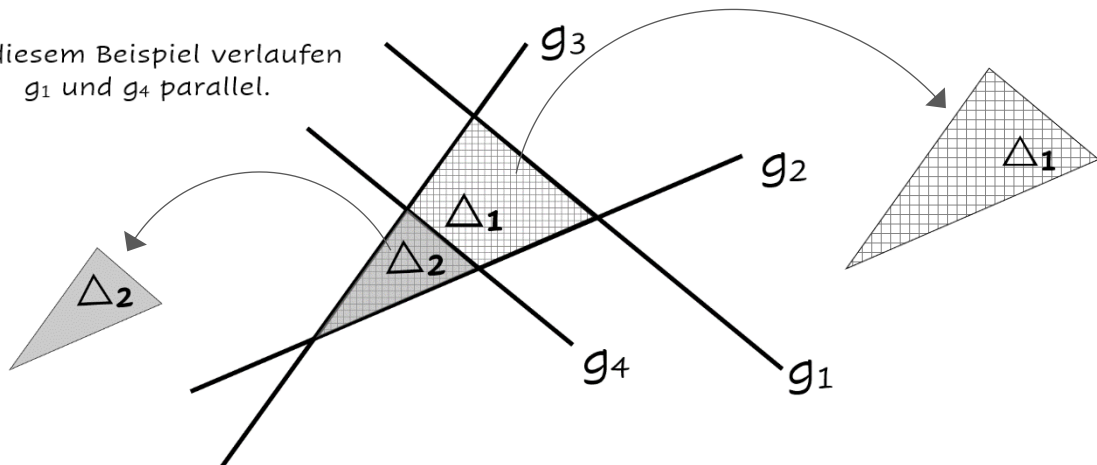
Eine Gerade ist eine beidseitig unbegrenzte gerade Linie. Die abgebildete Gerade rechts heißt g_1 .



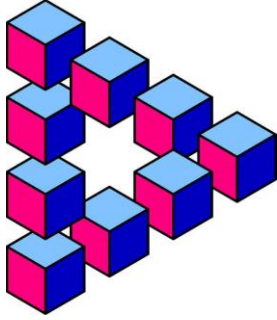
Durch das Zeichnen von drei Geraden ist es möglich, 1 Dreieck Δ_1 zu erhalten.

Mit vier Geraden kann man sogar bis zu 4 Dreiecke erhalten.
Ein Beispiel, aus vier Geraden 2 Dreiecke zu erhalten, siehst du hier:

In diesem Beispiel verlaufen g_1 und g_4 parallel.



- Zeichne jeweils eine Möglichkeit, aus vier Geraden genau 0, 1, 3 oder 4 Dreiecke zu erhalten.
- Wie viele Dreiecke kann man mit 5 Geraden höchstens erhalten? Fertige dazu eine übersichtliche Zeichnung an.



Problem des Monats

April 2022

Stelleninformation

In diesem Monat suchen wir besondere Zahlen. Für diese soll gelten:

Die erste Ziffer (von links) gibt die Anzahl der *Nullen* an, die in der Zahl insgesamt vorkommen.

Die zweite Ziffer gibt die Anzahl der *Einser* an, die in der Zahl insgesamt vorkommen.

Die dritte Ziffer gibt die Anzahl der *Zweier* an, die in der Zahl insgesamt vorkommen.

Die vierte Ziffer gibt die Anzahl der *Dreier* an, die in der Zahl insgesamt vorkommen.

Und so weiter.



Zum Beispiel erfüllt die vierstellige Zahl eintausendzweihundertzehn die Bedingungen.



- a) Finde die einzige weitere Lösung für eine Zahl mit vier Ziffern.

— — — —

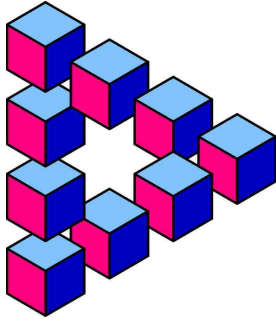
- b) Für manche „n-stellige“ Zahlen gibt es nur genau eine Lösung, die jeweils diese Bedingungen erfüllt. Finde diese eine Lösung

für $n=5$

— — — — —

und für $n=7$

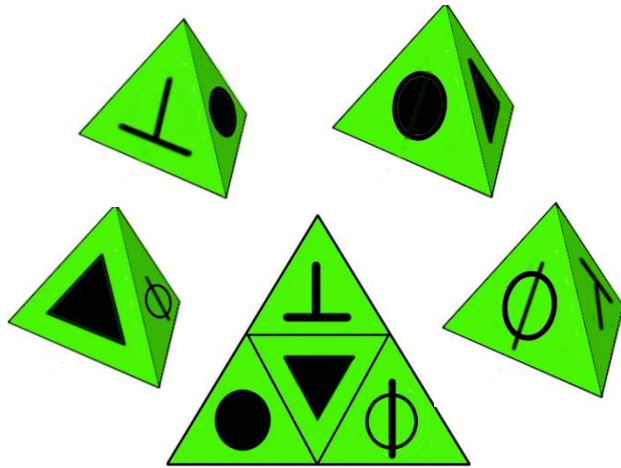
— — — — — .



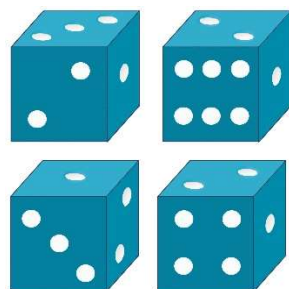
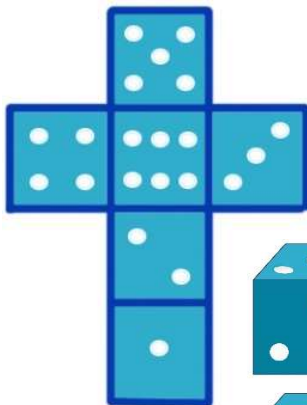
Problem des Monats

Mai 2022

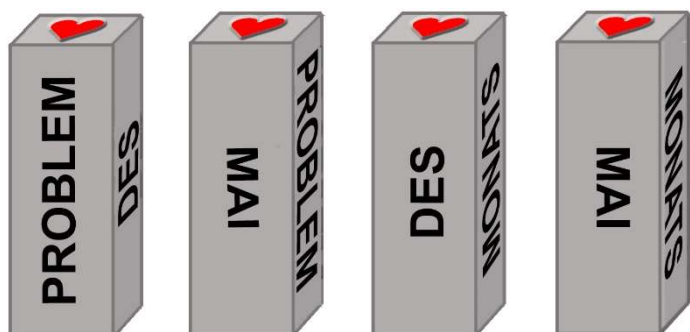
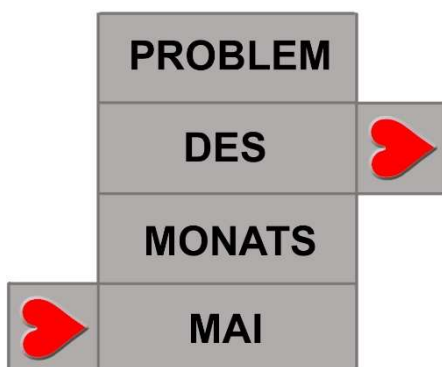
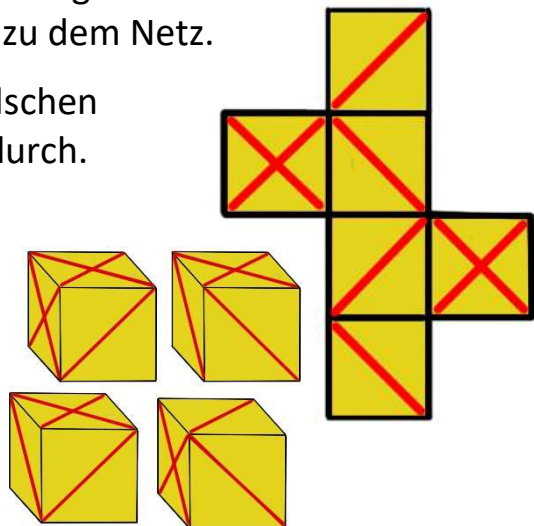
Ansichtssachen

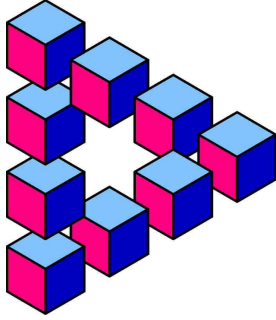


Neben der Netzansicht eines Körpers
sind jeweils vier Schrägbilder gezeichnet.
Aber nicht alle passen zu dem Netz.



Streiche die falschen
Schrägbilder durch.





Problem des Monats

Juni 2022

Zahlenspiellerei

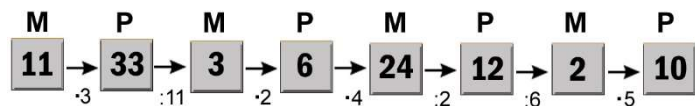
Auf einem 6x6-Spielbrett liegen Kärtchen, auf denen die Zahlen 1 bis 36 stehen. Marco und Petra nehmen abwechselnd jeweils eine Karte und legen diese auf das Extra-Feld daneben. Die Person, die anfängt, wählt eine Karte mit einer beliebigen Zahl. Anschließend muss jede Zahl ein Teiler oder ein Vielfaches der zuletzt gewählten Zahl sein.

Derjenige, der nach diesen Regeln keine Karte mehr nehmen kann, hat verloren.

1			4	5	
7	8	9			
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	
25	26	27	28	29	30
31	32		34	35	36

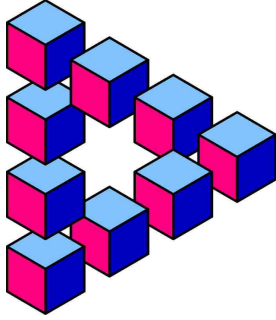


Beispiel: Marco und Petra haben schon folgende Karten genommen:



Jetzt hat Marco noch die Möglichkeit, die 1, 5, 20 oder die 30 zu wählen.

- Marco beginnt mit der 32 und Petra wählt im zweiten Zug die 8. Welche Zahlen sind als nächstes für Marco möglich?
- Im zweiten Spiel beginnt Petra mit der 23. Damit hat sie, wenn sie klug spielt, schon nach dem dritten Zug gewonnen. Erkläre warum. Mit welchen Eröffnungszahlen führt das Spiel ebenso beim dritten Zug zum sicheren Gewinn?
- Das dritte Spiel beginnt so: M:8, P:4, M:24, P:2, M:6, P:3, M:15, P:5. Marco weiß: „Prima, ich habe gewonnen.“ Wie spielt er weiter?
- Im vierten Spiel beginnt wieder Petra, dieses Mal mit der 34. Dies stellt sich als ganz schlechter Eröffnungszug heraus. Erkläre warum.



Problem des Monats

Juli 2022

Quer durch vier

Petra jongliert mal wieder mit Zahlen: Zunächst berechnet sie für einige Zahlen ab 100 die Quersumme und überlegt dabei, ob diese jeweils durch 4 teilbar ist. Ist dies der Fall, notiert sie ein Plus (+), im anderen Fall ein Minus (-).

Auf diese Art und Weise erhält sie Teile einer Liste wie sie rechts abgebildet ist.

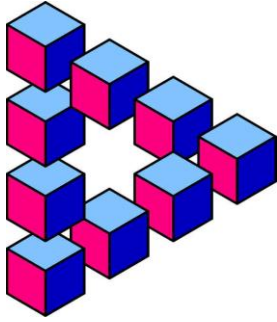
Beispiele:

$$\begin{array}{lcl}
 1460 & \xrightarrow[\text{Quersumme } 1+4+6+0]{\text{durch 4 teilbar?}} & 11 \quad - \\
 1461 & \xrightarrow[\text{Quersumme } 1+4+6+1]{\text{durch 4 teilbar?}} & 12 \quad +
 \end{array}$$

- Ergänze Petras Liste für die Zahlen 173 bis 181.
- Bei welchen Zahlen in der Liste kommen zum ersten Mal zwei Plus-Zeichen untereinander vor?
- Ab welcher Zahl erscheinen erstmalig fünf Minus-Zeichen untereinander?
- Gibt es eine Zahl, bei der ein einzelnes Minus-Zeichen steht, also beim Vorgänger und beim Nachfolger ein Plus-Zeichen?

100	1	-
101	2	-
102	3	-
103	4	+
104	5	-
...		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
...		
1460	11	-
1461	12	+
:		



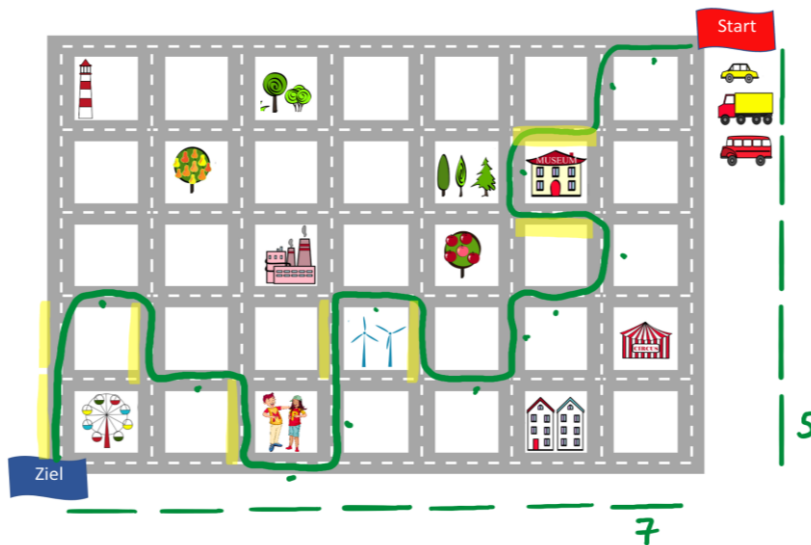


Problem des Monats

Oktober 2021 - Lösung

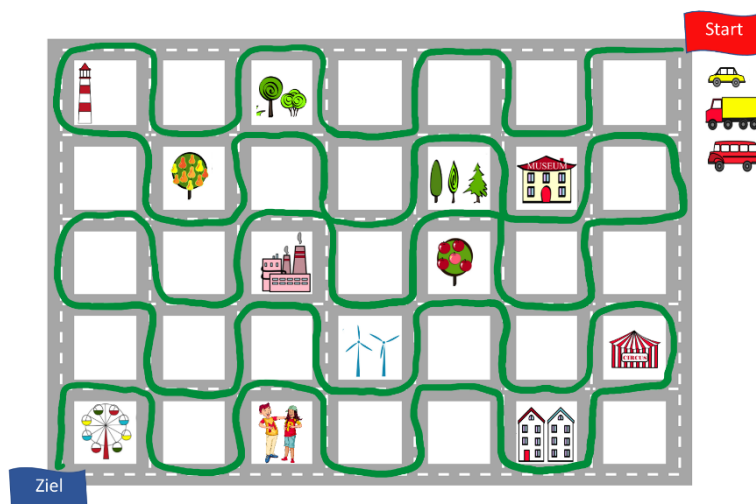
Autoteppich

- a) Ein 20 km langer Beispielweg ist hier in grün eingezeichnet.



Kein Weg kann 21 km lang sein. Die Weglänge kann nur eine gerade Maßzahl haben. Dies begründet sich mit der Länge (7 km) und der Breite (5 km) des Teppichs. Dies sind insgesamt 12 km vom Start zum Ziel. Mit jedem „Schlenker“ um ein Quadrat kommt eine gerade Anzahl an km dazu (gelb eingezeichnet). Daher ist ein Weg von 22 km Länge möglich.

- b) Die längste Strecke vom Start bis zum Ziel ist 70 km lang. Ein Beispielweg ist eingezeichnet.



Problem des Monats

November 2021 - Lösung

Buchstabensumme

- a) Neben dem gegebenen Beispiel gibt es zwei weitere Möglichkeiten die Summe zu bilden.

Die eine ist **P=2 und M=6**, die andere **P=3 und M=9**.

- b) Die beiden gesuchten Möglichkeiten sind

D=3, M=4, P=1 und T=2 und D=6, M=8, P=2 und T=4.

Erklärung zu a)

Um die Lösung zu finden, setzt man für M nacheinander verschiedene Ziffern ein. Probiert man zum Beispiel $M=1$, ergibt sich $P=7$ und als erster Übertrag die 1. Die Fortsetzung bei den Zehnerziffern liefert dann allerdings keine richtige Lösung mehr.

Erfolg hat man nur, wenn man mit $M=3$ (Lösungsbeispiel) oder mit $M=6$ oder mit $M=9$ beginnt.

Two addition problems are shown using number lines. The first problem is $2 + 6 + 6 + 6 + 6 = 26$, and the second problem is $3 + 9 + 9 + 9 + 9 = 39$. Green arrows indicate the jumps from the starting number to the final sum.

Erklärung zu b)

Die erste Überlegung ergibt sich über den vorgegebenen Zusammenhang $M = 2 \cdot T$. Direkt daraus kann man folgern, dass $T < 5$ sein muss, denn für $T \geq 5$ würde M zweistellig werden.

Für T kommen somit nur die Ziffern 1, 2, 3 oder 4 infrage.

Ausprobieren führt bei $T=2$ und $T=4$ zum Erfolg.

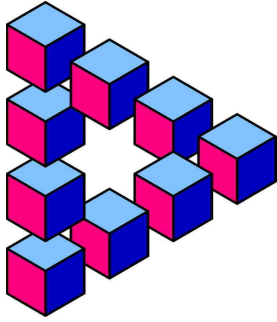
Identify the addition strategy used in each problem.

Problem 1:

$$\begin{array}{r} 13334 \\ + 22222 \\ + 22222 \\ + 22222 \\ + 22222 \\ \hline 22222 \end{array}$$

Problem 2:

$$\begin{array}{r} 26668 \\ + 4444 \\ + 4444 \\ + 4444 \\ + 4444 \\ \hline 44444 \end{array}$$



Problem des Monats

Dezember 2021 - Lösung

Matratzenlage(r)

- a) Die Aktion $D \circ K \circ D \circ W$ bringt die Matratze in die folgende Endlage:
- b) Sie hätte dasselbe Ergebnis mit **K** (einmal kippen) erreicht.



Erklärung für a)

Man kann die Aufgabe Schritt für Schritt durchdenken:



Mit einigen Vorüberlegungen wird es jedoch einfacher:

1. $D \circ K = W$, $W \circ D = K$, $K \circ W = D$
2. Die Reihenfolge der Umlegung der Matratze ist nicht relevant, das heißt, man darf die Buchstaben beliebig vertauschen.
3. Zweimal die gleiche Lageveränderung durchzuführen bringt keine Gesamtveränderung, denn $K \circ K = N$, $D \circ D = N$, $W \circ W = N$ und damit auch $K^3 = K$.

Somit gilt für a)

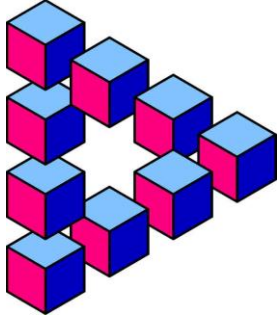
$$D \circ K \circ D \circ W = D^2 \circ K \circ W = K \circ W = D,$$

das heißt, man hätte nur einmal drehen müssen.

Erklärung für b)

$$W^2 \circ D \circ K \circ W \circ D \circ K \circ D^3 = W^3 \circ D^5 \circ K^2 = W \circ D \circ N = W \circ D = K$$

Tipp: Bei der Lösungsfindung kann man die einzelnen Schritte zum Beispiel mit einer (unsymmetrische) Spielkarte nachvollziehen.



Problem des Monats

Januar 2022 - Lösung

Erinnerungen

Die sieben Freunde trafen sich letztes Jahr an einem **Montag**.

Erklärung:

Man kann die Aussagen der Kinder in einer Tabelle darstellen, aus der hervorgeht, welcher Wochentag wie oft von den Kindern als möglicher Tag des Treffens genannt wurde.

Kind	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Kind
1		X						1
2				X		X		2
3	X							3
4					X			4
5	X		X					5
6	X	X	X	X	X	X		6
7							X	7
	3	2	2	2	2	2	1	

Der letzte Treff war an einem Dienstag!

Es war ein Tag nach Sonntag.

Es war Montag oder Mittwoch!

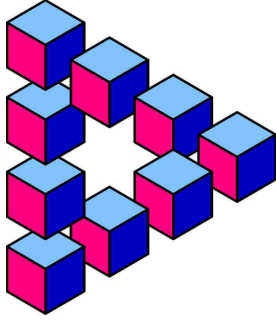
Der Treff war an einem Sonntag!

Nein, es war Donnerstag oder Samstag.

Erst zwei Tage später war Sonntag.

Es muss ein anderer Tag als Sonntag gewesen sein.

Genau drei Kinder sagen, dass das Treffen am Montag stattfand. Zu allen anderen Wochentagen gibt es mehrere konkrete Aussagen. Weil in der Aufgabe steht, dass genau drei Aussagen korrekt sind, muss ihr letztes Treffen an einem Montag stattgefunden haben.



Problem des Monats

Februar 2022 - Lösung

Ernsthaft?

- a) Die Flasche wiegt 1,05 kg und **der Verschluss wiegt 50 g.**

$$1,05 \text{ kg} + 0,05 \text{ kg} = 1,1 \text{ kg}$$

- b) Eine Person benötigt für einen Zaun **3 Stunden.**

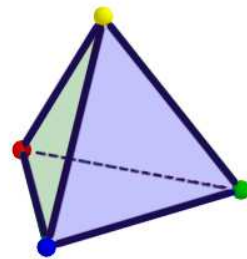
3 Personen	3 Zäune	3 Stunden
3 Personen	1 Zaun	1 Stunde
1 Person	1 Zaun	3 Stunden

- c) Nach dem Überholvorgang läuft **Arne an 2. Stelle.**

Derjenige, der überholt wurde, ist jetzt Dritter.

- d) So eine Schachtel hat **4 Flächen.**

Eine Schachtel mit 4 Ecken ist ein sogenannter Tetraeder.



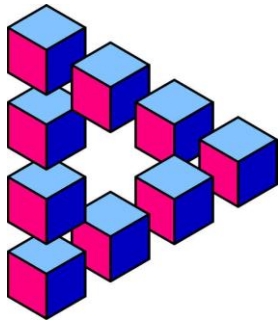
- e) Es waren noch **9 Gäste** da.

Von 10 Personen sind alle außer 9 gegangen, das heißt, nur einer ist gegangen.

- f) **Nullkommaacht**

$$0,9 - 0,10 = 0,8$$





Problem des Monats

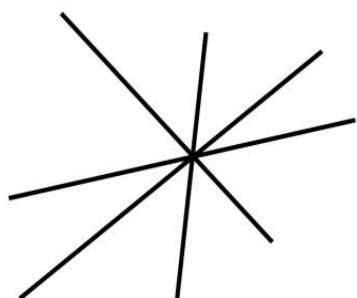
März 2022 - Lösung

Geraden-Mikado

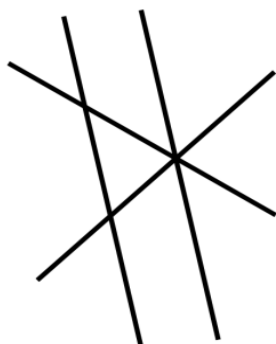
- a) Individuelle Lösungen
b) Mit 5 Geraden kann man höchstens **zehn Dreiecke** erhalten.

Beispiel zu a)

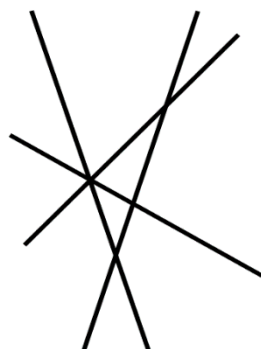
Kein Dreieck



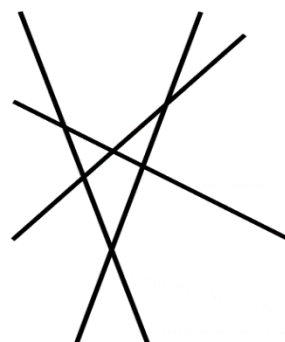
1 Dreieck



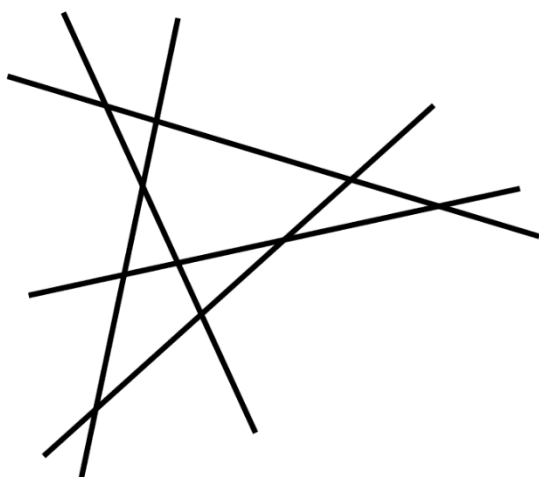
3 Dreiecke



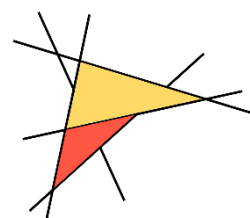
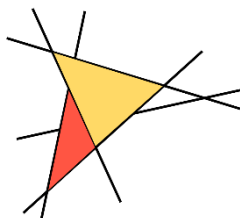
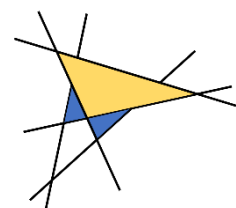
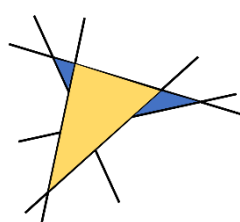
4 Dreiecke



Beispiel zu b)

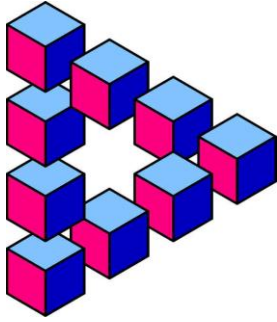


Hier sind die 10 Dreiecke farbig markiert:



Die fünf Geraden dürfen jeweils nicht parallel verlaufen und jeweils zwei Geraden dürfen nur einen Schnittpunkt haben.

Hinweis: Die maximale Anzahl an Dreiecken, die man aus n Geraden erhalten kann, lässt sich berechnen mit $(n \cdot (n-1) \cdot (n-2)) : 6$.



Problem des Monats

April 2022 - Lösung

Stelleninformation

- a) Die einzige weitere Lösung für eine Zahl mit vier Ziffern ist **2020**.
 b) Die gesuchte Zahl mit fünf Stellen ist **21 200**.
 Die gesuchte Zahl mit sieben Stellen ist **3 211 000**.

Erklärung zu a)

Zum Beispiel kann man zur Lösungsfindung zunächst die Möglichkeiten für die Anzahl der Nullen „durchdenken“.

1 ? ? ? führt zu keiner (weiteren) Lösung, denn die erste Eins gibt die *eine Null* vor, die in der Zahl positioniert werden muss.

1 0 ? ?	<i>Null Einser</i> in der Zahl verlangt → nicht möglich
1 ? 0 ?	110? verlangt an 2. Stelle <i>eine Eins</i> → nicht möglich 120? verlangt an 2. Stelle <i>zwei Einser</i> , aber 1201 ist keine Lösung wegen der 4. Stelle
1 ? ? 0	11?0 verlangt an 2. Stelle <i>eine Eins</i> → nicht möglich 12?0 → führt zu bereits gegebener Lösung 1210 13?0 verlangt an 2. Stelle <i>Drei Einser</i> → nicht möglich

2 ? ? ? gibt vor, dass *zwei Nuller* in der Zahl vorkommen müssen.

2 0 0 ?	verlangt jeweils an 3. Stelle <i>Null Zweier</i>
2 ? 0 0	→ nicht möglich
2 0 ? 0	bietet als einzige Möglichkeit die Lösung 2020 .

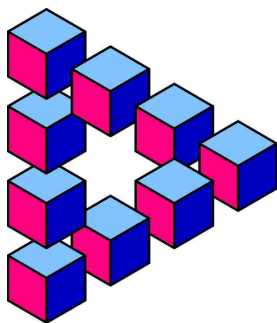
3 ? ? ? kann keine weitere Lösung bieten, da drei Nullen gesetzt sein müssten. Da bliebe nur 3 0 0 0, was aber die Anforderungen an die Lösungszahl nicht erfüllt, weil *eine Drei* als Ziffer in der Lösungszahl vorkommen sollte.

Erklärung zu b)

Ähnliches Vorgehen mit angepasster Stellenanzahl.

Zum Weiterdenken:

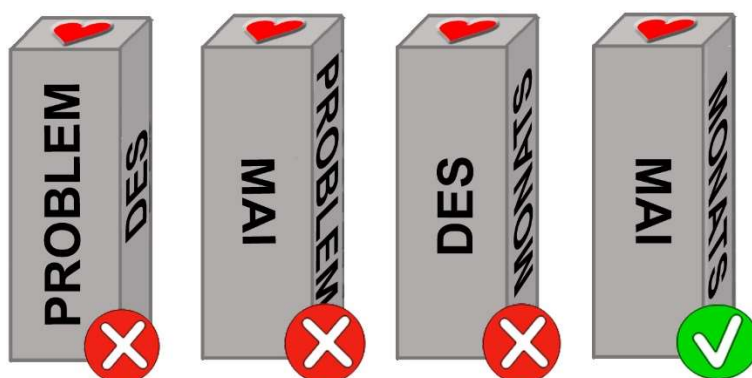
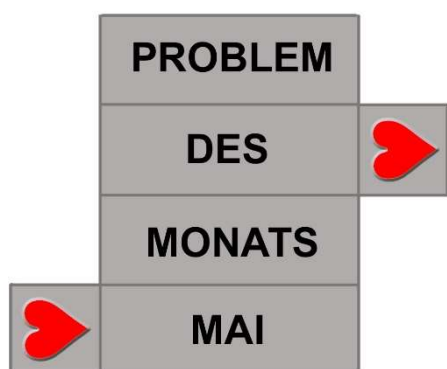
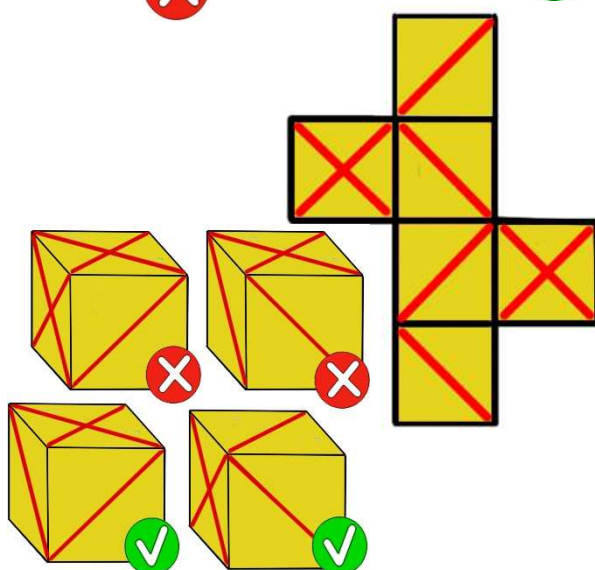
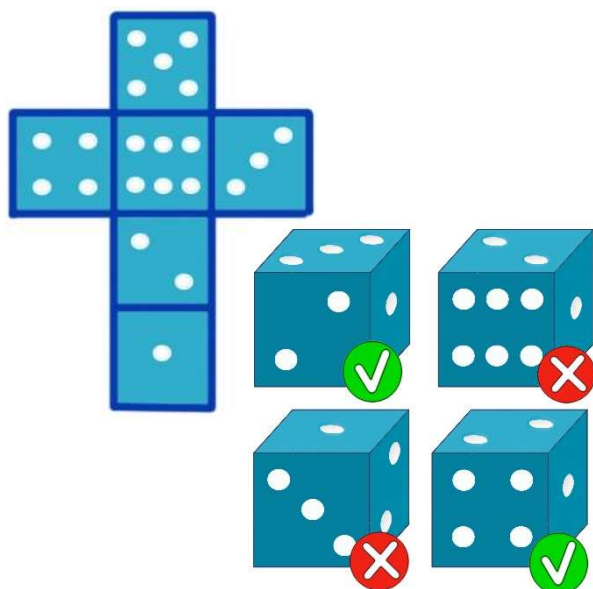
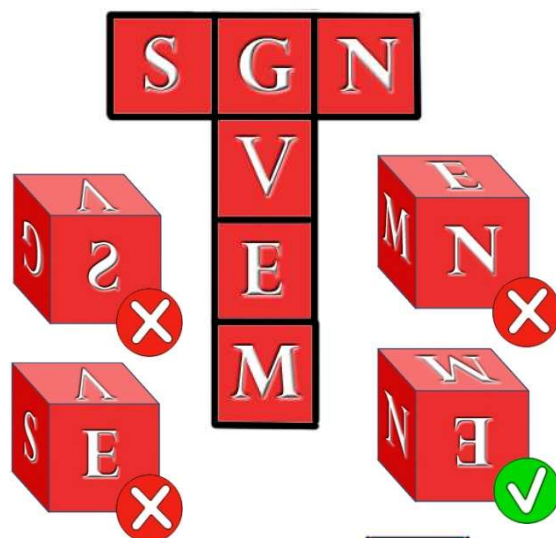
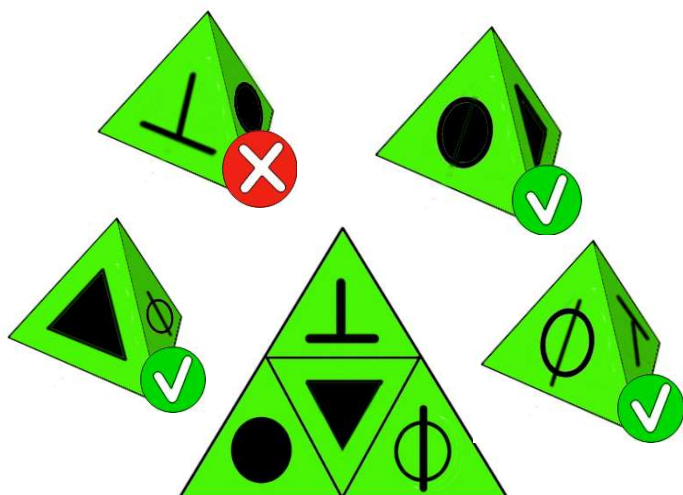
Was fällt Dir auf, wenn Du je aus einer Lösungszahl die Quersumme bildest?

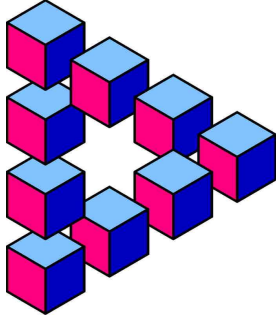


Problem des Monats

Mai 2022 - Lösung

Ansichtssachen





Problem des Monats

Juni 2022 - Lösung

Zahlenspielerei

- a) Für Marco sind jetzt noch die Zahlen **1, 2, 4, 16 und 24** möglich.
- b) Mit der Wahl der 23 zwingt Petra den Mitspieler, im Folgenden Zug die 1 zu nehmen.
Entsprechend läuft das Spiel, wenn man mit **19, 29, oder 31** beginnt.
- c) Marco nimmt als nächstes die **25**. Für Petra bleibt nur die 1.
Auch wenn Marco die 35 wählt, ist er auf der Siegerstraße;
denn wenn Petra dann gezwungenermaßen die 7 nimmt, kontert Marco mit der 21 und für Petra bleibt wieder nur die 1.
- d) Wählt Marco jetzt die **17**, muss Petra die 1 nehmen.

Erklärung:

Derjenige Spieler, der das Kärtchen mit der Zahl 1 nimmt, hat verloren, wenn der Mitspieler aufpasst. Nach der 1 kann man natürlich jede beliebige Zahl wählen. Nimmt man aber eine „hohe Primzahl“, genauer eine Primzahl, deren Doppeltes nicht mehr im Tableau auftaucht, bleibt dem Mitspieler keine Möglichkeit mehr.

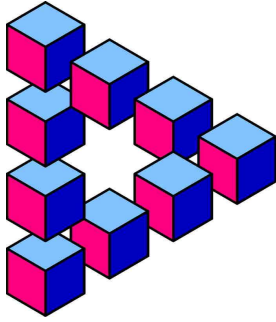
Diese „hohen Primzahlen“ sind 19, 23, 29 und 31.



1			4		
	8	9			
13	14		16	17	18
19	20		22	23	
25	26	27	28	29	
31	32		34		36



Oje, da bleibt nur die 1.



Problem des Monats

Juli 2022 - Lösung

Quer durch 4

Die Minus-Zeichen bilden meistens eine Reihe von drei untereinander. Eine solche Reihe kann z.B. bei Zehnerübergängen auch aus nur einem einzelnen Minus-Zeichen bestehen oder aus zwei, vier, fünf oder sechs in einer Reihe. Die Plus-Zeichen kommen meistens einzeln vor, nur manchmal stehen zwei Plus-Zeichen untereinander, drei oder mehr sind nicht möglich.

3-	100	1	-	a)	:	d) 1- (z. B.)	.
	101	2	-		173	11	-
	102	3	-		174	12	+
	103	4	+		175	13	-
	104	5	-		176	14	-
	105	6	-		177	15	-
	106	7	-		178	16	+
	107	8	+		179	17	-
	108	9	-		180	9	-
	109	10	-		181	10	-
	110	2	-		:		
	111	3	-		:		
4-	112	4	+	c) 5-	196	16	+
	:				197	17	-
	:				198	18	-
	:				199	19	-
	128	11	-		200	2	-
	129	12	+		201	3	-
	130	4	+		202	4	+
	131	5	-		:		
	:				:		
	:				:		
	:				:		
	:				:		
b) 2+	:			6-	299	20	+
	:				300	3	-
	:				301	4	+
	:				:		
	:				:		
	996	24	+		997	25	-
	997	25	-		998	26	-
	998	26	-		999	27	-
	999	27	-		1000	1	-
	1000	1	-		1001	2	-
	1001	2	-		1002	3	-
	1002	3	-		1003	4	+
2-	1003	4	+		:		
	:				:		
	:				:		
	3997	28	+		3998	29	-
	3998	29	-		3999	30	-
	3999	30	-		4000	4	+
	4000	4	+		:		
	:				:		
	:				:		
	:				:		
	:				:		
	:				:		