



Aufgaben mit Lösungen



haben die Aufgaben und Lösungen vorbereitet.

Schuljahr 2011/2012



1. Dezember 2011

Constanze Merkt

Der Weihnachtsmann hat eine Lagerhalle, die 28 m hoch ist. In dieser Lagerhalle hat er 300 würfelförmige Geschenke wie eine Treppe gelagert. Jedes der Geschenke hat eine Kantenlänge von 110 cm. Seine Elfen sind heute alle beschäftigt, da der große Produktionstag ansteht. Dabei sollte er doch so dringend nochmal an das oberste Geschenk, da er ein flaes Gefühl im Magen hat, etwas vergessen zu haben. Seine Elfen sind 120 cm groß. Er hingegen ist 1,5 - fach so groß. Kann er auch auf die oberste Kiste, ohne sich den Kopf zu stoßen? Rechnungsweise bitte angeben.

Lösung:

Um die 300 Kisten treppenartig zu stapeln sollte man zuerst ausrechnen, wie viele Reihen (Stufen) dabei entstehen.

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24 = 300$$

Es entstehen 24 Stufen.

Da jedes der Geschenke 1,1 m hoch ist, kann man die allgemeine Höhe der Geschenke ausrechnen.

$$24 \text{ Reihen} * 1,1 \text{ m Höhe der Kiste} = 26,4 \text{ m.}$$

$$\text{Die Lagerhalle ist } 28 \text{ m hoch} - 26,4 \text{ m Kistenhöhe} = 1,6 \text{ m.}$$

$$120 \text{ cm Elfengröße} * 1,5 = 180 \text{ cm Weihnachtsmanngröße.}$$

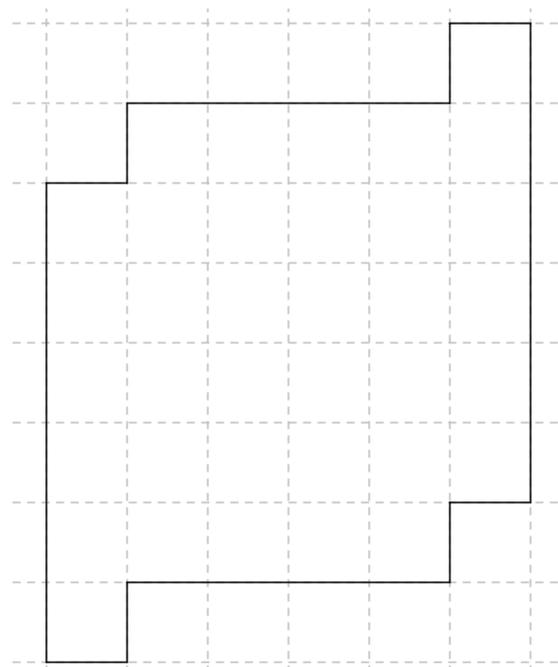
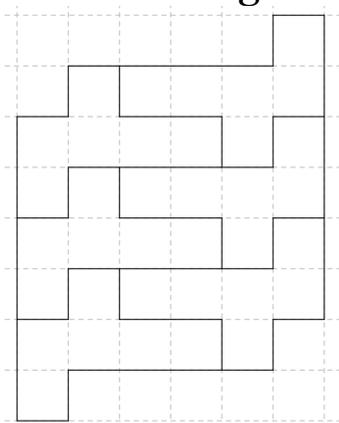
Auf der obersten Kiste sind nur 1,6 m Luft und da der Weihnachtsmann 1,8 m groß ist, stößt sich der Weihnachtsmann den Kopf, wenn er auf die oberste Kiste steigen würde.

5. Dezember 2011

Christian Hansch

Der Weihnachtsmann will seinen Garten in 6 kongruente Teile teilen, aber er weiß nicht ob das möglich ist. Deswegen holt er einen Kobold und fragt ihn nach der Hilfe. Konnte der Kobold das Problem lösen oder ist es unlösbar?

Lösung:





6. Dezember 2011

Christian Hansch

Der Weihnachtsmann lädt Rudolph, ein Schneemann, und den Oberkobold zum Kuchenessen ein. Sie haben drei Kuchen zum Essen und teilen jeden Kuchen in 12 kongruente Stücke. Rudolph isst 9 Stücke pro Stunde, der Schneemann 4,5 Stücke pro Stunde, der Kobold 1,5 Stücke pro Stunde und der Weihnachtsmann 12 Stücke pro Stunde. Wie lange brauchen sie, bis die Kuchen aufgegessen sind, und wie viele Stücke bekommt jeder?

Lösung:

3 Kuchen * 12 = 36 Stücke
 Alle zusammen essen 27 Stücke pro Stunde, also
 $36 / 27 = 80$ Minuten
 Rudolph: $9 * \frac{4}{3} = 12$ Stücke
 Schneemann: $4,5 * \frac{4}{3} = 6$ Stücke
 Oberkobold: $1,5 * \frac{4}{3} = 2$ Stücke
 Weihnachtsmann: $12 * \frac{4}{3} = 16$ Stücke

7. Dezember 2011

Christian Hansch

Der Weihnachtsmann ist am Heiligen Abend wieder unterwegs, um die Geschenke zu verteilen. Er muss, natürlich, jedem ein Geschenk bringen. Es gibt noch 15 Familien, die er beschenken muss. Darunter sind drei Familien mit einem Kind, 8 Familien mit zwei Kindern, zwei Familien mit drei Kindern und zwei Familien mit vier Kindern. Die Kobolde haben es vergessen, die Geschenke einzupacken. Wie viele Kobolde muss er mindestens zu sich rufen, wenn ein Kobold zwei Geschenke in einer Minute einpackt und wenn er weniger als fünf Minuten Zeit hat?

Lösung:

3 Familien mit 1 Kind = 9 Personen = 9 Geschenke
 8 Familien mit 2 Kindern = 32 Personen = 32 Geschenke
 2 Familien mit 3 Kindern = 10 Personen = 10 Geschenke
 2 Familien mit 4 Kindern = 12 Personen = 12 Geschenke
 Gesamt: 63 Geschenke
 1 Kobold braucht 31,5 Minuten um die Geschenke einzupacken.
 7 Kobolde werden 4,5 Minuten gebrauchen.



8. Dezember 2011

Greta Markert

Sarah und ihr Bruder wollen Plätzchen backen. Von ihrem Vater haben sie Domino-Ausstecher geschenkt bekommen, die sie nun einweihen wollen. Sie backen an einem quadratischen Tisch, der in 64 kleine Quadrate eingeteilt ist. Leider ist der Tisch schon ein bisschen vermarktet und die Quadrate in den Ecken links unten und rechts oben fehlen. Sarah möchte versuchen, den ganzen Tisch vollständig mit Dominoplätzchen zu belegen ohne dass etwas am Rand übersteht. Ein Dominostein bedeckt zwei Quadrate. Zeige, warum das nicht möglich ist.

Lösung:

Das ist nicht möglich, weil der Tisch wie ein Schachbrett gebaut ist, nur dass die zwei Quadrate fehlen, die in einem Schachbrett, weil sie gegenüber voneinander liegen, eine Farbe haben, fehlen. Somit es nicht möglich, weil ein Dominostein immer ein weißes und ein schwarzes Feld bedecken soll.

9. Dezember 2011

Greta Markert

Wie viele Kombinationsmöglichkeiten gibt es, fünf Geschenke mit zwei Sorten Geschenkpapier und drei Sorten Geschenkband zu verpacken?

Lösung:

Es gibt 7776 Möglichkeiten. Bei jedem Geschenk kann man eine Sorte Geschenkpapier mit einer Sorte Geschenkband kombinieren. Es gibt für das erste Geschenk drei verschiedene Geschenkbandvarianten mit Papier 1 und ebenfalls drei verschiedene Varianten mit Papier 2. Es gibt also $2 \cdot 3 = 6$ verschiedene Möglichkeiten, das erste Geschenk zu verpacken. Für die Geschenke 2 bis 5 hat man jedes Mal wieder 6 verschiedene Möglichkeiten. Weil die Geschenke alle unterschiedlich sind, besteht keine Abhängigkeit, deshalb multipliziert man die Kombinationsmöglichkeiten: $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 7776$ Möglichkeiten.

10. Dezember 2011

Constanze Merkt

Der Weihnachtsmann möchte seine Geschenke mal anders anordnen. Dazu nimmt er sich 10 Geschenke. Um etwas anderes auszuprobieren, würde er sie gerne in 5 Reihen mit jeweils 4 Geschenken auslegen. Wie macht er das?

Lösung:

In einem Stern aufgestellt ist dies möglich.



12. Dezember 2011

Greta Markert

Jonas verkauft auf dem Weihnachtsmarkt Glühwein. Ihm liegt sehr viel an Ordnung. Vor ihm aufgereiht stehen fünf Becher. Die drei linken sind bis zur Hälfte gefüllt, die zwei rechten sind leer. Das gefällt ihm gar nicht. Also füllt er einen Becher um und schafft es damit, dass der erste Becher gefüllt, der zweite leer, der dritte gefüllt, der vierte leer und der fünfte gefüllt ist. Welchen Becher muss er dazu umfüllen?

Lösung:

Er muss den zweiten Becher in den letzten füllen.

13. Dezember 2011

Constanze Merkt

Der Weihnachtsmann hat zu seinem Geburtstag ein Buch geschenkt bekommen. Das hat 973 Seiten. Jede Seite ist durchnummeriert, Seite 1 mit 1, Seite 2 mit 2 usw. Auf jeder Seite steht nur ein einziger Satz. Auf Seite 1 steht: Dieses Buch enthält nur eine einzige falsche Behauptung. Auf Seite 2 steht: Dieses Buch enthält genau zwei falsche Behauptungen. So zieht es sich durch das ganze Buch. Auf jeder Seite steht nur der eine Satz, dass das Buch so viele falsche Behauptungen hat, wie die Seitenzahl lautet. Gibt es eine Seite, auf der die Wahrheit steht? Wenn ja, welche?

Lösung:

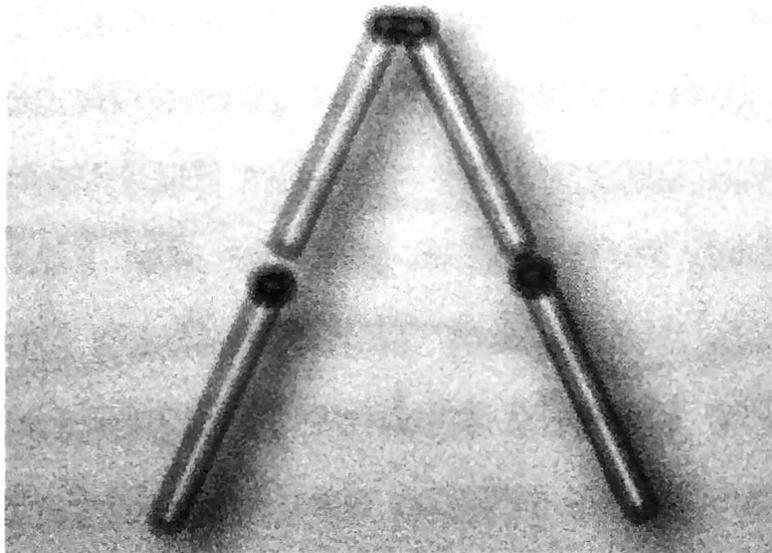
Auf der Seite 972 steht die Wahrheit. Wenn alle Behauptungen auf den Seiten 1 bis 971 und die Behauptung auf Seite 973 falsch sind, dann sind das genau 972 falsche Behauptungen - wie auf Seite 972 behauptet.

14. Dezember 2011

Cora Weidner

Wundersame Baumvermehrung

Frau Rosenrot hatte in letzter Zeit sehr viel Pech. Dauernd war sie im Krankenhaus. Als sie vorhatte sich ein Weihnachtsbäumchen zu kaufen, waren leider schon alle ausverkauft. Bei einem kleinen Dorfplausch klagt sie Frau Kugelrund ihr Leid, die selbst nur ein mickriges Bäumchen ihr eigen nennt. „Wissen Sie was?“, sagte Frau Kugelrund. „Ich mache aus meinem Baum einfach zwei kleinere Bäume, und eine davon gebe ich Ihnen.“ – „Und so etwas geht?“, staunte Frau Rosenrot. „Ei, sicher geht das“, erwiderte Frau Kugelrund selbstbewusst. „Ja, das wäre aber sehr nett von Ihnen, aber das kann ich doch wirklich nicht annehmen, dass Sie ihr kleines Bäumchen noch kleiner machen“, antwortete Frau Rosenrot mit verlegener Stimme. „Geht schon in Ordnung“, wiegelt Frau Kugelrund ab. „Wissen Sie, ich möchte dieses Jahr gar keinen so riesigen Baum.“ – „Na gut, dann vielen herzlichen Dank!“, willigt Frau Rosenrot breit grinsend ein.



Und wie sieht es mit euch aus? Könnt ihr auch aus einem Baum zwei Bäume machen? Ihr dürft nur ein Streichholz umlegen.

15. Dezember 2011

Cora Weidner

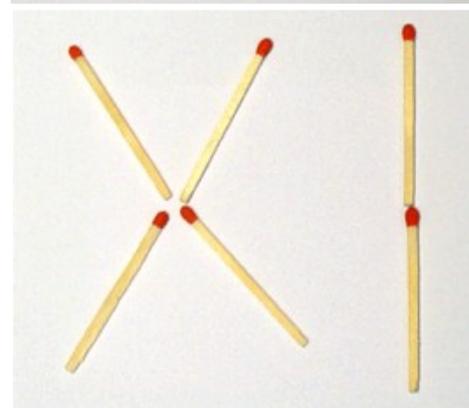
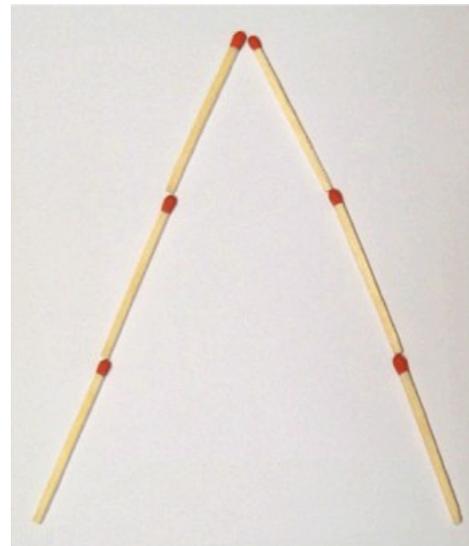
Wundersame Baumvermehrung XXL

Im Jahr darauf wollte Frau Kugelrund etwas ganz besonderes machen. In diesem Jahr hat sie einen etwas größeren Baum bekommen. Nach langem Nachdenken meint sie endlich: „Ich hab's. Ich kann aus meinem Baum einfach elf machen.“

Weißt du wie?

Lösung

Es wurde nicht gesagt, dass aus den Streichhölzern elf Bäume werden sollen. Man kann aus den sechs Streichhölzern entweder in römischen Zahlen oder in dezimal Zahlen eine elf schreiben.



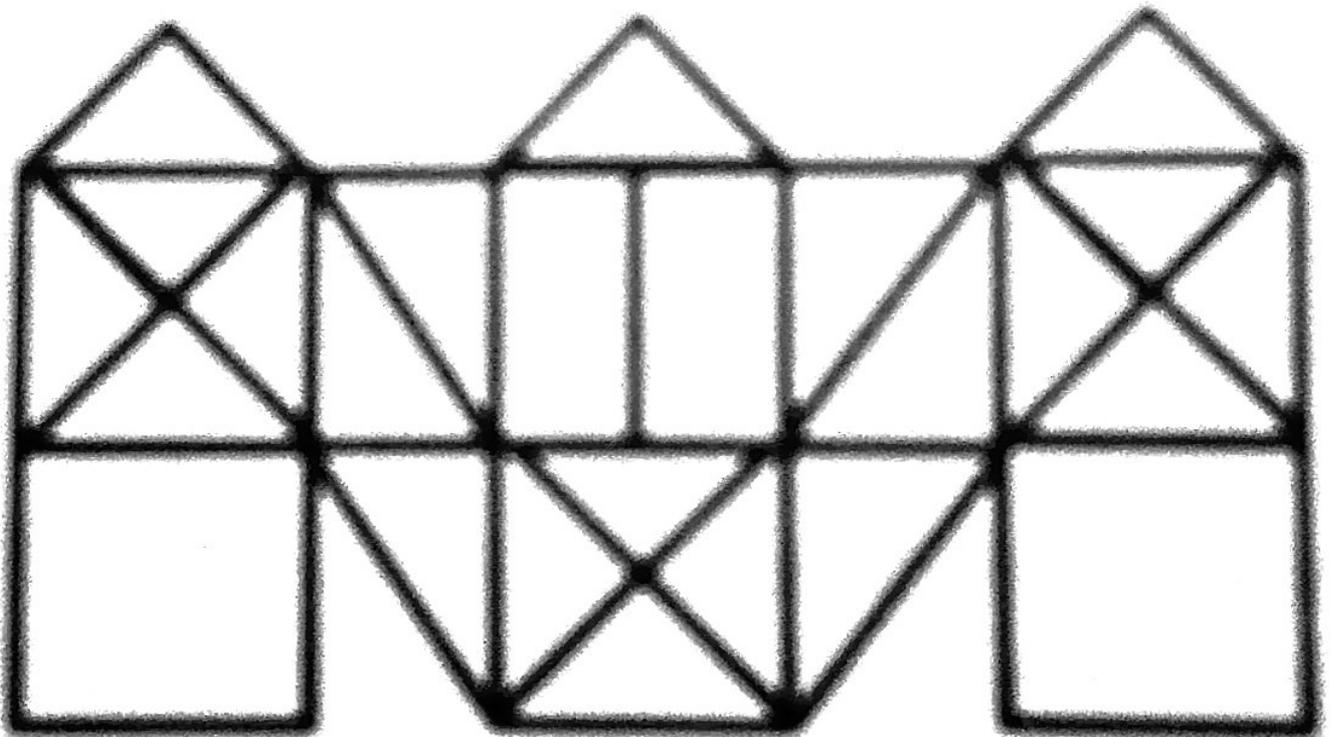


16. Dezember 2011

Cora Weidner

Nikoläuse unter sich

Unsere Kleinen LGH-Nikoläuse wollten vorübergehend im Haus vom Nikolaus wohnen. Da meinte der Nikolaus: „Das ist unmöglich. Mein Haus ist viel zu klein dafür.“ Aber wir hatten schlaue Nikoläuse, die einfach ein neues, größeres Haus für den Nikolaus entworfen haben. Es sah folgendermaßen aus:



Nun haben sich unsere Nikoläuse gefragt, ob man dieses Haus immer noch mit einer Linie, ohne abzusetzen oder einen Strich doppelt nachzufahren zeichnen kann. Als der echte Nikolaus diese Frage hörte, sagte er: „Ja, es ist möglich. Man muss nur richtig anfangen.“

Zeichne eine mögliche Lösung für dieses Problem, bei der dein Vorgehen deutlich wird.

Lösung

Man muss zunächst herausfinden, wo man mit seiner Linie anfangen und aufhören muss. Diese Punkte befinden sich anders als beim normalen „Haus vom Nikolaus“ in der Mitte an der senkrechten Linie oben und unten. Anschließend findet man zu einer der Zahlreichen Lösungen. Hier ein Beispiel.

Man beginnt bei der roten gestrichelten Linie und folgt dann einer farbigen Pfeilkette nach der anderen.

