



Zusatzaufgaben

Aufgabe 1:

Vier Mathematiker erscheinen – in eine tiefgreifende mathematische Diskussion vertieft – leicht verspätet beim Check-In. Es sind Herr Gauss, Herr Leibnitz, Herr Wiener und Herr Cauchy. Es sind noch genau vier Sitzplätze zu vergeben. Die Sitzplätze sind in der Reihe 30 die Plätze D, E, F und G, die in der Reihenfolge der Buchstaben nebeneinander liegen. Auf die Frage, wer denn wo sitzen wolle, gibt es ein kurzes Palaver.

Sagt Herr Gauss: „Wenn ich weder auf 30D sitze noch Herr Leibnitz auf 30E sitzt, dann sollte entweder Herr Wiener oder Herr Cauchy auf 30G sitzen.“ Fügt Herr Leibnitz hinzu: „Eigentlich möchte Herr Gauss gerne auf 30F, Herr Leibnitz auf 30D, Herr Wiener auf 30E und Herr Cauchy ebenfalls auf 30F sitzen. Das wird wohl so nicht gehen, aber mindestens einer dieser Wünsche muss erfüllt sein.“

Das ist einfach, denkt die Check-In-Agentin und will schon loslegen. „Halt!“ ruft da Herr Wiener: „Wenn weder Herr Gauss noch Herr Leibnitz auf 30G sitzen, dann muss mindestens Herr Wiener auf 30F oder Herr Cauchy auf 30E sitzen oder sogar beides erfüllt sein.“ Herr Gauss ist ein bisschen ärgerlich und fordert: „Wenn weder Herr Cauchy auf 30D noch Herr Leibnitz auf 30F sitzen, dann muss aber Herr Gauss oder Herr Wiener auf 30E sitzen.“ Nun hat auch Herr Cauchy noch einen Wunsch: „Wenn ich auf 30F sitze, dann darf aber Herr Wiener nicht auf 30E sitzen.“

Die Check-In-Agentin ist eigentlich eine Mathematikstudentin, die sich durch diese Tätigkeit ihr Studium finanziert. Vergnügt gibt sie von sich: „Das ist doch nicht so schwer, wir kommen sicher alle mit und jeder wird seinen eigenen Platz bekommen.“

Wie würdet ihr an Stelle der Check-In-Agentin die Sitzplätze verteilen?

Aufgabe 2:

Wir wollen die Konstruktion von Treppen unterschiedlicher Höhen betrachten, siehe Abbildung 1: Diese, recht einfach gehaltenen, Treppen werden aus fertigen Bauelementen zusammengesetzt, die

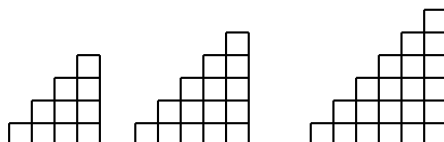
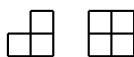
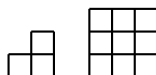


Abbildung 1: Treppen der Höhen 4, 5 und 6.

von folgenden zwei Unternehmen produziert werden: Die Zweimalzwei AG stellt die zwei Bauelemente



her und die Dreimaldrei OHG stellt die zwei Bauelemente



her. Die Bauelemente dürfen bei der Konstruktion der Treppen **nicht gedreht** werden.

- Für ein Bauvorhaben werden Treppen der Höhen 4, 5, 6 und 11 benötigt. Welche Firma kann für welche dieser Treppen ausreichende Bauelemente liefern?
- Ein anderer Kunde möchte entweder eine Treppe der Höhe 7 oder eine Treppe der Höhe 13. Begründe warum keine der zwei Firmen alleine die notwendigen Bauelemente liefern kann.
- Die beiden Firmen überlegen, ob sie kooperieren sollen. Zeige, dass die Bauelemente beider Firmen ausreichen würden, um eine Treppe der Höhe 13 zu bauen.
- Bestimme eine möglichst große Menge von Höhen von Treppen, die beide Firmen in Kooperation bauen können.

Aufgabe 3:

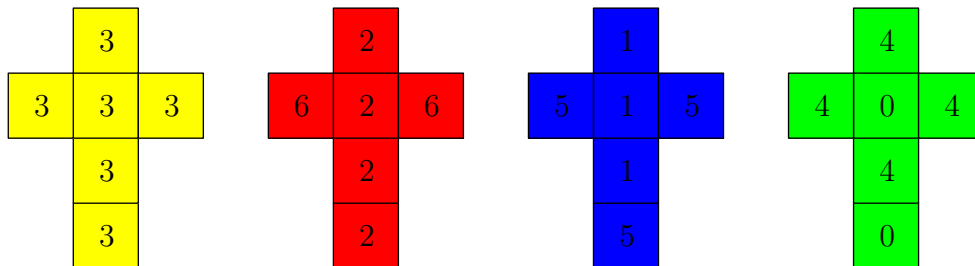
Vier Schüler der Klasse 4b (Alf, Barbara, Carl und Duran) haben je ein Patenkind in der neuen Klasse 1b. Die Patenkinder heißen Renate, Simon, Thomas und Uli. Folgendes ist bekannt:

- Alf hat weder Renate noch Simon als Patenkind.
- Durans Patenkind heißt Uli.
- Simon ist nicht das Patenkind von Carl.

Welcher Schüler der 4. Klasse hat welches Patenkind der 1b?

Aufgabe 4:

Um den Mitschülern Hausaufgaben zu ersparen bringt der Klassensprecher 4 Würfel mit den folgenden Augenzahlen und Farben mit.



Er möchte mit dem Lehrer das folgende Spiel spielen. Der Lehrer darf zuerst einen Würfel auswählen. Danach wählt der Klassensprecher einen aus. Jeder wirft ein Mal. Hat der Klassensprecher die höhere Augenzahl geworfen, müssen die Schüler keine Hausaufgaben machen. Wirft der Lehrer die höhere Augenzahl, gibt es eine besonders lange Aufgabe für zu Hause.

- Angenommen, der Lehrer wählt den roten Würfel. Welchen Würfel sollte der Klassensprecher wählen, damit die Chancen auf keine Hausaufgaben möglichst groß sind?
- Der Lehrer kennt sich jedoch mit Wahrscheinlichkeitsrechnung aus und bittet darum den blauen Würfel zu entfernen und wählt danach den grünen Würfel. Wie sehen nun die Chancen auf einen Nachmittag ohne Hausaufgaben aus, wenn der Klassensprecher nur noch zwischen dem gelben und dem roten Würfel wählen darf?

Aufgabe 5:

Wie viele unterschiedliche Möglichkeiten gibt es, einen 99-Cent-Artikel mit 1-Cent, 2-Cent, 5-Cent oder 10-Cent Münzen zu bezahlen?

Aufgabe 6:

Bauer Josef hat sich eine ziemlich eigenartige Kuhweide abgesteckt. Nun will seine Frau Narumol von ihm wissen, wie groß die Weidefläche ist. Kannst Du ihm helfen? Der horizontale bzw. vertikale Abstand zwischen zwei Gitterpunkten beträgt jeweils 10 Meter.

