

Aufgabenblatt 58

Aufgabe 1

Der Weihnachtsmann hat so viele Nichten, Neffen und Enkelkinder, dass er aufgeben hat, sich die Namen zu merken. Er teilt sie nur noch ein in *Engelchen*, das sind die Kinder, die stets die Wahrheit sagen, und in *Teufelchen*, das sind die Kinder, die stets lügen. Zum Nikolaustag sind alle bei ihm zu Gast und sitzen – ohne ihn – um seinen runden Esstisch.

Nun behauptet jedes der Kinder, dass sein rechter Tischnachbar ein Teufelchen sei. Wie sieht die Sitzverteilung aus?

Hätte jedes der Kinder hingegen behauptet, zwischen einem Engelchen und einem Teufelchen zu sitzen, wie sähe dann die Tischordnung aus?

Aufgabe 2

Weihnachtszeit – Knecht Ruprecht ist mit einem Helfer namens Franz unterwegs zum Geschenke-Verteilen. Sie fliegen mit Höchstgeschwindigkeit über die Ostsee auf Deutschland zu, Knecht Ruprecht in 2 km Höhe, Franz in nur 1 km Höhe, weil er seinen Rentierführerschein erst auf Probe hat. Natürlich sind die beiden über Sprechfunk miteinander verbunden – jedoch ist das Entfernungsradar ausgefallen. Um 15 Uhr meldet sich Knecht Ruprecht: „Ich sehe die Küste!“ Genau eine Viertelstunde später sieht auch Franz das Ufer. Er stellt fest: „Dann haben wir ja noch viel Reserve. Lass uns doch noch eine Viertelstunde auf der Insel der Ostsee-Engel ausruhen und noch ein paar Minuten mit den Seeschwalben plaudern.“ Knecht Ruprecht erwidert: „Solange du um Punkt 16 Uhr auf Land angekommenst, kannst du alles tun, was du willst. Ich werde aber lieber direkt dorthin fliegen und mir die hoffentlich verschneite Landschaft anschauen.“

Wie viel Reserve haben die beiden tatsächlich – kann Franz sich noch einen langen Abstecher leisten?

Aufgabe 3

Die vierte Klasse veranstaltet auf ihrer diesjährigen Weihnachtstfeier ein Spiel um Schokoladentaler. Dazu legt die Lehrerin zunächst einen Taler in einen Topf und noch einen, als das erste Kind kommt. Bei jedem weiteren eintreffenden Kind verdoppelt sie die Anzahl der bereits im Topf liegenden Taler. Insgesamt kommen 27 Kinder. Das Spiel läuft dann folgendermaßen ab: Das Kind, das als Erstes gekommen ist, darf als Erstes den Topf auskippen und alle Taler behalten, die auf „Zahl“ gefallen sind. Falls nun noch Taler übrig sind, wird der Topf an das zweite Kind weitergereicht. Dieses mischt die restlichen Taler, wirft sie wieder in den Topf, kippt ihn

erneut um und behält ebenfalls alle auf „Zahl“ gefallen Taler. So geht es weiter, bis alle Taler verteilt sind oder jedes Kind genau einmal dran war. Ist die Wahrscheinlichkeit, dass das letzte Kind nicht mehr an die Reihe kommt, größer oder kleiner als 10 Prozent? Kann die Wahrscheinlichkeit größer als 15 Prozent werden, wenn mehr Kinder kommen?

Aufgabe 4

Bekanntlich benutzt der Weihnachtsmann für seine Korrespondenz eine „SchreibFix 3000“, eine der neuesten Schreibmaschinen auf dem Markt, bei der die 26 Buchstaben kreisförmig auf einer drehbaren Scheibe angeordnet sind. Tim hat nun folgende Botschaft vom Weihnachtsmann erhalten:

But jxgayy, bus Cgrjk quss oin nkx;
oin sayy kain ygmk, ky ckontginzkz yknx ...

Er ahnt sofort, dass sich da die Weihnachtselfen einen Spaß erlaubt haben müssen und wahrscheinlich die Schreibmaschinenscheibe verdreht haben, ohne dass dies der Weihnachtsmann bemerkt hätte. Ohne viel Mühe kann er daraufhin die eigentliche Nachricht entziffern und freut sich, denn der Autor dieser Zeilen ist in derselben Stadt geboren, in der er selbst wohnt und in deren Schlosspark in jedem Frühjahr ganz bestimmte Blumen zu bewundern sind. Welche Blumen sind das?

Einsendetermin ist der 22. Januar 2007

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : <http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel>
E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de
Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112