TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN
Institut für Mathematik

Alexander Bobenko
Felix Günther

Mathematischer Zirkel für die Klassen 5 und 6
Schuljahr 2012/2013

http://page.math.tu-berlin.de/~bobenko/Zirkel/5-6.htm

Sommer-Mathematikschlacht am 12. Juni 2013

Aufgabe 1.

Eine Schnecke kriecht eine 10 Meter hohe, glatte Wand herauf. An einem Tag schafft sie 4 Meter, in der Nacht rutscht sie aber 3 Meter herunter. Nach wie vielen Tagen erreicht die Schnecke die Mauerkrone?

Aufgabe 2.

Wie kann man die Seitenflächen zweier Würfel so mit den Ziffern von 0 bis 9 beschriften, dass jede ganze Zahl zwischen 1 und 31 mit den Würfeln dargestellt werden kann?

Aufgabe 3.

Ein Schüler und eine Schülerin treffen sich. Das Kind mit den roten Haaren sagt: "Ich bin ein Junge". Das Kind mit den blonden Haaren sagt: "Ich bin ein Mädchen". Mindestens ein Kind lügt. Welche Haarfarbe hat das Mädchen?

Aufgabe 4.

Eine Frau schaut sich ein Portrait an und wird gefragt, wen dieses darstellt. Sie sagt: "Ich habe keine Geschwister, aber die Mutter dieser Frau ist die Tochter meiner Mutter". Welche Person ist auf dem Bild?

Aufgabe 5.

Die Panzerknackerbande ist in Dagobert Ducks Geldspeicher eingebrochen und konnte einen Sack voller (echter) Taler durch einen Sack mit Falschgeld ersetzen. Ein echter Taler wiegt 10 Gramm. Ein falscher Taler ist ein Gramm leichter. Nun beauftragt Dagobert Duck Daniel Düsentrieb herauszufinden, in welchem der 100 Säcke, die jeweils 1000 Taler umfassen, das Falschgeld ist. Zur Verfügung steht ihm eine Waage, die grammgenau wiegen kann, jede Wiegung kostet aber einen Taler. Wie kann Daniel Düsentrieb möglichst preisgünstig herausfinden, in welchem Sack das Falschgeld ist?

Aufgabe 6.

Ein quadratischer Swimmingpool soll erweitert werden. Der neue Swimmingpool soll doppelt so groß sein, den alten umfassen, und wieder quadratisch sein. An den Ecken des alten Pools stehen aber vier denkmalgeschützte Säulen, die nicht versetzt werden dürfen. Kann das Schwimmbecken trotzdem vergrößert werden?

Aufgabe 7.

Eine Maus möchte sich durch einen $3 \times 3 \times 3$-Käsewürfel fressen. Sie fängt in einer Ecke an und kommt von einem Teilwürfel zu einem anderen nur durch eine gemeinsame Seitenfläche. Kann sie es schaffen, ihre Tour im mittleren Würfel zu beenden?

Aufgabe 8.

Wenn vor drei Tagen gestern der Tag vor Sonntag war, welcher Tag ist morgen?

Aufgabe 9.

Ein böser Zauberer hat 100 Elfen gefangen genommen. Er gibt ihnen aber eine Chance, frei zu kommen. Dazu werden die Elfen, einer nach dem anderen, in eine Höhle geführt, und bekommen einen roten oder grünen Hut aufgesetzt. Wenn am Ende alle Elfen mit einem grünen Hut nebeneinander stehen, und dies auch alle mit einem roten Hut tun, kommen die Elfen frei. Die Elfen können ihren eigenen Hut aber nicht sehen, und in der Höhle dürfen sie nicht mehr kommunizieren. Können die Elfen die Freiheit erlangen?

Aufgabe 10.

Andrea, Bernd, Claudia und Detlef machen eine Nachtwanderung. Sie gelangen zu einer baufälligen Brücke, die nicht mehr als zwei Leute auf einmal überqueren können. Leider haben die vier nur eine Lampe dabei, und diese muss bei jeder Überquerung mitgenommen werden. Andrea benötigt 10 Minuten für die Überquerung, Bernd 5 Minuten, Claudia 2 Minuten und Detlef 1 Minute. Wie können die vier am schnellsten die Brücke überqueren?

Aufgabe 11.

Emil spielt besser Schach als Friederike, aber nicht so gut wie Gernot. Er wettet, dass er von drei Spielen, die er abwechselnd mit Friederike und Gernot spielt, zwei hintereinander gewinnen kann. Welchen Spieler sollte er zuerst herausfordern, um seine Wette eher gewinnen zu können?