

G A U S S
+ R I E S E

E U K L I D

Problem des
Monats

Fachschaft
Mathematik



Problem des Monats November (2013) / Abgabetermin: 04.12.2013

Kampf mit dem Drachen (*)

Ein furchteinflößender Drache hat drei Köpfe und drei Schwänze. Um den Drachen zu töten, muss der tapfere Ritter dem Ungeheuer alle Köpfe und Schwänze abschlagen – was selbst bei all seiner Tapferkeit keine leichte Aufgabe ist.

Mit einem Hieb seines magischen Schwertes kann der Ritter dem Drachen einen Kopf oder zwei Köpfe abschneiden, einen Schwanz oder zwei Schwänze, aber ...

- (1) Sobald er einen Kopf abschlägt, wachsen an seiner Stelle zwei neue Köpfe.
- (2) Sobald er einen Schwanz abschlägt, wachsen an seiner Stelle ebenfalls zwei neue Schwänze.
- (3) Schlägt er zwei Schwänze ab, wächst dafür ein weiterer Kopf.
- (4) Schlägt er zwei Köpfe ab, wächst nichts.

Wie viele Schwerthiebe braucht der Ritter, um den Drachen zu besiegen.

Lampen auf dem Dachboden (*)

Das alte Schloss hat schwarze Vorhänge vor den Fenstern und nur eine Lampe auf dem Dachboden. Am Eingang gibt es drei Lichtschalter. Mit einem davon schaltet man die Lampe an. Wie kannst du herausfinden, welcher Schalter das ist, wenn du nur einmal auf den Dachboden gehen darfst, um nachzusehen, ob die Lampe brennt.

Kuchen, Grütze und Pudding (**)

Auf einer Party sind 99 Kinder. Es gibt Grütze, Pudding und Kuchen. Insgesamt essen 59 Kinder Grütze, 22 Kinder essen Pudding und 61 Kinder essen Kuchen. Ein Kind isst Grütze, Pudding und Kuchen, während sieben Kinder Grütze und Pudding essen. Vier Kinder essen Pudding und Kuchen.

Bestimme wie viele Kinder nur eine Süßspeise essen.

Münzwurf (**)

- (1) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass drei Münzen auf die gleiche Seite fallen – entweder alle drei Münzen auf Kopf oder alle drei Münzen auf Zahl.

Nimm Stellung zu folgender Begründung:

Bei drei Münzen müssen mindestens zwei auf die gleiche Seite fallen. Da die Chance, dass die dritte Münze auch auf die gleiche Seite fällt, 1 zu 1 ist, ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle drei Münzen auf die gleiche Seite fallen, ebenfalls 1 zu 1.

- (2) Bestimme, wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, wenn eine Münze fünfmal geworfen wird.

Zwei der Probleme sind mit einem Stern (*) und zwei der Probleme sind mit zwei Sternen (**) ausgezeichnet. Diese Sterne können gesammelt werden. Beispielsweise können, um zwei Sterne zu sammeln entweder zwei Aufgaben mit einem Stern oder eine Aufgabe mit zwei Sternen bearbeitet werden.

Für die Klassen 5 bis 7

Sammel mindestens zwei Sterne.

Für die Klassen 8 und 9

Sammel mindestens drei Sterne.

Für die Oberstufe

Sammeln Sie mindestens vier Sterne.