

Aufgabenblatt 118 (Klasse 5–8)

— Ferienblatt —

Aufgabe 1

Bei Emma zuhause wird das Bad neu gefliest. Dabei werden vom Hersteller Fliesen geliefert, die aus 2×2 Quadraten bestehen. Es sind jeweils zwei diagonal gegenüberliegende Quadrate weiß gefärbt, eines der anderen blau und das verbleibende gelb. Die Fliesen sehen also so aus:



Damit soll nun eine Fläche gefliest werden, auf die 9×13 solche Fliesen passen. Dabei sollen sich keine gleichfarbigen Quadrate an einer Kante berühren. Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?

Aufgabe 2

Ferienzeit – Badezeit! Während sich die meisten Kinder im Becken und auf den Rutschen vergnügen, genießen Linus und Stefan es, vom 10-Meter-Turm zu springen. Glücklicherweise sind sie dabei ungestört. Der sportliche Stefan beeilt sich und steht bereits 5 Minuten nach dem Absprung wieder oben auf dem Brett bereit. Der langsame Linus lässt es dagegen etwas gemächlicher angehen und benötigt 8 Minuten, bis er wieder oben steht. Aus Sicherheitsgründen kann allerdings immer nur einmal pro Minute jemand springen.

Nun kann es also vorkommen, dass die beiden gleichzeitig oben auf dem Sprungbrett ankommen. Wer sollte in einem solchen Fall zuerst springen, damit langfristig gesehen möglichst häufig gesprungen werden kann?

Im weiteren Verlauf des Nachmittags lassen bei Linus etwas die Kräfte nach und er benötigt nun immer eine Minute mehr, also 9 Minuten, bis er den Sprungturm wieder erklommen hat. Wie ändert sich dadurch die Antwort auf die obige Frage?

Aufgabe 3

Im postilischen Postsystem durchlaufen alle Briefe und Päckchen drei verschiedene Poststationen. In jeder der drei Stationen arbeiten zwei Beamte, die sich die Arbeit aufteilen, indem sie sich nur auf einige der vier Kategorien *leichter Brief*, *mittlerer*

Brief, *schwerer Brief* und *Päckchen* spezialisieren. Dabei wird in jeder Station jede Kategorie genau einmal abgedeckt (aber nicht jeder der Beamten muss genau zwei Kategorien bearbeiten). Nun ist weiterhin bekannt, dass es keine zwei Postbeamte gibt, die genau die gleichen Spezialgebiete haben.

Wir betrachten den Postverkehr an einem gewöhnlichen Dienstag im Sommer. An diesem Dienstag wurden mehr leichte als mittlere Briefe, mehr mittlere als schwere Briefe und mehr schwere Briefe als Päckchen versandt. Sowohl in der ersten Station der Frankierungsprüfung als auch in der zweiten Station, die für das Aufdrucken des postilischen Postwappens zuständig ist, wurde gemeldet, dass die beiden dort arbeitenden Beamten je die gleiche Anzahl an Postsendungen bearbeitet haben. In der dritten Poststation, die für die Adressenzifferung und die Auslieferung der Post zuständig ist, hatte einer der Postbeamten genau halb so viel Arbeit wie der andere Beamte dieser Station.

Nach dem Arbeitstag stellt der Postdirektor fest, dass mindestens 18 weitere Sendungen fehlen, damit von allen vier Kategorien gleich viele Sendungen verschickt wurden.

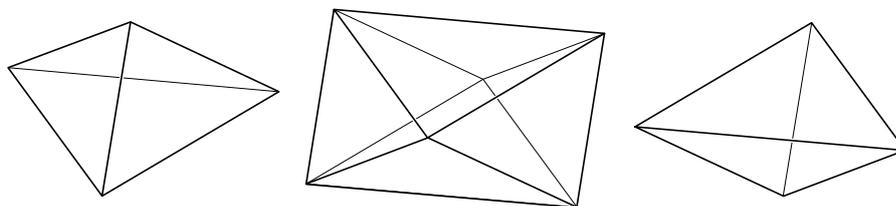
Wie viele Sendungen der jeweiligen Kategorien gab es an diesem Tag?

Aufgabe 4

Im Sommer ist es ja sehr angenehm, wenn man immer Eiswürfel zur Hand hat. Sollte es einmal (wie ab und zu in den letzten Tagen) zu kalt für ein kühles Getränk sein, kann man damit auch andere schöne Sachen machen:

Niklas hat entdeckt, dass man von einem Würfel eine Dreieckspyramide abschneiden kann, indem man in der Ebene schneidet, die von den drei zu einem ausgewählten Punkt benachbarten Eckpunkten gebildet wird. Der ausgewählte Punkt bildet dann die Spitze der Pyramide.

Schneidet man an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken eine solche Pyramide ab, bleibt ein Mittelstück vom Würfel übrig. Hat dieses Mittelstück eine größere, genauso große oder kleinere Höhe als eine der Pyramiden?



Einsendetermin ist der 28. August 2017

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : <http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel>

E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de