

Problem des Monats November

1. In einer Kiste befinden sich 10 rote, 8 blaue und 6 weiße Kugeln. Du sollst aus dieser Kiste im Finstern (also ohne eine Farbe erkennen zu können) eine möglichst kleine Anzahl dieser Kugeln herausnehmen, so dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

Unter den herausgenommenen Kugeln sollen mindestens

- a) 1 rote
- b) 1 rote und 1 blaue
- c) 1 rote und eine blaue und eine weiße
- d) 2 gleichfarbige sein.

Wie viele Kugeln musst du jeweils entnehmen?

Lösung:

- a. *Im ungünstigsten Fall hat man zunächst alle blauen und weißen Kugeln genommen. Bei der 15. Kugel hat man in jedem Fall eine rote Kugel dabei.*
 - b. *Im ungünstigsten Fall nimmt man zunächst alle roten und weißen Kugeln und dann die erste blaue Kugel. Man muss also 17 Kugeln nehmen, damit man sicher ist.*
 - c. *Hier könnte man alle roten und blauen Kugeln genommen haben, bevor die erste weiße Kugel kommt. Es müssen 19 Kugeln entnommen werden.*
 - d. *Da es nur 3 Farben gibt, hat man spätestens bei der 4. Kugel eine Farbe mehrfach.*
2. Im Ferienlager erhält eine Zeltbelegung vom Leiter den Auftrag beim Kartoffelschälen zu helfen. Von den 6 Mädchen sollen 3 für diese Tätigkeit ausgewählt werden.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, verschiedene Gruppen zusammenzustellen? Nenne alle.

Lösung:

Wir nennen die Schüler A, B, C, D, E und F. Alle möglichen Gruppen schreiben wir in alphabetischer Reihenfolge auf. Wenn wir auch innerhalb jeder Gruppe nach dem Alphabet ordnen, sind wir sicher, keine Gruppe doppelt zu zählen.

*ABC ABD ABE ABF
ACD ACE ACF
ADE ADF
AEF
BCD BCE BCF
BDE BDF
BEF
CDE CDF
CEF
DEF*

Es gibt 20 mögliche Gruppen.

3. Von einer natürlichen Zahl ist bekannt:
(1) Sie ist zweistellig

(2) Die Quersumme ist 13

(3) Sie ist durch 5 teilbar.

Bestimme alle Zahlen, die diese Eigenschaften haben

Lösung:

Wegen der Bedingung (3) muss die Zahl auf 0 oder 5 enden. Wenn sie auf 0 endet, kann die Quersumme höchstens 9 sein. Also endet sie auf 5. Die Zehnerziffer muss dann 8 sein, damit die Quersumme 13 erreicht wird.

Es gibt nur eine Lösung, und zwar die Zahl 85.