



Problem des
Monats

Fachschaft
Mathematik



Problem des Monats November (2017) / Abgabetermin: 6.12.2017

Für die Klassen 5 und 6: In einem unterirdischen Keller stehen drei verschlossene Truhen.
Für die Klassen 7 und 8: In einem unterirdischen Keller stehen vier verschlossene Truhen.
Für die Klassen 9 und 10: In einem unterirdischen Keller stehen fünf verschlossene Truhen.
Für die Klassen 11 bis 13: In einem unterirdischen Keller stehen sechs verschlossene Truhen.

Zu jeder dieser Truhen gibt es genau einen bestimmten Schlüssel, mit dem diese und wirklich nur diese Truhe geöffnet werden kann.
In jeder Truhe liegt genau einer dieser Schlüssel.
Die Verteilung der Schlüssel auf die Truhen ist zufällig.
In einer der Truhen liegt außerdem noch das Goldene Buch der Mathematik.

Rolf Ungestüm bricht – nomen est omen – eine zufällig gewählte Truhe gewaltsam auf.
Er hat nun die Möglichkeit, mit dem darin gefundenen Schlüssel die dazu gehörige Truhe aufzuschließen, wenn sie noch nicht offen ist. Dieselbe Möglichkeit gibt es für Schlüssel, die gegebenenfalls in weiteren aufgeschlossenen Truhen gefunden werden.

Natürlich wird Rolf diese Möglichkeit nur nutzen, solange er noch nicht die Truhe mit dem Goldenen Buch der Mathematik gefunden hat.

Für die Klassen 5 bis 8:

Untersuche, wie gut die Chancen für Rolf stehen, auf diese Weise an das Goldene Buch der Mathematik zu kommen, ohne eine weitere Truhe gewaltsam aufbrechen zu müssen.
Betrachte dazu alle möglichen Situationen und finde heraus, wie viele zu einem Erfolg und wie viele zu einem Misserfolg seines Vorhabens führen.

Für die Klassen 9 bis 13:

Berechne die Wahrscheinlichkeit für Rolf, auf diese Weise an das Goldene Buch der Mathematik zu kommen, ohne eine weitere Truhe gewaltsam aufbrechen zu müssen.