

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / G8

1. In einer Lostrommel befinden sich 10 gleichartige von 1 bis 10 nummerierte Kugeln. Bei einem Zufallsexperiment wird einmal eine Kugel gezogen.
  - a) Benenne ein „sicheres Ereignis“ in Worten und in aufzählender Schreibweise.
  - b) Gib ein „unmögliches Ereignis“ in Worten und in aufzählender Schreibweise an.
  - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit des sicheren Ereignisses?
  
2. Ein Multiple-Choice-Test besteht aus vier Fragen, wobei jede Frage nur genau eine richtige Antwort zulässt. Zu jeder Frage gibt es die beiden möglichen Antworten „richtig“ oder „falsch“. Zum Test hat sich der Kandidat nicht vorbereitet.
  - a) Zeichne ein vollständiges Baumdiagramm einschließlich der Ergebnisse. Bei den Ergebnissen genügt eine Abkürzung, wobei die Fortführung klar verständlich sein muss.
  - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Antworten falsch sind?
  - c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine Antwort richtig ist?
  
3. Udo hat sein Fahrrad mit einem 3-stelligen Zahlenschloss (Ziffern jeweils von 0 bis 9) gesichert. Leider hat er sich die Kombination nicht gemerkt.
  - a) Wie lange dauert es, alle Einstellungen durchzuprobieren, wenn er für eine Einstellung 2 Sekunden benötigt?
  - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Fahrraddieb das Schloss beim ersten Versuch öffnen kann?
  - c) Wie verändern sich die Ergebnisse aus Teilaufgabe a) und b), wenn ein 4-stelliges Zahlenschloss verwendet wird?
  
4. Bestimme die Lösungsmenge folgender Bruchgleichung:
 
$$\frac{3x+2}{x-4} = 1 + \frac{4}{4x-x^2} + \frac{2x-3}{x-4}; \quad G = \mathbb{Q}$$
  
5. Die Sporthalle einer Realschule wird neu gebaut. Für die Beleuchtungsanlage vergleicht man zwei Ausführungsarten.  
 Die Anlage mit Leuchtstofflampen kostet 4.000 € und verursacht Betriebskosten von 3,50 € pro Betriebsstunde.  
 Die Ausführung mit Energiesparlampen kostet 7.500 € mit Betriebskosten von 1,50 € pro Betriebsstunde.  
 Nach wie vielen Betriebsstunden werden die Energiesparlampen bei den Gesamtkosten (Stromkosten und Anschaffung der Lampen) günstiger?  
 Stelle jeweils die Funktionsgleichung auf und zeichne die Graphen in ein Koordinatensystem.