

Der Zufall hat kein Gedächtnis – aber seine Gesetzmäßigkeiten ...

Ein reguläres Dodekaeder mit 12 gleich großen Flächen wird mehrfach geworfen.

- (1) Wie viele Würfe dauert es, bis jede Zahl (mindestens) einmal aufgetreten ist?
- (2) Wie viele Würfe dauert es bis zur ersten Wiederholung (d. h., bis irgendeine der Zahlen zum zweiten Mal aufgetreten ist)?
- (3) Wie viele Zahlen sind nach 12 Würfeln noch nicht gefallen, wie viele sind genau einmal aufgetreten?

Diese drei Fragen sollen empirisch mithilfe von Zufallsversuchen beantwortet werden. Legen Sie dazu jeweils eine Strichliste nach dem folgenden Muster an.

Frage 1: Der Zufallsversuch ist beendet, wenn auch das letzte freie Kästchen belegt ist, d. h., wenn in jedem Kästchen mindestens ein Strich eingetragen ist. Führen Sie den Versuch 10-mal durch, und halten Sie jeweils fest, wie viele Würfe jeweils erforderlich waren, bis in jedem Kästchen mindestens ein Strich eingetragen war. Wie groß ist der Mittelwert der Anzahl der Würfe?

Frage 2: Der Zufallsversuch ist beendet, wenn in irgendeinem der Kästchen ein zweiter Strich eingetragen worden ist. Führen Sie den Versuch 10-mal durch, und halten Sie jeweils fest, wie viele Würfe erforderlich waren, bis es zur ersten Wiederholung gekommen ist. Wie groß ist der Mittelwert der Anzahl der Würfe?

Frage 3: Der Zufallsversuch ist beendet, wenn so oft gewürfelt wurde, wie durch die Anzahl der Flächen des Laplace-Geräts (beim Würfel also 6) vorgegeben ist. Führen Sie den Versuch 10-mal durch, und halten Sie jeweils fest, wie viele Felder (Augenzahlen) nicht bzw. genau einmal aufgetreten sind. Wie groß ist der Mittelwert der Anzahl der leeren Felder bzw. der Felder mit genau einem Strich?

Nr. der Versuchsdurchführung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(1), (2) Gesamtzahl der Würfe bzw. (3) Anzahl der Felder mit 0 / 1 Strich(en)
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
gesamt													