

6

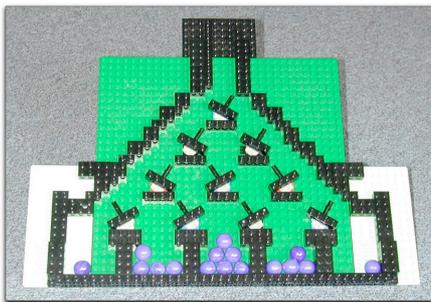
Rechnende Murmelbahn

Rechnen

Man kann dem Zufall ein wenig nachhelfen. Es ist möglich, eine Murmelbahnkaskade zu bauen, bei der in den Schächten immer eine feste Verteilung entsteht.

Was tun:

Wirf 16 Kugeln nacheinander in die hier abgebildete Murmelbahn, ohne die Kippschalter zwischendrin zu verstellen.



Was beobachten:

Nach 16 Kugeln stellt sich in den Auffangbehältern immer exakt die Verteilung 1, 4, 6, 4, 1 ein.

Die Mechanik:

Das Geheimnis dieser Murmelbahn liegt in der Konstruktion und Anordnung der Kippelemente. Diese sorgen dafür, dass die Murmeln, die sie treffen, immer abwechselnd nach links und nach rechts geleitet werden.



Warum:

Warum sich die Verteilung genau so und nicht anders einstellt, soll hier nicht im letzten Detail erklärt werden. Es sei nur soviel gesagt: Es hat etwas mit den möglichen Wegen der Murmeln zu tun und mit dem folgenden Bild:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & & & \\ & & & & & 1 & & 1 & \\ & & & & & & 1 & 2 & 1 \\ & & & & & & & 1 & 3 & 3 & 1 \\ & & & & & & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \end{array}$$

Ein Experiment:

Stelle die Kippschalter auf eine beliebige Anfangsposition und wirf 16 Kugeln ein. Was passiert?

Ein Spiel:

Wirf ein paar Kugeln ein und versuche immer vorherzusagen, in welchem Schacht die nächste Kugel landen wird. Dann probier es mit der übernächsten, dann mit der überübernächsten.

Noch ein Spiel für zwei:

Ein Spieler bekommt die linken beiden Schächte, der andere die rechten beiden. Abwechselnd wird eine Murmel eingeworfen. Vor jedem Wurf darf ein Schalter verändert werden. Wer am Ende die meisten Murmeln hat, hat gewonnen. Die Kugeln in der Mitte zählen für keinen Spieler.