

Aufgabe 1

Beim Lotto in Irland müssen 6 Zahlen von 1 bis 47 richtig vorhergesagt werden. Die Reihenfolge der gezogenen Kugeln spielt dabei keine Rolle.

a) Geben Sie die entsprechenden Informationen für die Simulation als Urnenmodell an:

Anzahl Kugeln: 47
Reihenfolge wichtig: o ja nein

Anzahl Ziehungen: 6
Zurücklegen: o ja nein

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sagt man die sechs gezogenen Zahlen richtig voraus?
 c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man von den sechs gezogenen Kugeln genau vier richtig?
 d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man von den sechs gezogenen Kugeln genau vier oder fünf richtig?
 e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat man von den sechs gezogenen Kugeln mindestens eine richtig?

Aufgabe 2

Aus einer Klasse von 18 Schülern sollen vier Schüler zufällig ausgewählt werden, die die Klasse bei einem Staffellauf vertreten sollen. Berechnen Sie die Anzahl der Möglichkeiten

- a) vier Schüler auszuwählen für die Staffel
 b) vier Schüler auszuwählen für die Staffel und die Reihenfolge in der sie laufen.

a) Geben Sie die entsprechenden Informationen für die Simulation als Urnenmodell an:

Anzahl Kugeln: ____
Reihenfolge wichtig: o ja o nein

Anzahl Ziehungen: ____
Zurücklegen: o ja o nein

Anzahl Möglichkeiten: _____

b) Geben Sie die entsprechenden Informationen für die Simulation als Urnenmodell an:

Anzahl Kugeln: ____
Reihenfolge wichtig: o ja o nein

Anzahl Ziehungen: ____
Zurücklegen: o ja o nein

Anzahl Möglichkeiten: _____

$$1b) P(6 \text{ Richtig}) = \frac{\binom{6}{6} \cdot \binom{41}{0}}{\binom{47}{6}}$$

$$= \frac{1 \cdot 1}{10\,737\,573}$$

$$= 0,000031309$$

$$= 0,0031309 \%$$

$$1c) P(4 \text{ Richtig}) = \frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{41}{2}}{\binom{47}{6}}$$

$$= \frac{15 \cdot 820}{10\,737\,573}$$

$$= \frac{12300}{3579191} = 0,0034396$$

$$= 0,34396 \%$$

Aufgabe 9

8-stelliger Zifferncode : $n = 10$ $k = 8$ $Z \cup \{m\} \cup R$

$$\Rightarrow n^k = 10^8 = 100\,000\,000 \text{ Variationen}$$

5-stelliges Passwort : $n = 94$ $k = 5$ $Z \cup \{m\} \cup R$

$$\Rightarrow n^k = 94^5 = 7\,339\,040\,224 \text{ Variationen}$$

\Rightarrow Das Passwort mit 5 Zeichen bzw. Stellen ist sicherer als der 8-stellige Zifferncode.

mit 12 Stellen (Passwort) : $94^{12} = 475\,920\,314\,814\,253\,376\,475\,136$ Variationen

\rightarrow Bei 5 000 000 000 Passwörtern pro Sekunde benötigt ein Computer

3 018 270 Jahre um alle Möglichkeiten durchzuprobieren (Brute-Force-Attacke)