

Lotto



Lotto

Beim Lotto 6 aus 49 werden die sechs gezogenen Kugeln (ohne Zusatzzahl) am Ende der Größe nach sortiert gezeigt.

Immer wieder kommt es vor, dass zwei unmittelbar benachbarte Zahlen gezogen werden.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dies am nächsten Samstag passiert?



Lust auf weitere spannende Aufgaben, einen Wettbewerb und interessante Artikel?

www.mathematik.uni-mainz.de/monoid



Aufgabe

Beim Lotto 6 aus 49 werden die sechs gezogenen Kugeln (ohne Zusatzzahl) am Ende der Größe nach sortiert gezeigt. Immer wieder kommt es vor, dass zwei unmittelbar benachbarte Zahlen gezogen werden.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dies am nächsten Samstag passiert?

Lösung

Beim Lotto „6 aus 49“ tritt jede geordnete Kombination von Zahlen

$$1 \leq n_1 < n_2 < n_3 < n_4 < n_5 < n_6 \leq 49$$

mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf. Es gibt $\binom{49}{6}$ Möglichkeiten dafür.

Wenn es keine benachbarten Zahlen gibt, so gilt: $1 \leq n_1, n_1 < n_2 - 1, n_2 < n_3 - 1, n_3 < n_4 - 1, n_4 < n_5 - 1, n_5 < n_6 - 1, n_6 \leq 49$.

Daraus folgt: $1 \leq n_1 < n_2 - 1 < n_3 - 2 < n_4 - 3 < n_5 - 4 < n_6 - 5 \leq 44$. Wir nennen nun $m_1 = n_1, m_2 = n_2 - 1, m_3 = n_3 - 2, m_4 = n_4 - 3, m_5 = n_5 - 4, m_6 = n_6 - 5$.

Das heißt, jeder Kombination von n_1, \dots, n_6 ohne Zahlennachbarn entspricht genau eine Kombination

$$1 \leq m_1 < m_2 < m_3 < m_4 < m_5 < m_6 \leq 44.$$

Es gibt $\binom{44}{6}$ solche Möglichkeiten.

Also ist

$$1 - p = \frac{7059052}{13983816} \approx 0,5048.$$

Entsprechend ist $p \approx 0,4952$.

Die Wahrscheinlichkeit, dass am nächsten Samstag zwei unmittelbar benachbarte Zahlen gezogen werden, beträgt also etwa 0,4952 resp. etwa 49,52 %.