

Problem des Monats Januar 2019

Vollständige Serie beim Zahlenlotto

In jeder Woche finden beim Lottospiel 6 aus 49 zwei Ziehungsveranstaltungen statt.

Laien wundern sich immer wieder darüber, wie oft es vorkommt, dass eine Zahl, die in der letzten Veranstaltung gezogen wurde, erneut zu den Gewinnzahlen der aktuellen Ziehung gehört. Man kann leicht nachrechnen, dass die Wahrscheinlichkeit für ein solches Ereignis

Mindestens zwei Gewinnzahlen aus aufeinanderfolgenden Ziehungsveranstaltungen stimmen überein

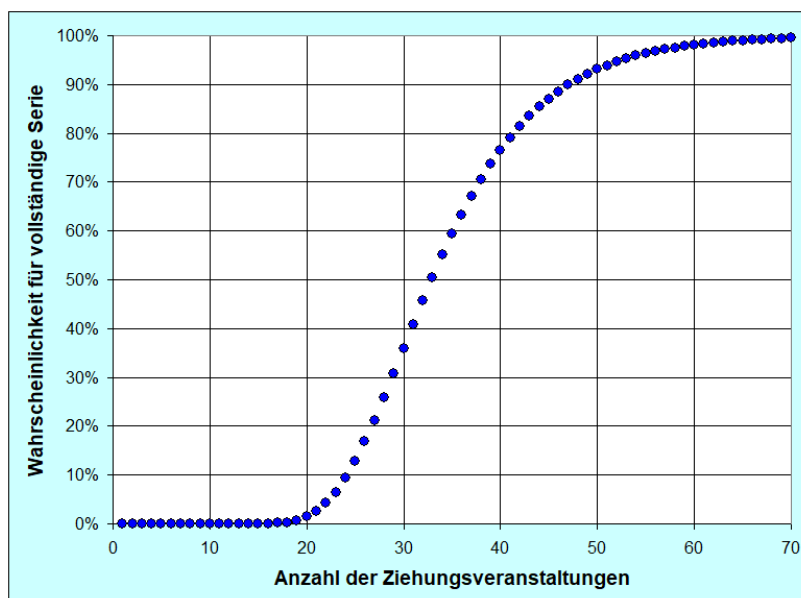
immerhin ca. 43,6 % beträgt.

- Erläutern Sie, wie man diese Wahrscheinlichkeit bestimmen kann.

Ein ganz anderes Problem und erheblich aufwendiger zu bestimmen, ist die Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass in n aufeinanderfolgenden Ziehungsveranstaltungen k *verschiedene* Gewinnzahlen gezogen werden.

Die folgende Grafik zeigt, wie die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer vollständigen Serie beim Lotto, also von $k = 49$ verschiedenen gleichwahrscheinlichen Gewinnzahlen, mit zunehmender Anzahl der Ziehungsveranstaltungen wächst.

Man kann beispielsweise ablesen, dass erst nach 33 Ziehungsveranstaltungen die Wahrscheinlichkeit dafür, dass jede der 49 Lottokugeln *mindestens einmal* gezogen wurde, etwas mehr als 50 % beträgt.



Die Berechnung der Wahrscheinlichkeiten kann nur iterativ erfolgen.

- Welche Rekursionsformeln werden für die Berechnung benötigt?

