
Thema: Binomialverteilung II

Christian Zöpfl

TI-Nspire™ CAS

Schlagworte:

Wahrscheinlichkeit, diskrete Zufallsvariable, Verteilung, Binomialverteilung, Gegenwahrscheinlichkeit

Unterrichtsmaterial

Aufgabe:

Die Chance mit einem Tipp beim österreichischen Lotto „6 aus 45“ einen Gewinn zu erzielen, beträgt ca. 4,6 %. Berechne, wie viele (unabhängige) Tipps man mindestens abgeben muss, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % mindestens einen Gewinntipp zu haben.

✂-----

Vorschlag zur Umsetzung:

Es liegt eine Binomialverteilung mit einer Erfolgswahrscheinlichkeit $p = 0,046$ vor.

Gesucht ist die Anzahl n der Versuche bis $P(X > 1) = 0,9$

Über die Definition der Binomialverteilung erhält man folgende Gleichung:

$$\text{solve}\left(nCr(n,0) \cdot (0.046)^0 \cdot (1-0.046)^n = 0.1, n\right) \rightarrow n=48.8959$$

Es müssen also **49** unabhängige **Tipps** abgegeben werden.

Didaktischer Kommentar:

Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass mit Zufallsvariablen auch innerhalb von Gleichungen gerechnet werden kann. Hier wird das Ergebnis einer Binomialverteilung innerhalb eines solve-Befehls verwendet um die Anzahl der nötigen Tipps zu bestimmen.

Um die Anzahl der mindestens notwendigen Tipps zu bestimmen, wird das Prinzip der Gegenwahrscheinlichkeit verwendet. Berechnet wird also eigentlich, wie viele Tipps abgegeben werden können, bis mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% zumindest ein Gewinn getippt wurde.