

Lösung M04

Lösungsvorbereitung:

a) Wahrscheinlichkeiten

Die Zufallsgröße X ist binomialverteilt und gibt die Anzahl gewürfelter 1-en an.

$$P(A) = B_{100; \frac{9}{12}}(X = 77) = 0,0847$$

$$P(B) = B_{100; \frac{9}{12}}(73 \leq X \leq 81) = B_{100; \frac{9}{12}}(X \leq 81) - B_{100; \frac{9}{12}}(X \leq 72) = 0,6594$$

b) Wahrscheinlichkeit von Augensummen:

Betrachten wir den Ergebnisräume:

Augensumme 4:

$$\Omega_4 = \{(1; 1; 1; 1;)\}$$

Augensumme 8:

$$\Omega_8 = \{(2; 2; 2; 2;)\}$$

Die Wahrscheinlichkeit eine 1 zu würfeln beträgt $\frac{9}{12}$, die einer 2 beträgt $\frac{3}{12}$.

Wegen $\left(\frac{9}{12}\right)^4 > \left(\frac{3}{12}\right)^4$ ist die Wahrscheinlichkeit, Augensumme 4 zu würfeln größer als die Wahrscheinlichkeit für Augensumme 8.

c) Häufigkeit eines Hauptpreises

$$\Omega_{>7} = \{(2; 2; 2; 2;); (1; 2; 2; 2;), (2; 1; 2; 2;), (2; 2; 1; 2;), (2; 2; 2; 1;)\}$$

$$P(\text{Augensumme} \geq 7) = \left(\frac{3}{12}\right)^4 + 4 \cdot \left(\frac{3}{12}\right)^3 \cdot \frac{9}{12} = \frac{13}{256} \approx 0,05 = \frac{1}{20}$$

d) Beurteilungen:

A1: Es ist ein Bernoulliexperiment, da das Experiment nur 2 Ausgänge hat, nämlich das Würfeln einer 1 oder einer 2.

A2: Es ist keine Bernoullikette, da das Experiment MEHR als 2 Ausgänge hat, nämlich Gewinn eines Trostprieses (Augensumme 4), Gewinn eines Hauptpreises (Augensumme ≥ 7) und alle anderen Ausgänge (Augensumme nicht 4 und Augensumme < 7).

Lösungspräsentation

Siehe Video unter