

Hessen-2010-Stochastik-C1-LK

1. Es handelt sich um Kombinationen (aus 6 Elementen werden 3 ausgewählt) mit Wiederholung ohne Berücksichtigung der Reihenfolge:

$$\binom{6+3-1}{3} = \binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$$

$$2. P(\text{„keine 6“}) = P(\text{„keine 6 im 1.“}) \cdot P(\text{„keine 6 im 2.“}) = \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \approx 0,3349$$

$$P(\text{„genau eine 6“}) = P(\text{„genau eine 6 im 1.“}) \cdot P(\text{„keine 6 im 2.“}) + P(\text{„keine 6 im 1.“}) \cdot P(\text{„genau eine 6 im 2.“}) \approx 0,4421$$

$$\text{denn: } P(\text{„genau eine 6 im 1. mit 3 Würfeln“}) = 3 \cdot \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \approx 0,34722$$

$$P(\text{„keine 6 im 2. mit 2 Würfeln“}) = \left(\frac{5}{6}\right)^2 \approx 0,6944$$

$$P(\text{„keine 6 im 1. mit 3 Würfeln“}) = \left(\frac{5}{6}\right)^3 \approx 0,5787$$

$$P(\text{„genau eine 6 im 2. mit 3 Würfeln“}) = 3 \cdot \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \approx 0,34722$$

3. X sei der Gewinn von Gerd

Ereignis	„keine 6“	„mindestens eine 6“
Wahrscheinlichkeit	0,3349	1-0,3349=0,6651
Gewinn	B - vB = B(1-v)	B

Die Gewinnerwartung ist dann $E(X) = 0,3349 \cdot B(1-v) + 0,6651 \cdot B$.

Wenn das Spiel gerecht (fair) sein soll, dann muss $E(X) = 0$ sein. Dann berechnet sich

$$\text{für } v = \frac{0,3349 + 0,6651}{0,3349} \approx 2,9859$$

Für $E(X) > 0$ muss also $v < 2,9859$ sein. Da v ganzzahlig sein soll, muss $v = 2$ sein.