

BE

G 3. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

V.

Bei einer Unterhaltungssendung des Fernsehens wird ein Glücksrad mit 6 gleichen Sektoren verwendet. Dabei tragen 3 Sektoren eine Birne, 2 Sektoren einen Apfel und 1 Sektor einen Joker. Zwei Kandidaten K_1 und K_2 drehen nacheinander das Glücksrad. Dabei gewinnt jeweils 'Apfel' gegen 'Birne', 'Joker' gegen 'Apfel' und 'Joker' gegen 'Birne'. Bei gleichen Symbolen endet das Spiel unentschieden.

- 6 1. Geben Sie alle möglichen Ergebnisse für das zweimalige Drehen des Glücksrades mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten an.
- 6 2. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse:
 E_1 : = "Kandidat K_1 gewinnt",
 E_2 : = " K_1 oder K_2 gewinnt durch 'Joker' ",
 E_3 : = "Das Spiel geht unentschieden aus". [Teilergebnis: $P(E_3) = \frac{7}{18}$]
- 4 3. a) Beim Probelauf der Sendung wird das Spiel mit 10 Kandidatenpaaren je einmal durchgeführt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß genau 5 Spiele unentschieden enden?
- 7 b) Mit wie vielen Kandidatenpaaren muß das Spiel mindestens durchgeführt werden, damit mit mehr als 95 % Wahrscheinlichkeit wenigstens ein Spiel unentschieden ausgeht?
- 4 4. Bei einer Live-Sendung soll das Spiel bei 'Unentschieden' so lange wiederholt werden, bis einer der Kandidaten gewinnt.
- 4 a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit muß ein Kandidatenpaar genau 3mal spielen?
- 5 b) Bei einem neuen Spiel hat Kandidat K_1 begonnen und das Symbol 'Apfel' erhalten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt er nun spätestens nach einer Wiederholung?

BE

8

5. Mit zunehmender Zahl von Sendungen taucht die Vermutung auf, daß das Glücksrad etwas "eiert", da 'Birne' häufiger als erwartet eintritt. Der Moderator der Sendung entschließt sich darum zu folgendem Experiment:
Das Glücksrad wird 200mal gedreht. Nur wenn sich mindestens k -mal 'Birne' einstellt, wird die Vermutung "Glücksrad eiert" angenommen. Wie groß muß die Schranke k mindestens gewählt werden, damit die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Vermutung angenommen wird, obwohl sie nicht zutrifft, kleiner als 4 % ist?

40