

BE

G 3. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG / STATISTIK

V.

Bei einem Spiel mit einem Tetraeder, dessen Seitenflächen mit den Augenzahlen 1, 2, 3 und 4 gekennzeichnet sind, gilt die Zahl als geworfen, die auf der untenliegenden Seite steht.

Bei diesem Spielgerät ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der Augenzahl 3 jeweils doppelt so groß wie die (Einzel-)Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer der drei anderen Augenzahlen 1, 2 oder 4.

- 4 1. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der verschiedenen Augenzahlen an.

Dieses Tetraeder wird nun jeweils zweimal hintereinander geworfen. Die Augenzahlen werden in der Reihenfolge ihres Auftretens notiert.

- 9 2. a) Geben Sie dafür einen geeigneten Ergebnisraum an, und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse.
- 6 b) Wie viele Doppelwürfe muß man mindestens ausführen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 % wenigstens eine "Doppel-Drei" zu erhalten?

Im folgenden betrachtet man als Ergebnis eines Doppelwurfs die Augensumme der beiden Einzelwürfe.

- 5 3. a) Zeigen Sie, daß bei einem Doppelwurf des Tetraeders das Ereignis $E = \text{"Augensumme 6 oder Augensumme 7"}$ mit der Wahrscheinlichkeit 40 % auftritt.
- 4 b) Ein Spieler ist der Meinung, daß das Ereignis E (vgl. Teilaufgabe 3a) bei 100 Doppelwürfen mindestens 40mal eintritt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat er recht?

4. Das bisher verwendete Tetraeder (altes Tetraeder) wurde möglicherweise mit einem anderen, gleichaussehenden (neues Tetraeder) vertauscht. Mit Hilfe des folgenden Tests soll entschieden werden, ob noch das alte Tetraeder verwendet wird:

BE

Wenn bei 100 Doppelwürfen das Ereignis $E = \text{"Augensumme 6 oder 7"}$ mindestens 35mal und höchstens 50mal auftritt, wird angenommen, daß das alte Tetraeder noch verwendet wird, ansonsten nicht.

7

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird aufgrund dieses Testverfahrens das alte Tetraeder für das neue gehalten?

5

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird bei diesem Testverfahren ein neues Tetraeder, bei dem das Ereignis E mit der Wahrscheinlichkeit 0,25 auftritt, für das alte Tetraeder gehalten?

40