

Wahrscheinlichkeitstheorie

14. Berechnen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten beim Würfeln mit einem *idealen* Würfel:
- die Wahrscheinlichkeit, bei einmaligem Würfeln eine „1“ zu erhalten;
 - die Wahrscheinlichkeit, beim zweiten mal Würfeln eine „1“ zu würfeln.
 - die Wahrscheinlichkeit, bei zweimaligen Würfeln jedesmal eine „1“ zu erhalten;
 - die bedingte Wahrscheinlichkeit, beim zweiten mal Würfeln eine „1“ zu würfeln gegeben dass beim ersten mal ebenfalls „1“ gewürfelt wurde.
 - Wahrscheinlichkeit bei zweimaligen Würfeln zweimal eine gerade Zahl zu erhalten.
 - Sind die Ereignisse „beim ersten mal 1 würfeln“ und „beim zweiten mal 1 würfeln“ stochastisch unabhängig?
15. In einer Urne befinden sich 6 gelbe und 4 rote Kugeln. Es werden zwei Kugeln (ohne Zurücklegen) gezogen.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim ersten mal eine grüne Kugel gezogen wird.
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit eine grüne und eine gelbe Kugel zu ziehen.
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim zweiten mal eine grüne Kugel gezogen wird.
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim zweiten mal eine grüne Kugel gezogen wird wenn die erste gelb war.
 - Sind die Ereignisse „erste Kugel gelb“ und „zweite Kugel grün“ stochastisch unabhängig?
16. Für die Produktion von Glühlampen werden zwei Produktionsschienen verwendet. Der Anteil an fehlerhaften Produkten in den Schienen 1 und 2 beträgt 5% bzw. 8%. 40% der Gesamtproduktion (inkl. Ausschuß) wird von Schiene 1 produziert.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig gezogene Lampe defekt ist.
 - Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig gezogene defekte Lampe von Schiene 2 stammt.

Lösungen

14. (a) $1/6$; (b) $1/6$; (c) $1/36$; (d) $1/6$; (e) $1/4$; (f) stochastisch unabhängig.
15. (a) $4/10$; (b) $48/90$; (c) $36/90$; (d) $4/9$; (e) stochastisch abhängig.
16. (a) Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit: $P(\text{defekt}) = 0.05 \cdot 0.4 + 0.08 \cdot 0.6 = 0.068$; (b) Satz von Bayes: $P(\text{Schiene 2}|\text{defekt}) = 0.08 \cdot 0.6/0.068 = 0.706$.