

Übungen “Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse”



TUG

WS 2012/2013

Institut für mathematische Strukturtheorie (Math. C)



23. Oktober 2012

10. Beim bayerischen Schafkopfspiel (32 Karten) erhalten 4 Spieler je 8 Karten.
 - (a) Die höchste Hand (genannt “Sie”) liegt vor, wenn man alle Ober und Unter besitzt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß bei einem Spiel ein i) fest ausgewählter Spieler bzw. ii) irgendein Spieler einen Sie erhält.
 - (b) Ein spezielles Solo (ein Spieler spielt gegen die restlichen drei Spieler) ist ein “Wenz”, wo lediglich die vier Unter Trümpfe sind. Meist können diese Spiele für den Solospieler kritisch werden, wenn der Solospieler und ein anderer Spieler je zwei Unter besitzen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Gegenspieler zwei Unter besitzt, wenn bereits bekannt ist, daß der Solospieler genau zwei Unter besitzt.
11. Beim Roulette setzt ein Spieler stets auf das mittlere Drittel (Zahlen 13 bis 24). Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß der Spieler bei 12 Spielen mindestens 8 davon gewinnt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß er mindestens 3 Mal gewinnt?
12. Ein Hersteller von Glühbirnen liefert Packungen zu 25 Stück pro Karton. Aufgrund langjähriger Statistiken weiß man, daß ca. 20% der Glühbirnen durch den Transport defekt werden. Ein Kunde hat das Recht, den kompletten Karton zurückzugeben, wenn bei drei zufällig ausgewählten Glühbirnen (Ziehen ohne Zurücklegen) aus einem Karton mindestens 3 defekte Glühbirnen dabei sind. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Kunde den gelieferten Karton zurückgibt?
13. Es seien 3 Urnen gegeben: in Urne I befinden sich 3 schwarze und 2 weiße Kugeln, in Urne II sind 2 schwarze und 3 weiße Kugeln und in Urne III sind je 5 schwarze Kugeln und 3 weiße Kugeln. Es wird zunächst ein Würfel geworfen. Wird eine 1 oder 3 gewürfelt, wird eine Kugel aus Urne I entnommen. Falls eine 2 gewürfelt wird, wird eine Kugel aus Urne II gezogen. Bei allen übrigen Augenzahlen wird aus Urne III eine Kugel gezogen.
 - (a) Zeichnen Sie den dazugehörigen Wahrscheinlichkeitsbaum.
 - (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine schwarze Kugel gezogen wurde, wenn 5 gewürfelt wurde? (Berechnen Sie diese Wahrscheinlichkeit mit Hilfe von bedingten Wahrscheinlichkeiten.)
 - (c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß eine weiße Kugel gezogen wird?
14. Eine Münze wird dreimal geworfen.
 - (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß mindestens zweimal Zahl geworfen wurde, wenn bekannt ist, daß der zweite und dritte Wurf dasselbe Ergebnis lieferten?
 - (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß zweimal hintereinander Kopf geworden wurde, unter der Annahme daß bei mindestens einem Versuch Zahl resultierte?
15. Die Studenten haben zur Mathematik A Klausur drei schriftliche Versuche. Aufgrund langjähriger Erfahrung(rein fiktiv) weiß man, daß ca. 65% der Studenten bereits beim ersten Versuch positiv sind. Die Studenten, welche zum zweiten Versuch antreten, sind mit ca. 55% erfolgreich. Beim dritten Versuch hingegen sind 80% erfolgreich.
 - (a) Modellieren Sie diese Situation in einem Wahrscheinlichkeitsbaum.

- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein zufällig ausgewählter Student die Mathematik A Klausur beim zweiten Versuch besteht.
- (c) Ein zufällig ausgewählter Student war beim ersten Versuch negativ. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß er in einem der weiteren schriftlichen Versuche positiv sein wird?
- (d) Ein zufällig ausgewählter Student hat die Mathematik A Klausur bestanden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit war dies bereits beim ersten Versuch?