

Seminar 3 - 2017

A1. Ein Großhändler bezieht Glühlampen von drei Betrieben, und zwar 40% aus Betrieb 1, 50% aus Betrieb 2, 10% aus Betrieb 3. Die Ausschussquoten sind 5% im Betrieb 1, 2% im Betrieb 2 und 10% im Betrieb 3.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist eine zufällig ausgewählte Glühlampe defekt ?
- b) Eine zufällig ausgewählte Glühlampe erweist sich als defekt. Um diese defekte Glühlampe zu reklamieren, bestimme man die bedingten Wahrscheinlichkeiten, dass die defekte Glühlampe aus Betrieb 1, 2 bzw. 3 stammt!

A2. Ein neues Programm wird mit Hilfe von 3 verschiedenen, unabhängigen Tests T_1, T_2, T_3 geprüft. Die drei Tests finden einen existierenden Fehler mit den Wahrscheinlichkeiten: 0.8 T_1 , 0.7 T_2 , 0.6 T_3 .

Ein Programm wurde geschrieben, doch es enthält einen Fehler. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- a) alle 3 Tests den Fehler angeben?
- b) mindestens ein Test den Fehler angibt?
- c) genau 2 Tests den Fehler angeben?

A3. An regnerischen Tagen verspätet Person X auf Arbeit mit Wahrscheinlichkeit 0.2, während an Tagen an denen es nicht regnet mit Wahrscheinlichkeit 0.1. Die Wettervorhersage für morgen meldet 80% Chancen für Regen.

- a) Man berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Person X morgen rechtzeitig auf Arbeit ist.
- b) Am nächsten Tag stellt man fest, dass Person X rechtzeitig auf Arbeit angekommen ist. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass es trotzdem ein regnerischer Tag ist?

A4. In einer Urne sind 4 grüne, 5 blaue, 6 rote Kugeln. Man zieht hintereinander, ohne Zurücklegen 3 Kugeln. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim zweiten Zug eine grüne Kugel und beim dritten Zug eine rote Kugel gezogen wurde?

A5. Ein Spieler hat 2 Münzen in seiner Tasche, davon ist eine gefälscht (beide Seiten zeigen *Kopf* an). Der Spieler entnimmt zufällig eine Münze, wirft sie und erhält *Kopf*.

- a) Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass die geworfene Münze die echte Münze ist?
- b) Der Spieler wirft nochmal dieselbe Münze (ohne zu wissen ob es die echte Münze ist, oder nicht) und erhält *Kopf*. Welches ist die Wahrscheinlichkeit, dass die geworfene Münze die echte ist?

A6. Bei einem Automaten gewinnt man in 30% aller Spiele. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man

- a) bei 10 Spielen, b) bei 20 Spielen
8-mal gewinnt?

A7. Für die Mitarbeit in einem Komitee haben sich 14 Personen beworben, davon haben 5 bereits in dieser Art von Komitee mitgearbeitet, die übrigen 9 noch nicht. Es werden nun 5 Mitglieder per Losentscheid ausgewählt. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 3 erfahrene Mitglieder in dem Komitee arbeiten werden?

A8. In einem Nachrichtenkanal wird ein Zeichen mit der Wahrscheinlichkeit $p = 0.9$ richtig übertragen. Eine Nachricht besteht aus 8 Zeichen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden höchstens 2 Zeichen falsch übertragen?

A9. Ein Programm soll (auf Korrektheit) getestet werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Testlauf ein Fehler gefunden wird, sei $p = 0.1$. X sei die zufällige Anzahl der Testdurchläufe bis der erste Fehler gefunden wird. Das Programm wird so lange getestet, bis ein Fehler gefunden wird, höchstens jedoch 10 mal. Sei Y dabei die zufällige Anzahl der Testdurchläufe. Man gebe die Wahrscheinlichkeitsverteilung für Y an.

A10. In einem Multiple-Choice-Test gibt es 20 Aufgaben, bei denen man aus drei möglichen Lösungen die richtige ankreuzen muss. Felix hat sich nicht auf den Test vorbereitet. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird er trotzdem

- a) genau die Hälfte der Fragen richtig beantworten?
- b) mindestens die Hälfte der Fragen richtig beantworten?