

Übungsblatt 3

Aufgabe 1. Ein Betrieb stellt zwei gleichartige Computertypen her, die sich im Hinblick auf ihre Zuverlässigkeit unterscheiden. Ein Computer vom Typ I übersteht mit der Wahrscheinlichkeit 0.95 die Garantiezeit ohne Reparatur, ein Computer des Typs II nur mit Wahrscheinlichkeit 0.8. Auf den Typ I entfallen 30% der Gesamtproduktion.

- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein beliebig ausgewählter Computer die Garantiezeit ohne Reparatur übersteht?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein während der Garantiezeit reklamierter Computer vom Typ I?

Aufgabe 2. Zeigen Sie, Satz 2.3 Aussage a)

Aufgabe 3. Die Wahrscheinlichkeit, mit zwei Würfeln einen Pasch (11, 22, . . . , 66) zu erhalten, beträgt bekanntlich $1/6$.

- (a) Es wird 4-mal hintereinander jeweils mit 2 Würfeln gewürfelt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass insgesamt genau 3-mal Pasch fällt, wenn bekannt ist, dass mindestens einmal Pasch dabei war?
- (b) Berechnen Sie, wie oft man würfeln müsste, damit die Wahrscheinlichkeit für "mindestens einmal Pasch" mindestens 99 % beträgt.

Aufgabe 4. Die Wahrscheinlichkeit, mit einem medizinischen Test bei Vorliegen einer bestimmten Erkrankung einen Hinweis auf diese Krankheit zu erhalten (Sensitivität des Tests), betrage 0.95. Die Wahrscheinlichkeit, bei diesem Test eine gesunde Person als nicht infiziert einzustufen (Spezifität des Tests), betrage 0.98. Aus einer Bevölkerungsgruppe mit einem bekannten Anteil von 0.1% infizierter Personen (Prävalenz) werde eine zufällig ausgewählte Person getestet.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einem positiven Testergebnis die untersuchte Person tatsächlich infiziert ist (positiver prädikativer Wert)!