

Wahrscheinlichkeitsrechnung I

Die Fernsehsendung „Sport TV“ berichtet über das Sportgeschehen.

1. Bei „Sport-TV“ treten Bildstörungen mit 4% Wahrscheinlichkeit auf. Ist das Bild gestört, dann kommt es mit 60% Wahrscheinlichkeit auch noch zu Tonstörungen. Ist das Bild einwandfrei, dann ist auch der Ton mit 90% Wahrscheinlichkeit in Ordnung. Verwenden Sie folgende Bezeichnungen:
 B : „Bei ‚Sport-TV‘ treten Bildstörungen auf“,
 T : „Bei ‚Sport-TV‘ treten Tonstörungen auf“.
 - (a) Untersuchen Sie B und T auf stochastische Unabhängigkeit. (5 BE)
 - (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für ein einwandfreies Bild, falls der Ton gestört ist? (3 BE)
 - (c) Falls das Bild nicht gestört ist, tritt das Ereignis Z : „Ein Zuschauer schaltet während der Sendung um“ höchstens mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{6}$ ein. Welchen größtmöglichen Wert kann die Wahrscheinlichkeit $P(Z)$ annehmen? (5 BE)
2. Vier Studiogäste und zwei Moderatoren setzen sich auf sechs Stühle, die im Studio in einem Halbkreis aufgestellt sind. Bestimmen Sie jeweils die Anzahl der möglichen Sitzordnungen, wenn alle Personen unterschieden werden und folgendes gilt:
 - (a) Die Moderatoren nehmen auf den beiden mittleren Stühlen Platz. (3 BE)
 - (b) Die beiden Moderatoren sitzen beliebig, aber nicht nebeneinander. (5 BE)
3. Im Studio ist ein Basketballkorb aufgebaut. Ein Studiogast treffe mit einer Wahrscheinlichkeit p in den Korb. Wie groß muss p mindestens sein, damit der Gast bei 6 Versuchen mit einer Wahrscheinlichkeit von wenigstens 95% mindestens einmal trifft? (6 BE)
4. Der Sender möchte die Einschaltquote mit einer Sicherheit von 90% auf 2 Prozentpunkte genau erfahren. Bestimmen Sie mit der Tschebyschow-Ungleichung die Mindestzahl von Personen, die man befragen muss. (4 BE)
5. Der Sender braucht 400 neue, einwandfreie Magnetbänder. Erfahrungsgemäß sind 2% der gelieferten Bänder schadhaft. Wie viele Bänder müssen mindestens bestellt werden, damit mit mindestens 99% Wahrscheinlichkeit wenigstens 400 einwandfreie Bänder darunter sind? Verwenden Sie die Normalverteilung als Näherung. (9 BE)