

## Übungsserie - Binomialverteilung - Repetition

1. Rund 8% der Männer, aber nur 0.4% der Frauen in der Schweiz haben eine angeborene Farbfehlsichtigkeit.
  - a) Bei einem Sehtest wird von acht zufällig ausgewählten Frauen die Farbwahrnehmung untersucht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist nur bei der letzten Frau diese Wahrnehmung gestört? (0.39%)
  - b) Eine Augenärztin untersucht nacheinander die Farbwahrnehmung von zehn zufällig ausgewählten Männern. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass erst bei der sechsten Untersuchung zum ersten Mal eine Farbfehlsichtigkeit festgestellt wird? (5.3%)
2. Auf einer Hühnerfarm werden Eier in Schachteln zu 10 Stück verpackt. Erfahrungsgemäss ist eines von zehn beschädigt.
  - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält eine Schachtel nur ganze Eier? (34.9%)
  - b) 12 Schachteln werden an 12 Kunden verkauft. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhalten genau 2 Kunden je eine Schachtel mit nur unbeschädigten Eiern? (11.0%)
3. Von 100 Personen eine Bevölkerung sind im Durchschnitt 15 Linkshänder. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 25 zufällig ausgewählten Personen dieser Bevölkerung
  - a) genau eine Person Linkshänder ist? (7.6%)
  - b) mindestens eine Person Linkshänder ist? (98.3%)
  - c) höchstens 2 Personen Linkshänder sind? (25.3%)
  - d) mehr als 3 Personen Linkshänder sind? (52.9%)
4. Nach einem Pressebericht hatten 1983 nur 6.3% der 15- bis 24-Jährigen völlig gesunde Zähne. Heute beträgt der Anteil in dieser Altersgruppe 25%. Dies wird auf eine gesteigerte Zahnhygiene und die erhöhte Zufuhr von Fluoriden über die Zahnpasta und Speisesalz zurückgeführt. Ein Zahnarzt untersucht 25 Personen dieser Altersgruppe.
  - a) Welche Anzahl von Patienten mit völlig gesunden Zähnen ist am wahrscheinlichsten? (ab 6)
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben mehr als 8 Personen völlig gesunde Zähne? (14.9%)
5. Ein Produzent behauptet, dass in einer Lieferung von 500 Teilen höchstens 40 fehlerhaft sind. Ein Abnehmer führt folgendes Prüfverfahren durch: Er entnimmt der Lieferung 3 Teile. Wenn eines davon fehlerhaft ist, schickt er die gesamte Lieferung zurück. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lieferung zurückgeschickt, obwohl die Angaben des Produzenten richtig sind, wenn
  - a) ohne Zurücklegen gezogen wird? (22.2%)
  - b) Mit Zurücklegen gezogen wird? (22.1%)
6. In einer Fabrik werden die hergestellten Teile von einem Kontrolleur überprüft, der jedes Teil mit 95% richtig beurteilt. Sei  $X$  die Anzahl der falschen Entscheidungen des Kontrolleurs bei 100 Kontrollen.
  - a) Berechne den Erwartungswert. Was ist die Bedeutung?
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt die Anzahl der falsch beurteilten Teile im Intervall  $[\mu - \sigma; \mu + \sigma]$ ? (75.4%)

## Übungsserie - Binomialverteilung - Repetition

1. Rund 8% der Männer, aber nur 0.4% der Frauen in der Schweiz haben eine angeborene Farbfehlsichtigkeit.
  - a) Bei einem Sehtest wird von acht zufällig ausgewählten Frauen die Farbwahrnehmung untersucht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist nur bei der letzten Frau diese Wahrnehmung gestört? (0.39%)
  - b) Eine Augenärztin untersucht nacheinander die Farbwahrnehmung von zehn zufällig ausgewählten Männern. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass erst bei der sechsten Untersuchung zum ersten Mal eine Farbfehlsichtigkeit festgestellt wird? (5.3%)
2. Auf einer Hühnerfarm werden Eier in Schachteln zu 10 Stück verpackt. Erfahrungsgemäss ist eines von zehn beschädigt.
  - a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält eine Schachtel nur ganze Eier? (34.9%)
  - b) 12 Schachteln werden an 12 Kunden verkauft. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhalten genau 2 Kunden je eine Schachtel mit nur unbeschädigten Eiern? (11.0%)
3. Von 100 Personen eine Bevölkerung sind im Durchschnitt 15 Linkshänder. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 25 zufällig ausgewählten Personen dieser Bevölkerung
  - a) genau eine Person Linkshänder ist? (7.6%)
  - b) mindestens eine Person Linkshänder ist? (98.3%)
  - c) höchstens 2 Personen Linkshänder sind? (25.3%)
  - d) mehr als 3 Personen Linkshänder sind? (52.9%)
4. Nach einem Pressebericht hatten 1983 nur 6.3% der 15- bis 24-Jährigen völlig gesunde Zähne. Heute beträgt der Anteil in dieser Altersgruppe 25%. Dies wird auf eine gesteigerte Zahnhygiene und die erhöhte Zufuhr von Fluoriden über die Zahnpasta und Speisesalz zurückgeführt. Ein Zahnarzt untersucht 25 Personen dieser Altersgruppe.
  - a) Welche Anzahl von Patienten mit völlig gesunden Zähnen ist am wahrscheinlichsten? (ab 6)
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben mehr als 8 Personen völlig gesunde Zähne? (14.9%)
5. Ein Produzent behauptet, dass in einer Lieferung von 500 Teilen höchstens 40 fehlerhaft sind. Ein Abnehmer führt folgendes Prüfverfahren durch: Er entnimmt der Lieferung 3 Teile. Wenn eines davon fehlerhaft ist, schickt er die gesamte Lieferung zurück. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lieferung zurückgeschickt, obwohl die Angaben des Produzenten richtig sind, wenn
  - a) ohne Zurücklegen gezogen wird? (22.2%)
  - b) Mit Zurücklegen gezogen wird? (22.1%)
6. In einer Fabrik werden die hergestellten Teile von einem Kontrolleur überprüft, der jedes Teil mit 95% richtig beurteilt. Sei  $X$  die Anzahl der falschen Entscheidungen des Kontrolleurs bei 100 Kontrollen.
  - a) Berechne den Erwartungswert. Was ist die Bedeutung?
  - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt die Anzahl der falsch beurteilten Teile im Intervall  $[\mu - \sigma; \mu + \sigma]$ ? (75.4%)