

Prüfungsfragen Stochastik

Das Abitur zu absolvieren, erfordert Durchhaltevermögen und viel Fleiß. Aus unserer langjährigen Erfahrung wissen wir, dass Motivation eine notwendige Voraussetzung für das Gelingen dieses Zieles ist. Darum haben wir für Sie die Möglichkeit geschaffen, einen Einblick in die Prüfungsbeispiele zu bekommen. Auf dieser Seite finden Sie **Prüfungsbeispiele aus dem Themengebiet Stochastik**.

Wir wünschen viel Spaß!

Sie interessieren sich für die **Lösungen der Beispiele**? Dann schreiben Sie uns eine [kurze Nachricht](#) und wir schicken Ihnen die Lösungen per E-Mail zu.

Ihr Team der Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch

Inhaltsverzeichnis

Prüfungsfragen Stochastik Bayern (G8)

[Stochastik - Teil A](#)

[Stochastik - Teil B](#)

[Stochastik - Teil C](#)

Prüfungsfragen Stochastik Nordrhein-Westfalen

[Stochastik](#)

Prüfungsfragen Stochastik Abi Bayern (G8)

Stochastik – Teil A

1. 30 Polizeidienstanwälter unterziehen sich einem Reaktionstest, bei dem sie mit der rechten Hand eine Taste betätigen müssen, nachdem ihnen ein akustischer Reiz dargeboten wurde. Die folgende Tabelle mit den Parametern $a, b \in \mathbb{R}$ zeigt, die gerundeten Reaktionszeiten der Testpersonen.

| | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Reaktionszeit in Sek. | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Anzahl der Personen | b | 6 | a | b | 3 |

- Berechnen Sie die Werte a und b , wenn bekannt ist, dass genau 21 Anwärter höchstens 0,6 Sekunden Reaktionszeit haben.
- Die Zufallsgröße X gibt die Reaktionszeit einer zufällig ausgewählten Testperson an. Geben Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung dieser Zufallsgröße an. Berechnen Sie mit welcher Wahrscheinlichkeit die Zufallswerte innerhalb der einfachen Standardabweichung um den Erwartungswert liegen.

1. Nachdem die Verfilmung von Herr der Ringe erfolgreich in den Kinos gezeigt wurde, veröffentlicht eine Tageszeitung das repräsentative Ergebnis einer Umfrage unter Jugendlichen. Der Umfrage zufolge hatten 88 % der befragten Jugendlichen den Roman zum Zeitpunkt des Filmstarts nicht gelesen, 18 % sahen die Verfilmung. Von den Befragten, die laut Umfrage den Roman zum Zeitpunkt des Kinostarts bereits gelesen hatten, gaben 60 % an, den Film bereits gesehen zu haben.

Es werden nun folgende Ereignisse betrachtet:

A: „Eine aus den Befragten zufällig ausgewählte Person hatte laut Umfrage den Roman zum Zeitpunkt des Kinostarts bereits gelesen.“

B: „Eine aus den Befragten zufällig ausgewählte Person sah laut Umfrage die Verfilmung.“

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine aus den Befragten zufällig ausgewählte Person, die laut Umfrage den Roman zum Zeitpunkt des Filmstarts noch nicht gelesen hatte, angab, die Verfilmung gesehen zu haben.
- Beschreiben Sie das Ereignis $\bar{A} \cup \bar{B}$ im Sachzusammenhang und bestimmen sie dessen Wahrscheinlichkeit.

Stochastik – Teil B

1. In Deutschland gibt es jährlich eine Studie zur Erfassung der benutzten Fortbewegungsmittel innerhalb der jungen Bevölkerung. Im Jahr 2018 wurden vor allem Bürger im Alter von 18 bis 25 Jahren befragt. Die Zeitschrift „Der Spiegel“ hat anhand ausgewählter Ergebnisse dieser Studie die Aussage von insgesamt 200 Befragten wiedergegeben, von denen 98 weiblich sind.

42 weibliche Deutsche und 52 männliche geben an regelmäßig ein Fahrrad zu benutzen. 77 junge Frauen und 87 junge Männer fahren mit öffentlichen Verkehrsmitteln wie dem Bus oder der Bahn. 65 männliche und 54 weibliche Befragte sind mit dem eigenen motorisierten Zweirad unterwegs. 37 Frauen und 62 Männer bewegen sich mit dem Kfz fort.

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine aus den 200 Deutschen zufällig ausgewählte Person weiblich ist und kein motorisiertes Zweirad benutzt.
- Aus den 200 Befragten wird eine Person zufällig ausgewählt, die ein motorisiertes Zweirad besitzt. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Person weiblich ist.
- Begründen Sie, dass die Ereignisse „Eine aus den 200 Befragten zufällig ausgewählte Person besitzt ein motorisiertes Zweirad.“ und „Eine aus den 200 Befragten zufällig ausgewählte Person ist eine Frau.“ abhängig sind.
- Der Studie zufolge besitzen 55 % der Frauen im Alter von 18 bis 25 Jahren ein motorisiertes Zweirad. Geben Sie den Wert der Summe $\sum_{i=0}^{12} B(25; 0,55; i)$ in Prozent an. Begründen Sie, dass dieser Wert im Allgemeinen keine reelle Wahrscheinlichkeit angeben kann.

2. Der Studie zufolge benutzen deutlich weniger als 90 % der jungen Deutschen ein öffentliches Verkehrsmittel. Daher wird an den Stadtrat von Regensburg der Wunsch herangetragen, die öffentlichen Verkehrsmittel für junge Menschen attraktiver zu gestalten, indem es einen „Jungen- Erwachsenen-Rabatt“ auf die Fahrscheine gibt. Der Stadtrat möchte die dafür erforderlichen finanziellen Mittel nur dann bewilligen, wenn weniger als 90 % der Regensburger im Alter von 18 bis 25 Jahren öffentliche Verkehrsmittel nutzen.

- a) Die Entscheidung über die Bewilligung der finanziellen Mittel soll mithilfe einer Befragung von 100 zufällig ausgewählten Regensburgern im genannten Alter getroffen werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die finanziellen Mittel irrtümlich bewilligt werden, soll höchstens 5 % betragen. Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel, bei der zugleich die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die finanziellen Mittel irrtümlich nicht bewilligt werden, möglichst klein ist.
- b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter den 100 befragten Regensburgern genau 85 mit Bus oder Bahn fahren, wenn der Anteil derjenigen Regensburger Bürger, die ein öffentliches Verkehrsmittel benutzen, unter den jungen Erwachsenen ebenso groß ist wie unter den in Aufgabe 1 erfassten Deutschen.

3. In einer Urne befinden sich acht Kugeln. Drei Kugeln sind mit der Zahl 1 gekennzeichnet, zwei mit der Zahl 2 und drei mit der Zahl 3.

- a) Es wird dreimal ohne Zurücklegen eine Kugel gezogen und die Ereignisse A und B betrachtet:

A: Es werden drei gleiche Zahlen gezogen.

B: Es werden drei unterschiedliche Zahlen gezogen.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse A und B.

- b) Nun wird aus derselben Urne achtmal mit Zurücklegen gezogen. Formulieren Sie ein Ereignis C, für das gilt:

$$P(C) = 1 - \left(\binom{8}{0} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^0 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8 + \binom{8}{8} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^8 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^0 \right)$$

Stochastik – Teil C

2. Die Seitenflächen eines Tetraeders sind mit den Ziffern 1, 2, 3 und 4 so beschriftet, dass auf jeder Seitenfläche jeweils nur eine der vier Ziffern steht und die Laplace-Annahme erfüllt ist. Bestimmen Sie, wie oft das Tetraeder mindestens geworfen werden muss, damit es mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % wenigstens einmal auf der Seitenfläche zum Liegen kommt, die die Ziffer 1 trägt.

Prüfungsfragen Stochastik Abi Nordrhein-Westfalen

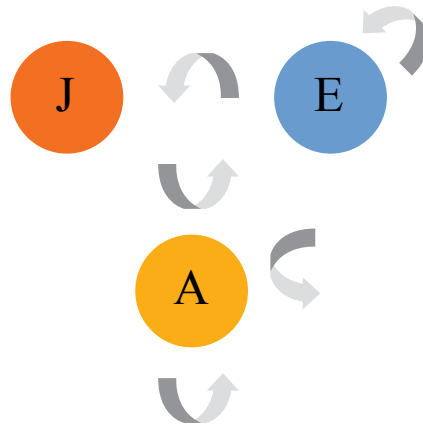
Aufgabenstellung

Themengebiet: Populationsdynamik eines Damwildbestandes im Sauerland

Bei der statistischen Erhebung einer Damwild-Population (Cervidae) im südlichen Westfalen (Sauerland) hat ein Jagdverband die Entwicklung der Population im Zweijahrestakt dokumentiert. Dabei haben die Wissenschaftler die Tiere in drei Gruppen eingeteilt. Sie unterscheiden Jungtiere (J), erwachsene Tiere (E) und Alttiere (A) voneinander. Unter Berücksichtigung populationsdynamischer Modelle wurden folgende

Ergebnisse festgehalten:

- von den Jungtieren erreichen nach einem Takt 50 Prozent das Erwachsenenstadium
- 80 Prozent der erwachsenen Tiere überleben einen Takt und erreichen somit das Alttierstadium
- die erwachsenen Tiere erreichen innerhalb eines Taktes eine Nachkommensrate von 60 Prozent ihres Bestandes
- von den Alttieren sterben 40 Prozent



Quelle: Olaf A. v. der Horst

- 1.1 Betrachten Sie den obenstehenden Übergangsgraphen und ergänzen Sie die fehlenden Übergangswahrscheinlichkeiten.
- 1.2 Stellen Sie die zum Sachverhalt (s. Aufgabenstellung, Übergangsgraph) passende Übergangsmatrix M auf. Begründen Sie, ob es sich um eine stochastische Matrix handelt.
- 1.3 Zu Beginn lag eine Anfangsverteilung von 40 Jungtieren, 100 erwachsenen und 60 Alttieren vor. Berechnen Sie, wie sich die Gesamtpopulation der Tiere in diesem Zeitraum entwickelt. Erläutern Sie Ihre Ergebnisse im Sachzusammenhang!
- 1.4 Die Abschussrate für Damwild wird erheblich eingeschränkt, sodass die Nachwuchsrate von 60 auf 210 Prozent ansteigt. Zeigen Sie, dass die Population nun langfristig nahezu unbegrenzt wächst.
- 1.5 Zeigen Sie auch, dass sich beim Einstellen der Nachwuchsrate auf 200 Prozent auf lange Sicht eine stabile Situation einstellt, bei welcher die Population weder ausstirbt noch unbegrenzt wächst. Erläutern Sie die Ergebnisse!

Sie interessieren sich für die **Lösungen der Beispiele?** Dann schreiben Sie uns eine [kurze Nachricht](#) und wir schicken Ihnen die Lösungen per E-Mail zu.

Ihr Team der Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch

Kontakt:

Privatakademie – Institut Dr. Rampitsch
Arnulfstraße 83
80634 München

☎ 089/54 88 671 10

@ muenchen@privatakademie.de

www.privatakademie.de