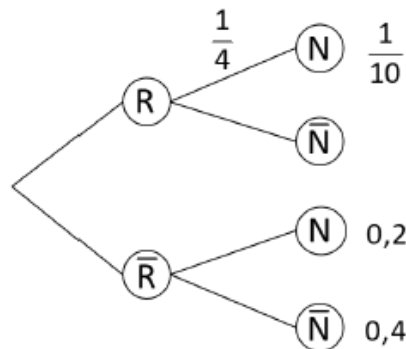


Fachabitur 2025 Mathematik NT Stochastik S II

Im Folgenden werden relative Häufigkeiten als Wahrscheinlichkeiten interpretiert.

Teilaufgabe 1.

Bei einem Online-Müsliversand kann man sich je nach persönlichem Geschmack aus verschiedenen Zutaten ein eigenes Müsli zusammenstellen. Erfahrungsgemäß unterscheiden sich die Geschmäcker der Kunden insbesondere bei Rosinen (R) und Nüssen (N) stark. Das Wahlverhalten eines zufällig ausgewählten Kunden hinsichtlich dieser beiden Zutaten in einer Müsli Mischung wird als Zufallsexperiment betrachtet und ist in nachfolgendem Baumdiagramm dargestellt.



Teilaufgabe 1.1 (1 BE)

Beschreiben Sie in Worten die im Baumdiagramm angegebene Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$ im vorliegenden Sachzusammenhang.

Teilaufgabe 1.2 (2 BE)

Ermitteln Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit sich ein Kunde für Nüsse oder Rosinen entscheidet.

Teilaufgabe 1.3 (4 BE)

Untersuchen Sie mithilfe geeigneter Berechnungen, ob die Ereignisse R und N stochastisch unabhängig sind.

Im Folgenden werden relative Häufigkeiten als Wahrscheinlichkeiten interpretiert.

Teilaufgabe 2. (4 BE)

In einer Kleinstadt lebte im Jahr 2022 in 48 % aller Haushalte mindestens ein Heimtier (H). 41 % aller Haushalte dieser Kleinstadt waren Einpersonenhaushalte, sogenannte Singlehaushalte (S). In 34 % aller Singlehaushalte dieser Kleinstadt lebte mindestens ein Heimtier.

Erstellen Sie eine vollständig ausgefüllte Vierfeldertafel und berechnen Sie den Anteil der Singlehaushalte ohne Heimtier unter allen Haushalten.

Teilaufgabe 3. (3 BE)

Hunde sind nach Katzen die beliebtesten Heimtiere. Danach folgen sogenannte Kleintiere, wie z. B. Kaninchen oder Hamster. Kleintiere werden in 4 % aller Haushalte gehalten. Zudem besitzen 12 % aller Haushalte mindestens zwei verschiedene Heimtierarten.

Bei einer Umfrage werden die Bewohner von 50 zufällig ausgewählten Haushalten einer Kleinstadt befragt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

E_1 : „In genau fünf der Haushalte leben Kleintiere.“

E_2 : „In mindestens einem der Haushalte leben mindestens zwei verschiedene Heimtierarten.“

Teilaufgabe 4. (5 BE)

Im Jahr 2022 kauften 80 % der Heimtierhalter ihren Heimtierbedarf (Fertignahrung, Bedarfsartikel und Zubehör) im stationären Handel, also in einem Geschäft vor Ort. Da dieser Anteil im Vergleich zum Vorjahr weitgehend konstant geblieben ist, möchte ein stationärer Händler für Heimtierbedarf auf die Möglichkeit des zusätzlichen Onlinehandels verzichten. Sein Berater rät ihm allerdings dazu, seine Produkte zunehmend auch online zu vertreiben, da er behauptet, dass die Marktanteile des stationären Handels zugunsten des Onlinehandels schrumpfen werden (Gegenhypothese).

Um eine Entscheidung zu treffen, befragt der Händler 200 zufällig ausgewählte Kunden, ob sie weiterhin stationär bei ihm einkaufen oder in Zukunft lieber online bestellen möchten.

Entwickeln Sie für den Händler für Heimtierbedarf einen geeigneten Hypothesentest auf einem Signifikanzniveau von 5 % und geben Sie an, welche Entscheidung der Test nahelegt, wenn 152 seiner Kunden angeben, weiterhin stationär bei ihm einkaufen zu wollen.

Teilaufgabe 5.

Um ihr Angebot kontinuierlich an die Nachfrage anzupassen, hat die Besitzerin eines Hundesalons die Zusammensetzung ihres vierbeinigen Kundenstamms und die Wahl von Pflegeleistungen über einen längeren Zeitraum analysiert. Sie unterscheidet zwischen Hunden, die pflegeintensiv (I) sind, da sie z. B. ein langes Fell haben oder größer als 60 cm sind, und weniger pflegeintensiven Hunden. Sie bietet zwei unterschiedliche Pflegepakete an: das kleine Pflegeprogramm „Badetag“ (B) und das große Pflegepaket „Komplettpflege“ (K). Zudem kann noch eine optionale Zahnpflege (Z) dazu gebucht werden.

Bei 60 % ihrer vierbeinigen Kunden handelt es sich um pflegeintensive Hunde. Während sich drei Viertel der Besitzer eines pflegeintensiven Hundes für eine Komplettpflege entscheiden, wählen nur 35 % der Besitzer von weniger pflegeintensiven Hunden die Komplettpflege. Unabhängig davon, welches Pflegeprogramm gewählt wird, entscheidet sich ein Fünftel der Besitzer eines pflegeintensiven Hundes für eine zusätzliche Zahnpflege. Ebenfalls unabhängig vom gewählten Pflegeprogramm wird bei weniger pflegeintensiven Hunden in 70 % der Fälle keine Zahnpflege dazugebucht.

Die Feststellung der Pflegeintensität eines zufällig ausgewählten Hundes zusammen mit der Wahl von Pflegeleistungen für diesen Hund wird als Zufallsexperiment betrachtet.

Teilaufgabe 5.1 (5 BE)

Bestimmen Sie unter Verwendung eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller acht Elementarereignisse des betrachteten Zufallsexperiments.

Teilaufgabe 5.2 (6 BE)

Nachfolgend finden Sie die Preisliste des in 5.0 beschriebenen Hundesalons:

	weniger pflegeintensiv	pflegeintensiv
PFLEGEPAKETE		
• kleines Pflegepaket „Badetag“	40 €	60 €
• großes Pflegepaket „Komplettpflege“	70 €	90 €
ZUSATZLEISTUNGEN		
• Zahnpflege	20 €	30 €

Die Zufallsgröße X gibt den Betrag in Euro an, den der Besuch eines Hundes im Hundesalon aus 5.0 kostet.

Erstellen Sie eine vollständige tabellarische Darstellung der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße X . Berechnen Sie anschließend die durchschnittlichen Wocheneinnahmen des Hundesalons, wenn der Hundesalon von Montag bis Freitag geöffnet ist und die Besitzerin durchschnittlich vier Hunde pro Tag behandelt.