

AB: Vorbereitung auf die Klausur (mit Hilfsmitteln)

1) Pünktlichkeit

Ein Schulleiter behauptet, dass mindestens 90% seiner Schüler pünktlich sind. Diese Vermutung soll an 50 Schülern überprüft werden.

- Formulieren Sie die Nullhypothese und die Gegenhypothese. Nennen Sie die Art des Tests, der verwendet wird.
- Geben Sie eine Entscheidungsregel für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% an. Wie entscheidet man, wenn 6 Schüler zu spät kommen?
- Wir nehmen an, dass in Wirklichkeit nur 85% der Schüler pünktlich sind. Berechnen Sie für diesen Fall den Fehler 2. Art.

2) Fleiß

Eine Gruppe von 130 Studenten muss an einer Prüfung teilnehmen. 80 Studenten sind fleißig und bereiten sich intensiv auf die Prüfung vor. Insgesamt bestehen 92 Studenten die Prüfung. Von den fleißigen Studenten bestehen 5 die Prüfung nicht.

- Untersuchen Sie, ob die Merkmale „Fleiß“ und „Bestehen der Prüfung“ stochastisch abhängig sind.
- Für die Studenten, die die Prüfung nicht bestehen, wird eine zweite Prüfung angesetzt. Berechnen Sie die Bestehensquote für die zweite Prüfung, wenn die Gesamtbestehensquote durch die zweite Prüfung auf 80% steigt.

3) Das Känguru der Mathematik

Der Känguruwettbewerb ist ein Multiple-Choice-Wettbewerb mit vielfältigen Aufgaben zum Knobeln, zum Grübeln, zum Rechnen und zum Schätzen. Am Känguruwettbewerb im Sportgymnasium hatten sich zunächst 211 Schüler angemeldet. Jeder Schüler fehlt durch Krankheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 4,5 %. Unabhängig davon fehlt jeder Schüler aufgrund der sportlichen Verpflichtung mit einer Wahrscheinlichkeit von 7,2 %.

- Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein angemeldeter Schüler beim Känguruwettbewerb fehlen wird.
- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der mindestens 190 Schüler am Känguruwettbewerb teilnehmen.

4) Backfreude

Die Bäckerei *Backfreude* hat Aktionswoche für Roggen-, Sesam- und Mohnbrötchen. Es werden Aktionstüten mit jeweils 4 Brötchen zum Gesamtpreis von 1,23 € angeboten. Allerdings sind die Brötchen in den Tüten zufällig verteilt. Die Roggenbrötchen kosten einzeln 0,50 €. Die Sesambrötchen und die Mohnbrötchen kosten einzeln 0,35 €.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der sich ausschließlich Brötchen einer Sorte in einer Aktionstüte befinden.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der sich Brötchen aller Sorten in einer Aktionstüte befinden.
- Herr Stark mag Mohnbrötchen. Er kauft eine Aktionstüte. Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit wenigstens zwei Mohnbrötchen in der Tüte sind.
Berechnen Sie, wie viele Tüten Herr Stark mindestens kaufen müsste, damit er mit einer Wahrscheinlichkeit von 99,9 % mindestens ein Mohnbrötchen erhält.
- Berechnen Sie, welche Einsparung man beim Kauf einer Aktionstüte im Vergleich zu den Einzelpreisen erwarten kann.