



Bern Statistik 2

(Gatto)

Videoreihe

Hypothesentests



MathCourses

www.mathcourses.ch/bern_statistik.html

Aufgabe 1: (Einführung Hypothesentests)

Aufgabe 2: (Übersicht / Zusammenfassung von den verschiedenen Tests)

Aufgabe 3: (Test für einen Mittelwert μ)

Aufgabe 4: (Test auf Proportionen p)

Aufgabe 5: (Test auf Varianz)

Aufgabe 6: (Test auf Unabhängigkeit: χ^2 -Test)

Restlichen Aufgaben noch offen (je nach VL-Inhalt)



Aufgabe: Test für einen Mittelwert μ

In der Berner Studentenkneipe Finkenkrug sollen geeichte Biergläser im Ausschank 0.4 l Bier enthalten. Bei einer Kontrolle einer Berner Studentenkneipe im Umfang $n = 50$ ergab sich eine durchschnittliche Füllmenge $\bar{X} = 0.38$ l bei einer Stichprobenvarianz von $S^2 = 0.0064$ l². Die Stichprobenvarianz wurde durch die Formel $S^2 = 1/n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ berechnet. Sie als Statistiker der Studentenverbindung haben nun den Auftrag herauszufinden, ob die tatsächliche Füllmenge mit der Vorgabe übereinstimmt, oder ob eher zu knausrig ausgeschenkt wird. Das Signifikanzniveau sei 5%.

Wie ändern sich Ihre Antworten, wenn Sie von normalverteilten X_i ausgehen können und der Stichprobenumfang n gleich 20 ist?

Aufgabe: Test auf Proportionen p

Kurz vor einer Wahl mit einem Land mit einer 10 % - Hürde für den Einzug ins Parlament macht ein bekanntes Meinungsforschungsinstitut für die Grüne Partei eine Umfrage. Nach Befragung einer reinen Zufallsauswahl von $n = 2000$ Wählern stellt sich heraus, dass 10.9 % der Befragten dieser Partei wählen wollen.

- (a) Brauchen die Grünen nun nach diesen Umfrageergebnis die 10 % - Hürde nicht mehr zu fürchten?
Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 3% sei zugelassen.
- (b) Ab welchem Umfrageergebnis könnten die Grünen bei einem Signifikanzniveau von 3% beruhigt sein?



Aufgabe: Test auf Varianz

Ein Wohnungsmakler vermittelte im Monat Mai insgesamt 20 Wohnungen. Der Makler macht sich statistische Aufzeichnungen über die Grösse X_i der i ten Wohnung in m^2 , $i = 1, \dots, 20$. Aus den Aufzeichnungen berechnet er

$$\bar{X} = 78, \quad \text{und} \quad \overline{X^2} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} X_i^2 = 6800.$$

Unter Berücksichtigung der von ihm im Monat Mai verkauften Wohnungen, stellt er die Hypothese auf, dass die Varianz der Wohnungsgrösse in der Stadt $520 m^4$ beträgt. Lässt sich diese Auffassung bestätigen, wenn eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 2% zugrunde gelegt wird (Sie können von unabhängige, identisch normalverteilten Daten ausgehen)?

Aufgabe: Test auf Unabhängigkeit: χ^2 -Test

Bei einem Grossunternehmen bewerben sich 900 männliche und 600 weibliche Schulabgänger um insgesamt 600 Arbeitsplätze. Da zwischen den Bewerbern keine nennenswerte Qualifikationsunterschiede bestehen, will die Personalabteilung eine uneingeschränkte Zufallsauswahl aus den Bewerbern treffen.

Tatsächlich werden 375 männliche und 225 weibliche Bewerber eingestellt.

Wie ist der Frauenanteil bei den Einstellungen zu beurteilen, wenn man ein Signifikanzniveau von 5% ansetzt?

Formulieren Sie den entsprechenden Test zur Prüfung der Chancengleichheit.