

Gedächtnisprotokoll Statistik II SoSe 2020 1. Termin

Aufgabe 1)

Sie haben eine Münze, bei der sie davon ausgehen, dass beide Seiten ungleich wahrscheinlich sind.

Gehen sie in den folgenden Aufgabenteilen davon aus, dass die Approximation durch die Normalverteilung gerechtfertigt ist.

- a) Wie oft müssten Sie die Münze mindestens werfen, damit $P_i = 0,5$ (= Wahrscheinlichkeit dafür, Kopf zu werfen) im Konfidenzintervall nicht enthalten ist? $\alpha = 0,05$; $P_i = 0,35$
- b) Sie haben die Münze nun tatsächlich $n = 49$ Mal geworfen und erhielten 25 Mal Kopf. Berechnen sie das 95%-Konfidenzintervall für die Wahrscheinlichkeit, Kopf zu erhalten.
- c) Wie verändert sich das Intervall, wenn sie als $\alpha = 0.001$ wählen?
→ Breiter / schmaler / unverändert
- d) Wie verändert sich das Intervall, wenn sie die Münze doppelt so oft werfen?
→ Breiter / schmaler / unverändert

Aufgabe 2)

Es ist aus Vorjahren bekannt, dass die Studierenden der UHH durchschnittlich 32,5h Arbeitszeit für die Uni pro Woche hatten. Der Arbeitsaufwand kann ich guter Näherung als normalverteilt angenommen werden. Die Varianz ist aus Vorjahren mit 16 Stunden² bekannt (d.h. $\sigma = 4h$). Gehen sie in den folgenden Aufgaben davon aus, dass die Varianz unverändert bleibt, also weiterhin bekannt ist.

Es wird vermutet, dass der Arbeitsaufwand der Studierenden sich im Zuge des Corona-Sommersemesters 2020 und der Digitalisierung des Lehrbetriebs erhöht hat.

Um diese Vermutung zu prüfen, haben sie eine Zufallsstichprobe aus 25 unabhängigen Studierenden erhoben, deren mittlere Arbeitszeit 33,9854 betrug.

- a) Prüfen Sie zu einem α von 0.01 (?), ob sich der Arbeitsaufwand der Studierenden im Vergleich zum Vorjahr erhöht hat.
→ Hypothesen aufstellen:
→ Prüfgröße? → Ankreuzmöglichkeiten
→ Kritischer Wert? → eintragen
→ Interpretation?

- b) Erläutern sie kurz, was man unter dem Fehler 2. Art versteht.
- c) Berechnen sie die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler 2. Art unter der Annahme, dass der wahre mittlere Arbeitsaufwand 35,044 (?) beträgt

Aufgabe 3)

In einer Studie soll der Zusammenhang zwischen verschiedenen Arten der Schizophrenie & dem Geschlecht untersucht werden. Es soll untersucht werden, ob die Typen bei Männern und Frauen gleich häufig auftreten, oder ob es einen Zusammenhang gibt. Sie haben $n = 151$ Leute untersucht.

	Männlich	Weiblich	
Hebephrene Schizophrenie	22	20 ?	
Katatone Schizophrenie			
Paranoide Schizophrenie			
	67		151

- Alpha = 0,01
- a) Wählen sie einen geeigneten Test aus und geben sie die Prüfgröße an.
- b) Wie lautet der kritische Wert?
- c) Zu welcher Entscheidung kommen sie hinsichtlich ihres Testergebnisses und der aufgestellten Hypothesen? Interpretieren sie ihre Ergebnisse inhaltlich.
- d) Eine Freundin von Ihnen hat mit einem Statistik-Programm den p-Wert berechnet. Sie erinnern sich zurück. Was ist nochmal der p-Wert? Zu welcher Entscheidung kommen Sie jetzt hinsichtlich Ihrer Hypothesen? $P = 0.0743$ oder so

Aufgabe 4)

Studierende der Uni Hamburg wurden in 3 verschiedene Gruppen eingeteilt, je nachdem, welches bzw. ob sie Lerntraining erhalten haben (kein Lerntraining, Lerntraining wie bisher, viel/neues Lerntraining). Zudem wurden sie verschiedenen Seminaren zugeteilt, die entweder in Präsenz oder digital stattfanden. Die Studierenden wurden zufällig, unabhängig und gleichmäßig auf die Bedingungen aufgeteilt. Als abhängige Variable wurde die Anzahl der Punkte in einer Hausarbeit erhoben.

- Tabelle vervollständigen, wenig rechnen, manches gegeben

Streuungs- ursache	Streuung	Freiheitsgrade	Mittlerer quadratischer Fehler	Prüfgröße	H0 ablehnen Ja / Nein
Typ		1		4	
Gruppe		2		40 ?	
Typ x Gruppe		2		38 ?	
Residuen					
Gesamt		95			

Aufgabe 5)

In einem Populärmagazin haben Sie etwas über eine Untersuchung von Forschern gelesen, die behauptet, dass der Konsum von Wasabi-Schokolade (x_i) zur Stressreduktion (y_i) beiträgt. Als einzige statistische Kennwerte finden Sie im Artikel die Werte $r_{xy} = 0.5$, $\beta = 1,222$ & $\alpha = (15...? - \text{auf jeden Fall positiv})$.

Nach einiger Suche finden sie im Internet auch die Rohdaten. (Tabelle gegeben, jeweils eine Nachkommastelle) → Mittelwert etc. selbst berechnen

$N = 15$

- Prüfen Sie, ob die Steigung tatsächlich signifikant zu 0 verschieden ist.
 - Hypothesen aufstellen:
 - Prüfgröße?
 - Geben Sie die Grenze des Ablehnungsbereichs an.
- Zu welcher Schlussfolgerung kommen Sie hinsichtlich Ihrer Hypothesen?
Interpretieren Sie das Ergebnis inhaltlich.
- Welchen Stressreduktionswert würden sie jemandem vorhersagen, der eine halbe Tafel (= 50g) Wasabi-Schokolade isst?