

Prüfung zur Datenermittlung

- Prüfer:** Prof. I. Klein
- Arbeitszeit:** 22. Februar 2012 9.00 – 10.00 Uhr
- Wahl der Aufgaben:** Von den gegebenen zwei Aufgaben sind alle zu bearbeiten.
- Hilfsmittel:** Zugelassen ist ein Taschenrechner und eine selbstgeschriebene Formelsammlung im Umfang von 2 Seiten. Es dürfen jedoch keine Programme oder Programmteile verwendet werden, die nicht fest in den Taschenrechner eingebaut sind. Die Hilfsmittel sind mitzubringen.
- Bewertung:** Bewertet werden grundsätzlich nur Lösungen, die im Lösungsteil stehen und für die folgendes beachtet wird:
- Antworten sind immer zu begründen, es sei denn, es wird ausdrücklich keine Begründung gefordert.
 - Der Lösungsweg muß aus einer Darstellung der einzelnen Rechenschritte ersichtlich sein.
 - Wird die Bearbeitung einer Aufgabe unterbrochen und an anderer Stelle wieder aufgenommen, so ist an der Stelle an der sie unterbrochen wurde, ein entsprechender Vermerk anzubringen.
 - Unleserliche Aufgabenteile werden mit Null Punkten bewertet.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

Aufgabe 1

Ein Onlineportal für Reisen führt nach jeder getätigten Buchung eine Kurzbefragung durch. Diese Befragung wird Online durchgeführt und enthält 3 Befragungsteile. Der letzte Befragungsteil setzt sich aus mehreren Fragen zur Zufriedenheit mit dem Onlineportal und dem Buchungsvorgang zusammen. Die verwendete Skala ist eine Ratingskala mit 7 Abstufungen.

1. Der neue Marktforscher des Unternehmens schlägt vor die Skala von 7 Abstufungen auf 6 Abstufungen zu ändern.
 - (a) Diskutieren Sie **kurz** die Unterschiede zwischen den beiden Abstufungen bezüglich des Antwortverhaltens der Befragten.
 - (b) Nennen Sie Konsequenzen auf das **Ergebnis** der Zufriedenheitsabfrage.

Die Fragen zur Zufriedenheit mit dem Buchungsvorgang werden über eine Multi-Item-Skala erfasst und anschliessend zu einer Gesamtzufriedenheit zusammengefasst. Die Gesamtzufriedenheit wird täglich aktualisiert und auf der Webseite des Anbieters veröffentlicht.

2. Welche Möglichkeiten kennen Sie, um die Gesamtzufriedenheit zu bilden? Welche finden Sie für die Zielsetzung des Unternehmens geeignet?
3. Für die Erfassung der Zufriedenheit worden mehrere Items mit Hilfe der klassischen Testtheorie getestet. Von 5 Items ist Ihnen die Itemschwierigkeit p_i , die Itemtrennschärfe ρ_i und die Itemvarianz s_i^2 in nachfolgender Tabelle gegeben.

	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
p_i	2,5	6,4	1,3	2,8	4,3
ρ_i	0,42	0,16	0,08	0,74	0,87
s_i^2	1,45	0,32	0,17	1,98	0,94

- (a) Geben Sie die Entscheidungsregel für die Itemschwierigkeit an.
 - (b) Welche der vorliegenden Items halten Sie für **ungeeignet**?
4. Berechnen Sie die Reliabilität der gegebenen Items und interpretieren Sie diese.
Hinweis: Die Varianz des Personenscores s_x^2 beträgt 5,82.
 5. Welche Auswirkungen hat eine **sehr** heterogene Stichprobe auf den Wert der Reliabilität?

Aus der Vielzahl an Befragten werden mit Hilfe einer einfachen Zufallsauswahl ohne Zurücklegen 5 Befragte ausgewählt. Deren Alter ist in nachfolgender Tabelle angegeben.

i	1	2	3	4	5
Alter	66	53	19	28	33

6. Berechnen Sie das durchschnittliche Alter und dessen Varianz.
7. Geben Sie die Genauigkeit der Schätzung an.

Aufgabe 2

Ein Onlineunternehmen für Outdoorbekleidung möchte seine Kunden besser verstehen, um Marketingmassnahmen wie Onlineaktionen und den Internetauftritt zu verbessern. Dazu interessieren das Unternehmen insbesondere Kundenmerkmale und deren Einstellungen. Für die Befragung kommt für das Unternehmen prinzipiell eine Onlinebefragung oder eine telefonische Befragung in Frage. Als Stichprobe wird eine einfache Zufallsauswahl ohne Zurücklegen aus den 15.000 registrierten Kunden gewählt mit einem Umfang von $n = 250$.

1. Welche der beiden Befragungsarten würde Sie dem Unternehmen empfehlen? Begründen Sie ihre Antwort.
2. Der Anteil der Männer beträgt in der Stichprobe 77%.
 - (a) Geben Sie die Genauigkeit der Schätzung an.
 - (b) Um welchen Faktor verändert sich die Genauigkeit der Schätzung bei einer Erhöhung des Stichprobenumfangs auf $n = 1500$?
 - (c) Welchen Fehler können Sie durch die Erhöhung des Stichprobenumfangs **nicht** verbessern? Begründen Sie ihre Antwort.
3. Weiter ist bekannt, dass die durchschnittliche Grösse der Kundenhaushalte $\bar{X} = 3,5$ und die durchschnittlichen Ausgaben eines Haushaltes für Outdoorbekleidung im Monat $\bar{Y} = 235,44$ EURO beträgt. Unterstellen Sie näherungsweise eine Normalverteilung.
 - (a) Geben Sie den Stichprobenfehler für die durchschnittliche Grösse der Kundenhaushalte an.
Hinweis: Die Standardabweichung der Grösse der Kundenhaushalte beträgt 1,55.
 - (b) Berechnen Sie das 80%-Konfidenzintervall für die durchschnittliche Grösse der Kundenhaushalte.
Hinweis: $z_{0,80} = 0,8416$ und $z_{0,90} = 1,281$
 - (c) Wie hoch sind die monatlichen Ausgaben einer einzelnen Person für Outdoorbekleidung?
4. Was sagt die Genauigkeit einer Schätzung aus?
5. Unter welchen Bedingungen kann die Genauigkeit zweier Mittelwertschätzer \bar{X} und \bar{Z} verglichen werden?