

Kapitel VI

Varianzanalyse

Aufgaben

A. Rechenaufgaben

1.

Der Manager einer Bankfiliale möchte wissen, ob ihre vier Kassierer pro Stunde die gleiche Anzahl von Kunden bedienen. Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis einer Stichprobe:

Kasse A	Kasse B	Kasse C	Kasse D
19	14	11	24
21	16	14	19
26	14	21	21
24	13	13	26
18	17	16	20
	13	18	

1. Testen Sie mit einem Signifikanzniveau von 5% die Hypothese, dass die durchschnittliche Wartezeit für alle Kunden der einzelnen Pizzerien gleich ist. Es sei vorausgesetzt, dass alle Bedingungen für eine einfaktorische Varianzanalyse erfüllt sind.
2. Führen Sie einen paarweisen Vergleich der Mittelwerte der Grundgesamtheiten für die Kassen A und B.
3. Bestimmen Sie die Konfidenzintervalle für die Mittelwerte in der Grundgesamtheit.

2.

Um zu testen, ob die Bearbeitungszeiten [in Minuten] eines bestimmten Produktes auf drei verschiedenen Maschinen M_i , $i = 1, 2, 3$, gleich sind, wurden im Ergebnis einer Stichprobe folgende Informationen gewonnen:

M_1	M_2	M_3
20	28	20
26	26	19
24	31	23
22	27	22

Führen Sie den Test mit einem Signifikanzniveau von 0.05.

3.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie viele Tage Hochschulabsolventinnen und -absolventen verschiedener Fachrichtungen brauchen, um ihren ersten Job zu finden. Dazu wurde eine Stichprobe von 21 Personen gewählt:

Wirtschaft	Informatik	Technik
36	56	26
62	13	51
35	24	63
80	28	46
48	44	78
27	47	34
76	20	
44		

Testen Sie mit einem Signifikanzniveau von 5% die Hypothese, dass für *alle* Absolventinnen und Absolventen dieser Fachrichtungen die durchschnittliche Anzahl der Tage zum Finden eines Jobs gleich ist.

4.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die monatlichen Versicherungsbeiträge vier verschiedener Versicherungsfirmer in den USA für eine bestimmte Automarke und einen bestimmten Kundenkreis in vier Stichproben:

Firma A	Firma B	Firma C	Firma D
75	59	65	76
83	75	70	60
68	100	97	52
52		90	58
		73	

Testen Sie mit einem Signifikanzniveau von 1% die Hypothese, dass für *alle* Kunden dieser Firmen die durchschnittlichen Versicherungsbeiträge gleich sind.

5.

Eine Firma möchte jedes Jahr eine große Anzahl von Glühbirnen kaufen. Es kommen dabei vier Sorten in Frage. Die Firma möchte aber wissen, ob alle vier Sorten die gleiche Lebensdauer aufweisen. Dazu werden folgende vier Stichproben gewählt (Die Angaben sind in Tausend.):

Sorte I	Sorte II	Sorte III	Sorte IV
23	19	23	26
24	23	27	24
19	18	25	21
26	24	26	29
22	20	23	28
23	22	21	24
25	19	27	28

Testen Sie mit einem Signifikanzniveau von 1% die Hypothese, dass für *alle* Glühbirnen der vier Sorten die durchschnittlichen Lebensdauern gleich sind.

6.

Ein Student lässt sich jeden Samstag Pizza von drei verschiedenen Pizzerien nach Hause liefern. Er registriert die Wartezeiten in Minuten in 6 verschiedenen Wochen:

Pizzeria 1	Pizzeria 2	Pizzeria 3
20	22	24
24	27	24
18	20	26
22	32	29
21	26	25
19	24	24

4. Testen Sie mit einem Signifikanzniveau von 5% die Hypothese, dass die durchschnittliche Wartezeit für alle Kunden der einzelnen Pizzerien gleich ist. Es sei vorausgesetzt, dass alle Bedingungen für eine einfaktorische Varianzanalyse erfüllt sind.
5. Führen Sie einen paarweisen Vergleich der Mittelwerte in der Grundgesamtheit.
6. Bestimmen Sie die Konfidenzintervalle für die Mittelwerte in der Grundgesamtheit.

B. SPSS-Aufgaben

(Letzte Aktualisierung: 30.11.23)