

# Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie VO

Filzmoser Prüfung 16.10  
16. Oktober 2024

Gedächtnisrekonstruktion  
Stoffsemester SS24

## Aufgabe 1

[5 Punkte] In der folgenden Tabelle finden Sie die Ergebnisse einer Meinungsbefragung hinsichtlich der Partei- bzw. Gruppenpräferenz. Unterscheiden sich die vier Städte bezüglich ihrer politischen Struktur signifikant? (Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$ )

Partei/ Gruppe	R	S	B	G	K	o.A.
Stadt						
Graz	51	49	32	18	1	46
Linz	64	51	22	21	2	41
Salzburg	59	45	25	26	1	35
Wien	133	85	17	32	5	46

*Anmerkung:* Diese Aufgabe war 1:1 dieselbe Aufgabe wie 149) in der Beispielsammlung.

## Aufgabe 2

[6 Punkte]

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ cx(4 + x^2) & 0 < x \leq 1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} & 1 < x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$

- Dichtefunktion und  $c$  finden.
- Erwartungswert berechnen.
- Varianz berechnen.
- Median berechnen.

## Aufgabe 3

[6 Punkte] Gegeben: Stichprobe von Metallstablängen mit  $\bar{x}$ ,  $n$  und  $\sigma$ .

- Konfidenzintervall für gegebenes  $\alpha$  finden.

- b) Neues  $n$  für ein Konfidenzintervall, welches halb so lang ist wie jenes aus a).
- c) Passendes  $\alpha$  finden für ein gegebenes Konfidenzintervall.

#### Aufgabe 4

[4 Punkte] Gegeben: Tabelle mit Häufigkeiten, wie oft ein Würfel welche Zahl ergeben hat. Man sollte statistisch für ein gegebenes  $\alpha$  ermitteln, ob der Würfel ideal ist ( $\rightarrow \chi^2$ -Anpassungstest auf Gleichverteilung)

#### Aufgabe 5

[10 Punkte] **Theoriefragen** - Für jede richtige Antwort +2 Punkte, für jede falsche Antwort -1 Punkte und für jede nicht beantwortete Frage 0 Punkte.

- a) Wenn Schiefe und Kurtosis einer Verteilung beide gleich 0 sind, kann man daraus definitiv schließen, dass eine Normalverteilung vorliegt.  
WAHR    FALSCH
- b) In einem statistischen Hypothesentest ist die Wahrscheinlichkeit  $\alpha$ , eine Hypothese fälschlicherweise zu verwerfen, abhängig von der Stichprobengröße  $n$ .  
WAHR    FALSCH
- c) Bei der einfachen Varianzanalyse kann bei vernünftig gewähltem  $\alpha$ , wenn die mittleren Quadratsumme innerhalb der Gruppen größer ist als die mittlere Quadratsumme zwischen den Gruppen, die Null-Hypothese immer annehmen.  
WAHR    FALSCH
- d) Eine positive Kovarianz impliziert immer auch eine positive Korrelation.  
WAHR    FALSCH
- e) Bei der Normalverteilung sind die Schätzer von  $\mu$  und  $\sigma^2$  erwartungstreu.  
WAHR    FALSCH