



Statistik I für Human- und Sozialwissenschaften

2. Übung

Gruppenübung

G 4 (a) Schreiben Sie

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \cdots + \frac{1}{625}$$

als geschlossenen Ausdruck mit dem Summenzeichen.

(b) Schreiben Sie

$$1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} \cdots \frac{1}{49}$$

als geschlossenen Ausdruck mit dem Produktzeichen.

(c) Berechnen Sie

$$\ln \left(\prod_{i=1}^{100} e^i \right).$$

G 5 Der neue Vorstand eines Fußballvereins hatte sich vorgenommen, die Attraktivität der Heimspiele so zu verbessern, dass im Durchschnitt pro Saison 10 % mehr Zuschauer kommen. Nach der fünften Saison ließ sich folgende Bilanz ziehen:

1. Saison: 145.000 Zuschauer (Ausgangswert)
2. Saison: 158.050 Zuschauer
3. Saison: 177.016 Zuschauer
4. Saison: 191.177 Zuschauer
5. Saison: 208.383 Zuschauer

Berechnen Sie den durchschnittlichen Zuwachs mit einem geeigneten Mittelwert und entscheiden Sie, ob der neue Vorstand sein Ziel erreicht hat.

G 6 In einer italienischen Stadt betragen die Verkaufspreise für Bauland (pro qm)

Jahr	1996	2006
Lage A	130.000 Lire	80 Euro
Lage B	170.000 Lire	100 Euro
Lage C	190.000 Lire	120 Euro
Lage D	270.000 Lire	150 Euro
Lage E	310.000 Lire	170 Euro
Lage F	330.000 Lire	180 Euro
Lage G	350.000 Lire	250 Euro

Berechnen Sie anhand einer geeigneten Kennzahl, in welchem Jahr die Streuung größer war.

G 7 Leiten Sie aus den Kolmogoroff'schen Axiomen der Wahrscheinlichkeiten das sogenannte Additionstheorem her.

Hausübung

H 3 In einem Krankenhaus wurden von 20 neugeborenen Babys jeweils Körperlänge (1. Wert in cm) und Kopfumfang (2. Wert in cm) gemessen. Dabei ergaben sich folgende Messdatenpaare:

(49,2;34,9) (51,0;35,9) (52,4;36,3) (48,2;34,8) (51,6;36,9)
(48,5;33,4) (49,8;35,5) (51,3;35,2) (48,9;37,0) (49,5;34,1)
(50,9;35,4) (51,4;36,2) (51,1;34,2) (48,6;35,1) (49,4;36,0)
(52,8;37,8) (52,1;37,4) (50,7;36,8) (50,3;36,1) (50,3;35,3)

- (a) Stellen Sie diese Daten in einem Punktediagramm graphisch dar.
- (b) Bestimmen Sie die Kontingenztafeln einmal für die absoluten und einmal für die relativen Häufigkeiten dieser zweidimensionalen Messreihe, indem Sie für beide Merkmale Intervalleinteilungen in ganzen Zentimeter-Abständen wählen wie folgt: Für die Körperlänge 48,0 - 48,9 bis 52,0 - 52,9 sowie für den Kopfumfang 33,0 - 33,9 bis 37,0 - 37,9.
- (c) Was können Sie daran ablesen?

H 4 Ein Glücksrad hat 15 Segmente. Jedes Segment ist mit einer der Ziffern 1 bis 15 beschriftet. Das Glücksrad wird einmal gedreht. Gehen Sie dabei von einem Laplace-Experiment aus.

- (a) Bestimmen Sie die Ergebnismenge Ω .
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:
 - A: Es tritt eine gerade Zahl auf
 - B: Es tritt eine durch 3 teilbare Zahl auf
 - C_k : Es tritt eine Zahl $\leq k$ auf für $k=1, \dots, 15$
- (c) Berechnen Sie $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(C_3 \cup C_4)$, $P(\bar{C}_9 \cap A)$ und $P(A \cap \bar{B})$.