

Inhalt

Beschreibende Statistik: Daten und Maßzahlen

1	Grundgesamtheiten, Merkmale und Skalen	11
2	Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen	14
2.1	Klassen, Häufigkeiten und Häufigkeitsverteilungsfunktion	14
2.2	Maßzahlen für die Lage	17
2.3	Maßzahlen für die Verstreutheit	20
2.4	Maßzahlen für die Konzentration	22
2.5*	Ausreißer und Boxplots	24
2.6	<i>Aufgaben</i>	25
3	Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen	27
3.1	Kontingenztafel, Randhäufigkeiten und bedingte Häufigkeiten	27
3.2	Maßzahlen für Kovarianz und Korrelation	28
3.3	Regression nach der Methode der kleinsten Quadrate	33
3.4*	Näherungsweise Behandlung einiger nichtpolynomialer Regressionsansätze	37
3.5*	Multidimensionale lineare Regression	38
3.6	<i>Aufgaben</i>	40
4	Daten in ihrer Abhängigkeit von der Zeit	43
4.1*	Elementare Bestandsrechnung	43
4.2	Indexzahlen	44
4.3	Trend und Saisonschwankungen bei Zeitreihen	47
4.4	„Prognose“ durch Punktschätzung oder exponentielle Glättung	50
4.5	<i>Aufgaben</i>	53

Wahrscheinlichkeitsrechnung

5	Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten	55
5.1	Relative Häufigkeit und statistische Wahrscheinlichkeit	55
5.2	Klassische Wahrscheinlichkeit und Kombinatorik	56
5.3	Axiome und Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten	57
5.4	Bedingte Wahrscheinlichkeit und unabhängige Ereignisse	59
5.5	<i>Aufgaben</i>	63

Die Marke * bezeichnet Abschnitte, die bei Kursen geringen Umfangs eventuell nicht auftreten.

6	Eindimensionale Zufallsvariable	65
6.1	Verteilungstabelle und Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen	65
6.2	Erwartungswert und Varianz einer diskreten Zufallsvariablen	67
6.3*	Erwartungswert von Nutzenfunktionen bei Risikoentscheidungen	69
6.4	Bernoullischema, Binomialverteilung und geometrische Verteilung	71
6.5*	Einige weitere diskrete Verteilungen	73
6.6	Verteilungsdichte und Verteilungsfunktion einer stetigen Zufallsvariablen	75
6.7	Erwartungswert und Varianz einer stetigen Zufallsvariablen	77
6.8	Rechteck- und Exponentialverteilungen	78
6.9	Die Normalverteilung und ihre zentrale Rolle	80
6.10	Einige stetige Verteilungen für die schließende Statistik	83
6.11	Intervalle zu gegebener Wahrscheinlichkeit, Quantile	84
6.12	<i>Aufgaben</i>	85
7	Zweidimensionale Zufallsvariable	87
7.1	Diskrete Zufallsvektoren und Verteilungsfunktionen	87
7.2	Randverteilungen und Erwartungswerte (diskreter Fall)	88
7.3	Stetige Zufallsvektoren, zweidimensionale Dichten und Verteilungsfunktionen	90
7.4	Randverteilungen und Erwartungswerte (stetiger Fall)	91
7.5	Varianzen, Kovarianz und Korrelationskoeffizient	92
7.6	Unabhängigkeit der Komponenten eines Zufallsvektors	93
7.7	Die zweidimensionale Normalverteilung	94
7.8*	Ausblick auf multidimensionale Zufallsvektoren	95
7.9	<i>Aufgaben</i>	96

Schließende Statistik: Schätzungen und Tests

8	Stichproben	97
8.1	Stichproben und Methoden zu ihrer Erhebung	97
8.2	Wichtige Stichprobenfunktionen, Freiheitsgrad	98
8.3*	Fiktive Stichproben: Monte-Carlo-Methode	99
8.4	<i>Aufgaben</i>	100

9	Punktschätzungen	101
9.1	Grundschema einer Punktschätzung, gewünschte Eigenschaften	101
9.2*	Ansätze zur Konstruktion von Schätzfunktionen	102
9.3	Formeln zur Schätzung häufig benötigter Parameter	103
9.4*	Schätzung der Koeffizienten bei linearer Regression	104
9.5	<i>Aufgaben</i>	105
10	Intervallschätzungen und dafür erforderlicher Stichprobenumfang	106
10.1	Grundschema einer Intervallschätzung	106
10.2	Intervallschätzung für μ und σ^2 der Normalverteilung	107
10.3	Intervallschätzung des p der Binomialverteilung	108
10.4*	Intervallschätzung des Prognosewertes bei Regression	109
10.5	<i>Aufgaben</i>	109
11	Parametertests bei gegebenen Verteilungstypen	110
11.1	Grundschema eines statistischen Tests, Fehler erster und zweiter Art	110
11.2	Erwartungswert und Differenz zweier Erwartungswerte bei Normalverteilungen	112
11.3	Anteilswert und Differenz zweier Anteilswerte bei Binomial- oder hypergeometrischen Verteilungen	114
11.4	Varianz bei Normalverteilungen	115
11.5*	Quotient zweier Varianzen bei Normalverteilungen	116
11.6*	Gleichheit der Erwartungswerte mehrerer Normalverteilungen („Varianzanalyse“)	118
11.7*	Test, ob ein Korrelationskoeffizient Null sein kann	120
11.8	<i>Aufgaben</i>	121
12	Tests für Hypothesen über Verteilungen	122
12.1	Test des Medians einer Verteilung, Anwendung zum Ausschluss der Gleichheit „verbundener“ Verteilungen	122
12.2*	Mann/Whitney-Wilcoxon-Test zum Ausschluss der Gleichheit zweier unabhängiger Verteilungen	125
12.3	Homogenitätstests, ob zwei Stichproben zur gleichen Verteilung passen können	126
12.4	Anpassungstests, ob eine Stichprobe zu einer hypothetischen Verteilung passen kann	128
12.5	Unabhängigkeitstests für zwei Komponenten eines Zufallsvektors	130
12.6	<i>Aufgaben</i>	132

Themenübergreifende Kapitel

13	Vermischte Aufgabenstellungen	134
13.1	Dreizehn grundlegende Aussagen, bei deren Unkenntnis man es verdient, in der Klausur durchzufallen	134
13.2	Wann welche Verteilung und woher? (Überblick über wichtige Fälle) ...	136
13.3	Zehn Aufgaben aus der Firma „Ruckzuck“	137
13.4	Originalklausur Dr. Hartwig, BA Eisenach 2007	139
13.5	Originalklausur Dr. Deweß, BA Eisenach 2007	141
13.6	Zehn Aufgaben zur Vorbereitung der nach der Klausur steigenden Party	142
14	Lösungen zu allen im Buch gestellten Aufgaben	145
15	Tabellen	176
15.1	Kritische Werte zu Binomialverteilungen mit $p = \frac{1}{2}$ (für Vorzeichentest)	176
15.2	Funktionswerte $\Phi(x)$ der Standardnormalverteilung	177
15.3	Quantile der Student- und Standardnormalverteilungen	178
15.4	Quantile der Chi-Quadrat-Verteilungen	179
15.5*	Quantile der Fisher-Verteilungen	180
15.6*	Kritische Werte von Wilcoxon-Verteilungen	182
15.7*	Zufallszahlen einer gleichmäßigen Verteilung	183
	Sachregister	184