

INHALT

Vorwort

Theorie

I. Ereignisräume

1. Ergebnis und Ergebnisraum; Baumdiagramm	1
2. Ereignis und Ereignisraum; Ereignisalgebra	3

II. Wahrscheinlichkeitsverteilung

1. Relative Häufigkeit	8
2. Wahrscheinlichkeitsverteilung	9
3. Pfadregeln	10

III. Laplace-Experimente

1. Kombinatorik	14
a) Allgemeines Zählprinzip	14
b) Spezielle Abzählvorgänge	15
(1) Permutationen ohne Wiederholung	15
(2) Permutationen mit Wiederholung	16
(3) k-Tupel (Variationen) ohne Wiederholung	17
(4) k-Tupel (Variationen) mit Wiederholung	18
(5) k-Mengen (Kombinationen) ohne Wiederholung	18
(6) k-Mengen (Kombinationen) mit Wiederholung	19
2. Laplace-Wahrscheinlichkeiten	21

IV. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit

1. Bedingte Wahrscheinlichkeit und die Regel von Bayes	25
2. Unabhängigkeit	26
3. Bernoulli-Kette	28
4. Wartezeitaufgaben	30
(1) Aufgaben, die mit der Bernoulli-Kette gelöst werden können	30
(2) Aufgaben, die die Wartezeit auf den ersten Treffer beschreiben	31
(3) Aufgaben, die die Wartezeit auf den k-ten Treffer beschreiben	32

V. Zufallsgrößen und ihre Verteilungen

1. Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion	37
2. Maßzahlen einer Zufallsgröße; Standardisierung	40
a) Erwartungswert	38
b) Varianz und Standardabweichung	40
c) Eigenschaften von Erwartungswert und Varianz; Standardisierung	41
3. Binomialverteilung und hypergeometrische Verteilung	43
a) Binomialverteilung	43
b) Hypergeometrische Verteilung	45
4. Poissonverteilung (nicht mehr im bayer. Lehrplan)	46
5. Normalverteilung und Grenzwertsätze von Moivre und Laplace	49
a) Normalverteilung	49
b) Grenzwertsätze von Moivre und Laplace	51
(1) Lokaler Grenzwertsatz von Moivre und Laplace	51
(2) Integralgrenzwertsatz (globale Näherungs- formel) von Moivre und Laplace	53
6. Tschebyschow-Ungleichung; Gesetze der großen Zahlen; zentraler Grenzwertsatz	55
a) Tschebyschow-Ungleichung	55
b) Gesetze der großen Zahlen und zentraler Grenzwertsatz	56

VI. Grundbegriffe der Statistik

1. Schätzprobleme	59
2. Alternativtest	61
3. Signifikanztest	64
a) Zweiseitiger Test	64
b) Einseitiger Test	67
c) Verfälschter Test	69

Aufgaben

I. Übungsaufgaben

1. Aufgaben zu Ereignisräumen	71
2. Aufgaben zur Wahrscheinlichkeitsverteilung, relativen Häufigkeit und Pfadregeln	73
3. Aufgaben zu Kombinatorik und zu L-Wahrschein- lichkeiten	77
4. Aufgaben zur bedingten Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Bernoulli-Kette und zu Wartezeitproblemen	80
5. Aufgaben zu Zufallsgrößen und ihrer Verteilungen	84
6. Aufgaben zum Schätzen, Konfidenzintervalle und Tests	89

II. Klausuren und umfassende Aufgaben

95

Lösungen

I. Übungsaufgaben

113

II. Klausuren und umfassende Aufgaben

162

Anhang

Stichwortverzeichnis

201