

# Inhaltsverzeichnis

<b>Übersicht vorkommender Zeichen</b> .....	4
<b>Vorwort</b> .....	5
<b>Zur Einführung</b> .....	9
1. Stochastik und Wahrscheinlichkeitsrechnung .....	9
2. Stochastik und Statistik .....	10
<b>§ I Wahrscheinlichkeit I</b> .....	13
I. Der klassische Wahrscheinlichkeitsbegriff: Einführung .....	13
1. Ergebnisräume .....	13
2. Ereignisräume .....	13
3. Gleichwahrscheinlichkeit und klassische Wahrscheinlichkeit .....	16
II. Der klassische Wahrscheinlichkeitsbegriff: Ergänzungen .....	21
1. Laplace-Wahrscheinlichkeit .....	21
2. Eigenschaften Laplacescher Wahrscheinlichkeit .....	23
3. Kombinatorik .....	24
4. Definitionsprobleme der klassischen Wahrscheinlichkeit .....	24
<b>§ 2 Kombinatorik und Laplace-Experimente</b> .....	27
I. Das Zählprinzip .....	27
1. Das Problem: Chancen beim Lotto .....	27
2. Das Zählprinzip und Tupel ohne Wiederholung .....	27
3. Tupel mit Wiederholung .....	30
4. Permutationen .....	31
5. Tupel ohne Wiederholung und Teilmengen .....	33
6. Problemlösung: Chancen für „fünf Richtige“ beim Lotto .....	35
7. Ein weiteres Beispiel: Qualitätskontrolle .....	36
8. Zusammenfassung zur Kombinatorik .....	37
II. Vermischte Aufgaben .....	43
III. Die Pfadregeln .....	46
1. Ergebnisse in mehrstufigen Zufallsexperimenten .....	46
2. Ereignisse in mehrstufigen Zufallsexperimenten .....	47
<b>§ 3 Wahrscheinlichkeit II</b> .....	49
I. Der statistische Wahrscheinlichkeitsbegriff .....	49
1. Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit .....	49
2. Das empirische Gesetz der großen Zahlen und die statistische Wahrscheinlichkeit .....	52
3. Eigenschaften statistischer Wahrscheinlichkeit .....	52
4. Erwartungen „auf lange Sicht“ .....	53

II.	Der subjektive Wahrscheinlichkeitsbegriff .....	53
III.	Der axiomatische Wahrscheinlichkeitsbegriff .....	55
	1. Mathematik und Axiome .....	55
	2. Das Axiomensystem von Kolmogorow .....	56
	3. Der Sinn des Axiomensystems von Kolmogorow .....	57
	4. Einige Anwendungen des Axiomensystems von Kolmogorow .....	57
<b>§ 4</b>	<b>Erwartung-mal-Wert-Rechnung</b> .....	61
I.	Der Erwartungswert .....	61
	1. Problemstellung .....	61
	2. Zufallsvariablen .....	61
	3. Der Erwartungswert .....	63
II.	Die Varianz .....	68
	1. Problemstellung .....	68
	2. Ein weiteres Beispiel zur Varianz .....	71
<b>§ 5</b>	<b>Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit</b> .....	77
I.	Bedingte Wahrscheinlichkeit .....	77
	1. Einführung .....	77
	2. Erweiterung des Begriffs der bedingten Wahrscheinlichkeit .....	78
	3. Der Produktsatz .....	80
	4. Der Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit .....	81
II.	Unabhängigkeit von Ereignissen .....	86
III.	Vermischte Aufgaben .....	91
<b>§ 6</b>	<b>Binomialverteilung</b> .....	94
I.	Die Theorie der Binomialverteilung .....	94
	1. Bernoulli-Experimente .....	94
	2. Die Binomialverteilung .....	96
II.	Der praktische Umgang mit der Binomialverteilung .....	104
	1. Tabellierung .....	104
	2. Die Binomialverteilung bei großem Parameter $n$ .....	107
III.	Vermischte Aufgaben .....	111
<b>§ 7</b>	<b>Bayes-Statistik</b> .....	114
I.	Der Satz von Bayes .....	114
	1. Einführendes Beispiel: Die Diagnostik seltener Ereignisse .....	114
	2. Verallgemeinerung .....	116
	3. Ein weiteres Beispiel zum Satz von Bayes .....	119
II.	Ergänzungen zur Bayes-Statistik .....	125
<b>§ 8</b>	<b>Statistische Entscheidungstheorie: Ein Beispiel</b> .....	126
I.	Problemstellung .....	126
II.	Eine Problemlösung .....	127
	1. Fehler und ihre Kosten .....	127
	2. Entscheidungsverfahren ohne Prüfung .....	128
	3. Entscheidungsverfahren mit Prüfung .....	129
III.	Rückschau auf das entwickelte Entscheidungsverfahren .....	133

<b>§ 9</b>	<b>Der Signifikanztest</b> .....	137
I.	Einführung .....	137
	1. Die Grundidee des Signifikanztests .....	137
	2. Ein Signifikanztest bei großem Stichprobenumfang .....	141
	3. Die Operationscharakteristik .....	142
II.	Ergänzungen zum Signifikanztest .....	150
	1. Einseitige und zweiseitige Signifikanztests .....	150
	2. Reflexionen zum Signifikanztest .....	153
III.	Beispiele .....	155
	1. Beispiel zum zweiseitigen Test .....	155
	2. Beispiel für einen linksseitigen Test .....	157
	3. Beispiel zur Berechnung des Stichprobenumfangs .....	157
IV.	Vermischte Aufgaben .....	158
<b>§ 10</b>	<b>Exkurs: Sequentialstatistik</b> .....	162
	1. Ein Beispiel zum Einstieg .....	163
	2. Rückschau auf den üblichen Signifikanztest .....	165
	3. Die Idee sequentiellen Testens .....	165
	4. Der sequentielle Quotiententest .....	166
	5. Beweis zum sequentiellen Quotiententest .....	167
	6. Eine praktische Vereinfachung des sequentiellen Quotiententests .....	170
	7. Zurück zum Einstiegsbeispiel zur Sequentialstatistik .....	172
	8. Erweiterung zum sequentiellen Quotiententest .....	174
<b>§ 11</b>	<b>Leistungen programmierbarer Rechner in der Stochastik</b> .....	177
I.	Eigenschaften programmierbarer Rechner .....	177
II.	Beispiele .....	178
	1. Relative Häufigkeiten .....	178
	2. Stichproben .....	180
	3. Die Binomialverteilung .....	180
	4. Bayes; zur Diagnostik seltener Ereignisse .....	181
	5. Testen von Hypothesen .....	182
<b>§ 12</b>	<b>Übergreifende Aufgaben zur Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung</b> ..	184
<b>Anhang</b>	.....	189
Tabelle I:	Binomialverteilung .....	189
Tabelle II:	Normalverteilung .....	196
<b>Register</b>	.....	197