

# OBSAH

Předmluva	i
<b>I Teorie pravděpodobnosti</b>	<b>1</b>
<b>1 POČET PRAVDĚPODOBNOTI</b>	<b>3</b>
1.1 Náhodný pokus, náhodný jev	4
1.2 Jevová algebra	5
1.2.1 Skupiny jevů	9
1.3 Definice pravděpodobnosti jevu	11
1.3.1 Axiomatická definice pravděpodobnosti	11
1.3.2 Klasická definice pravděpodobnosti	12
1.3.3 Geometrická definice pravděpodobnosti	13
1.3.4 Statistická definice pravděpodobnosti	14
1.4 Podmíněná pravděpodobnost a nezávislost jevů	15
1.5 Pravděpodobnost operací s jevy	18
1.5.1 Pravděpodobnost součinu jevů	18
1.5.2 Pravděpodobnost součtu jevů	19
1.6 Úplná pravděpodobnost a Bayesův vzorec	20
1.7 Bernoulliho posloupnost nezávislých pokusů	24
<b>2 NÁHODNÁ VELIČINA</b>	<b>29</b>
2.1 Pojem náhodné veličiny	29
2.2 Diskrétní náhodná veličina	33
2.2.1 Pravděpodobnostní funkce	33
2.2.2 Charakteristiky diskrétního rozdělení pravděpodobnosti	38
2.3 Přehled základních diskrétních rozdělení	44
2.3.1 Rovnoměrné rozdělení $R(n)$	44
2.3.2 Binomické rozdělení $Bi(n, p)$	45
2.3.3 Alternativní rozdělení $A(p)$	46
2.3.4 Poissonovo rozdělení $Po(\lambda)$	46

2.3.5	Hypergeometrické rozdělení $H(n, M, N)$ . . . . .	48
2.3.6	Geometrické rozdělení $G(p)$ . . . . .	51
2.4	Spojité náhodná veličina . . . . .	53
2.4.1	Funkce hustoty . . . . .	53
2.4.2	Charakteristiky spojitého rozložení pravděpodobnosti . . . . .	57
2.5	Přehled základních spojitých rozdělení . . . . .	60
2.5.1	Rovnoměrné rozdělení $R(a, b)$ . . . . .	60
2.5.2	Exponenciální rozdělení $Ex(\lambda)$ . . . . .	62
2.5.3	Normální rozdělení $N(\mu, \sigma^2)$ . . . . .	64
2.5.4	Normované (základní, standardní) normální rozdělení $N(0, 1)$ . . . . .	66
2.6	Speciální rozdělení spojitě náhodné veličiny . . . . .	72
2.6.1	Pearsonovo rozdělení $\chi^2(n)$ . . . . .	73
2.6.2	Studentovo rozdělení $t(n)$ . . . . .	73
2.6.3	Fisherovo-Snedecorovo rozdělení $F(m, n)$ . . . . .	74
2.7	Standardizovaná náhodná veličina . . . . .	75
2.8	Limitní věty . . . . .	76
2.8.1	Čebyševova nerovnost . . . . .	76
2.8.2	Bernoulliho zákon velkých čísel . . . . .	77
2.8.3	Centrální limitní věta (Lindenbergova-Lévyho) . . . . .	78
<b>II Deskriptivní statistika</b>		<b>79</b>
<b>3</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>81</b>
3.1	O statistice obecně . . . . .	81
3.1.1	Základní statistické pojmy . . . . .	82
3.2	Etapy statistické práce . . . . .	85
3.3	Elementární zpracování statistických údajů . . . . .	86
3.3.1	Rozdělení četností kategoriálních proměnných . . . . .	86
3.3.2	Třídní (intervalové) rozdělení četností spojitých proměnných . . . . .	89
3.3.3	Statistické grafy . . . . .	91
<b>4</b>	<b>EMPIRICKÉ CHARAKTERISTIKY STATISTICKÝCH SOUBORŮ</b>	<b>99</b>
4.1	Charakteristiky (míry) polohy (úrovně) . . . . .	99
4.1.1	Aritmetický průměr . . . . .	100
4.1.2	Geometrický průměr . . . . .	103
4.1.3	Harmonický průměr . . . . .	104
4.1.4	Kvadratický průměr . . . . .	105
4.1.5	Modus . . . . .	105
4.1.6	Medián . . . . .	107
4.1.7	Kvantily . . . . .	109
4.2	Charakteristiky (míry) variability . . . . .	111
4.2.1	Variační rozpětí . . . . .	112

4.2.2	Kvartilové rozpětí . . . . .	113
4.2.3	Průměrná absolutní odchylka . . . . .	113
4.2.4	Rozptyl a směrodatná odchylka . . . . .	114
4.2.5	Variační koeficient . . . . .	117
4.3	Charakteristiky (míry) šikmosti . . . . .	119
4.3.1	Koeficient šikmosti (asymetrie) . . . . .	119
4.3.2	Pearsonův koeficient šikmosti . . . . .	120
4.4	Charakteristiky (míry) špičatosti . . . . .	122
4.4.1	Koeficient koncentrace . . . . .	122
4.4.2	Koeficient špičatosti (excesu) . . . . .	123
4.4.3	Poznámka k počítačovému zpracování souboru . . . . .	125
4.5	z-skóre . . . . .	127
4.6	Pětičíselná charakteristika souboru . . . . .	128
4.6.1	Odehlé hodnoty . . . . .	128
4.6.2	Krabicový graf . . . . .	128
<b>5</b>	<b>MĚŘENÍ ZÁVISLOSTI</b>	<b>131</b>
5.1	Typy závislosti . . . . .	131
5.2	Dvojměrný statistický soubor . . . . .	132
5.2.1	Základní pojmy . . . . .	133
5.2.2	Grafické znázornění . . . . .	134
5.2.3	Kovariance . . . . .	136
5.3	Lineární závislost . . . . .	136
5.3.1	(Pearsonův) korelační koeficient . . . . .	137
5.3.2	Regresní přímka . . . . .	140
5.3.3	Praktické využití lineární regrese . . . . .	144
<b>III</b>	<b>Úvod do statistického usuzování</b>	<b>147</b>
<b>6</b>	<b>ODHADOVÁNÍ VE STATISTICE</b>	<b>149</b>
6.1	Základní soubor, náhodný výběr . . . . .	149
6.2	Výběrové charakteristiky (statistiky) . . . . .	151
6.3	Rozdělení výběrových charakteristik . . . . .	152
6.4	Odhady populačních charakteristik (parametrů základního souboru) . . . . .	154
6.4.1	Bodové odhady . . . . .	154
6.4.2	Intervalové odhady (intervaly spolehlivosti) . . . . .	156
<b>7</b>	<b>PRINCIP TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ</b>	<b>163</b>
7.1	Základní pojmy . . . . .	163
7.1.1	Testové chyby . . . . .	166
7.1.2	Kroky při testování hypotézy . . . . .	168

