



STASĖ JANUŠAUSKAITĖ
ALDONA MARČIUKAITIENĖ
DANUTĖ PRAŠMANTIENĖ
NIJOLĖ RATKIENĖ

DIFERENCIALINĖS LYGTYS IR TIKIMYBIŲ TEORIJA



TURINYS

	PRATARMĖ	5
1.	DIFERENCIALINĖS LYGTYS	7
1.1.	PIRMOSIOS EILĖS DIFERENCIALINĖS LYGTYS	7
1.1.1.	Pagrindinės sąvokos	7
1.1.2.	Diferencialinės lygtys su atskiriamaisiais kintamaisiais	11
1.1.3.	Homogeninės diferencialinės lygtys	17
1.1.4.	Tiesinės diferencialinės lygtys	22
1.2.	ANTROSIOS EILĖS DIFERENCIALINĖS LYGTYS	29
1.2.1.	Pagrindinės sąvokos	29
1.2.2.	Antrosios eilės diferencialinių lygčių atskiri atvejai	31
1.2.3.	Antrosios eilės tiesinės homogeninės diferencialinės lygtys	36
1.2.4.	Antrosios eilės tiesinės nehomogeninės diferencialinės lygtys	41
1.2.5.	Konstantų variavimo (Lagranžo) metodas	43
1.2.6.	Antrosios eilės tiesinės homogeninės diferencialinės lygtys su pastoviaisiais koeficientais	46
1.2.7.	Antrosios eilės tiesinės nehomogeninės diferencialinės lygtys su pastoviaisiais koeficientais	52
1.2.8.	Diferencialinių lygčių sistemų pagrindinės sąvokos	59
1.2.9.	Pirmosios eilės tiesinių diferencialinių lygčių su pastoviaisiais koeficientais sistemos	61
1.3.	UŽDAVINIAI	65
2.	TIKIMYBIŲ TEORIJA, VIENMAČIAI ATSITIKTINIAI DYDŽIAI	77
2.1.	TIKIMYBIŲ TEORIJA	77
2.1.1.	Įvadas. Atsitiktiniai įvykiai	77
2.1.2.	Elementariųjų įvykių erdvė	79
2.1.3.	Veiksmai su įvykiais	81
2.1.4.	Tikimybės apibrėžimai	87
2.1.5.	Tikimybės savybės ir apskaičiavimo pavyzdžiai	92
2.1.6.	Įvykių sumos tikimybė	96
2.1.7.	Sąlyginė tikimybė, įvykių sandaugos tikimybė	99
2.1.8.	Priklausomi ir nepriklausomi įvykiai	101
2.1.9.	Pilnosios tikimybės formulė. Bejeso-formulės	104
2.1.10.	Nepriklausomi bandymai. Bernulio formulė	107
2.1.11.	Bernulio formulės asimptotika	109
2.1.12.	Bernulio teorema	112
2.2.	VIENMAČIAI ATSITIKTINIAI DYDŽIAI	114
2.2.1.	Atsitiktinio dydžio sąvoka	114
2.2.2.	Diskrečiojo atsitiktinio dydžio pasiskirstymas	115
2.2.3.	Pasiskirstymo funkcija ir jos savybės	117
2.2.4.	Tikimybės tankio funkcija ir jos savybės	121
2.2.5.	Atsitiktinio dydžio vidurkis ir jo savybės	123

2.2.6.	Atsitiktinio dydžio dispersija ir jos savybės.	127
2.2.7.	Atsitiktinio dydžio momentai.	131
2.2.8.	Atsitiktinio dydžio moda ir mediana.	133
2.2.9.	Čebyšovo teorema.	135
2.2.10.	Binominis ir Puasono skirstiniai.	137
2.2.11.	Tolygusis skirstinys.	140
2.2.12.	Normalusis (Gauso) skirstinys.	142
2.2.13.	Centrinė ribinė teorema.	146
2.3.	UŽDAVINIAI.	147
3.	DVIMAČIAI ATSTITIKTINIAI DYDŽIAI IR MATEMATINĖ STATISTIKA	156
3.1.	VIENMAČIŲ ATSTITIKTINIŲ DYDŽIŲ MATEMATINĖ STATISTIKA.	156
3.1.1.	Generalinė aibė, imtis.	156
3.1.2.	Duomenų grupavimas. Histograma ir poligonas.	159
3.1.3.	Empirinė pasiskirstymo funkcija.	162
3.1.4.	Imties empirinės skaitinės charakteristikos.	165
3.1.5.	Statistiniai parametrų įverčiai.	170
3.1.6.	Normaliosios generalinės aibės vidurkio ir dispersijos intervaliniai įverčiai.	175
3.2.	DVIMAČIAI ATSTITIKTINIAI DYDŽIAI.	179
3.2.1.	Dvimačio atsitiktinio dydžio sąvoka.	179
3.2.2.	Dvimačio atsitiktinio dydžio pasiskirstymo funkcija.	180
3.2.3.	Diskrečiojo dvimačio atsitiktinio dydžio skirstinys.	186
3.2.4.	Dvimačio tolydžiojo atsitiktinio dydžio tikimybių tankio funkcija.	189
3.2.5.	Nepriklausomi atsitiktiniai dydžiai.	193
3.2.6.	Komponenčių sąlyginiai skirstiniai, sąlyginiai vidurkiai, regresija.	196
3.2.7.	Kovariacija ir koreliacijos koeficientas.	203
3.3.	DVIMAČIŲ ATSTITIKTINIŲ DYDŽIŲ MATEMATINĖ STATISTIKA.	209
3.3.1.	Dvimatė imtis. Koreliacinė lentelė.	209
3.3.2.	Sąlyginiai statistiniai skirstiniai, sąlyginiai empiriniai vidurkiai, empirinės regresijos taškai.	213
3.3.3.	Empirinė kovariacija ir empirinis koreliacijos koeficientas.	216
3.3.4.	Empirinės tiesinės regresijos lygtis.	223
3.3.5.	Statistinių hipotezių tikrinimas.	228
3.3.6.	Kai kurių normaliojo atsitiktinio dydžio hipotezių tikrinimas.	231
3.3.7.	Dinamikos eilučių analizė.	238
3.4.	UŽDAVINIAI.	243
	LITERATŪRA.	251
	PRIEDAI.	253