

SPIS TREŚCI

Przedmowa do wydania pierwszego.	11
Przedmowa do wydania drugiego.	15
Wykaz symboli	17
Litery alfabetu greckiego wykorzystywane w podręczniku	17
Symbole wykorzystywane w zagadnieniach teorii mnogości (rachunku zbiorów).	18
Symbole stosowane w statystyce.	18
Nieco informacji o oprogramowaniu	21
Importowanie danych do SPSS.	22
Eksportowanie rezultatów do formatu MS Word.	22
Charakterystyka pliku danych	25
Stan zdrowia pracowników służb mundurowych w zależności od subiektywnego odczuwania stresu związanego z pracą ..	25
Rozdział 1. Probabilistyczne podstawy statystyki matematycznej	31
Wprowadzenie	31
Zdarzenia	31
Prawdopodobieństwo.	37
Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	38
Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa	39

Zmienna losowa	41
Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej	45
Dyskretne zmienne losowe	46
Ciągłe zmienne losowe	48
Parametry rozkładu prawdopodobieństwa (parametry zmiennych losowych)	50
Parametry położenia	50
Wartość oczekiwana (wartość przeciętna) rozkładu prawdopodobieństwa (zmiennej losowej)	50
Własności wartości oczekiwanej	53
Mediana	54
Parametry rozproszenia	54
Wariancja (odchylenie standardowe) zmiennej losowej (rozkładu prawdopodobieństwa)	54
Własności wariancji	55
Odchylenie ćwiartkowe	56
Parametry skośności i spłaszczenia	56
Współczynnik skośności	56
Współczynnik spłaszczenia	58
Stopnie swobody	59
Funkcje gęstości i funkcje prawdopodobieństwa niektórych, najczęściej używanych rozkładów prawdopodobieństwa	61
Rozkład normalny $N(\mu, \sigma)$	61
Rozkład chi-kwadrat $\chi^2(n)$ o n stopniach swobody	65
Rozkład t-Studenta $T(n)$ o n stopniach swobody	67
Rozkład F-Snedecora z n_1, n_2 stopniami swobody $F(n_1, n_2)$	68
Rozkład dwumianowy	70
Rozkład Poissona	71
Parametry pozycyjne	74
Mediana, kwartyle, percentyle	74
Rozdział 2. Główne zagadnienia statystyki	77
Wprowadzenie	77
Trochę historii i filozofii	78
Elementy teorii estymacji	84
Estymatory punktowe	84
Estymatory zgodne	85
Przykłady estymatorów zgodnych	85
Estymatory nieobciążone	86

Estymatory najefektywniejsze	88
Estymatory przedziałowe (przedziały ufności)	89
Statystyka opisowa	92
Elementy testowania hipotez statystycznych	93
Hipoteza prosta i hipoteza złożona	96
Hipoteza dwustronna i hipoteza jednostronna	97
Testy hipotez statystycznych	98
Test idealny. Testy istotności	100
Testy dwustronne i testy jednostronne	102
Testy parametryczne i nieparametryczne	106

Rozdział 3. Ocena zależności między dwiema zmiennymi dyskretnymi

Wprowadzenie	107
Warunki stosowalności testu chi-kwadrat	113
Mierniki (miary) zależności	118
Miary zależności dla zmiennych mierzonych na skalach nominalnych	118
Miary wykorzystujące statystykę chi-kwadrat	119
Miary koncentracji i niepewności	120
Ocena zgodności ocen dwóch obserwatorów. K (kappa) Cohena	124
Miary zależności dla zmiennych mierzonych na skalach porządkowych	125
Mierniki T_b , X_c Kendalla	125
Dokładny test Fishera dla małych prób	127

Rozdział 4. Modele regresyjne

Wprowadzenie	130
Miary zależności między zmiennymi ciągłymi	131
Współczynnik korelacji liniowej Pearsona	131
Podstawowe własności współczynnika korelacji	133
Współczynnik korelacji rang p_s Spearmana	134
Przypadek istnienia rang wiązanych	137
Sposób obliczania współczynnika korelacji rang Spearmana w przypadku występowania rang wiązanych	138
Zależność wyniku testu od liczności próby	140
Modelowanie zależności między zmiennymi ciągłymi	141
Jednozmienne (jednowymiarowe) regresyjne modele liniowe	142
Założenia metody najmniejszych kwadratów	143
Interpretacja współczynnika korelacji liniowej (współczynnika determinacji)	149

Wielozmiennowe (wielowymiarowe) regresyjne modele liniowe, modele regresji wielokrotnej.	151
Standaryzacja współczynników regresji.	169
Testy hipotez w wielozmiennowej regresji liniowej.	169
Modele regresji logistycznej.	171
Testy dla współczynników regresji (ilorazów szans).	189

Rozdział 5. Porównywanie dwóch średnich (dwóch parametrów położenia).

Wprowadzenie.	195
Test t-Studenta dla prób niezależnych.	196
Test Manna-Whitneya (Wilcoxon-Mann-Whitney Rank Sum Test).	198
Test t-Studenta dla prób zależnych (dla par obserwacji).	201
Test Wilcoxona dla par (<i>paired sample, matched pairs, rank sum, signed rank</i>).	202
Zagadnienie porównywania dwóch median.	209

Rozdział 6. Metody analizy wariancji.

Wprowadzenie.	211
Jednoczynnikowa jednozmiennowa (jednowymiarowa) analiza wariancji (ANOVA).	212
Warunki stosowalności jednoczynnikowej analizy wariancji.	215
Testy porównań wielokrotnych.	215
Testy post hoc w SPSS.	222
Test Kruskala-Wallisa.	226
Jednoczynnikowa jednozmiennowa (jednowymiarowa) analiza kowariancji (ANCOVA).	233
Dwuczynnikowa jednozmiennowa (jednowymiarowa) analiza wariancji (ANOVA).	241
Analiza wariancji dla powtarzanych obserwacji na jednym czynniku (dla zmiennych zależnych).	250
Efekty proste.	263
Test Friedmana.	273

Rozdział 7. O odporności metod statystycznych (dane nie spełniają wymaganych założeń).

Wprowadzenie.	285
Pojęcie odporności.	287

Porównywanie dwóch średnich i jednoczynnikowa analiza	
wariancji	289
Jednorodność wariancji w grupach	289
Normalność rozkładu badanej cechy w populacji generalnej	290
Testy porównań wielokrotnych	293
Analiza kowariancji	293
Dwuczynnikowa analiza wariancji	294
Modele regresji liniowej	295
Podsumowanie	297

Rozdział 8. Elementy teorii pobierania prób.

Badania statystyczne metodą reprezentacyjną	299
Wprowadzenie	299
Sposoby pobierania prób	300
Losowanie proste bez zwracania (<i>Simple random</i>	
<i>sampling without replacement</i>).	304
Losowanie systematyczne (<i>Systematic sampling</i>).	305
Indywidualne losowanie warstwowe (<i>Stratified random</i>	
<i>sampling</i>).	305
Zespołowe losowanie nieograniczone	
(losowanie grupowe) (<i>Cluster sampling</i>).	306
Losowanie dwustopniowe (<i>Simple two-stage cluster</i>	
<i>sampling; two-stage sampling</i>).	306
Losowanie wielostopniowe (<i>Multi-stage sampling</i>).	306
Konsekwencje przyjętego schematu pobierania próby.	307
Kilka uwag o liczebności próby i własnościach estymatorów.	307
Własności estymatorów wartości oczekiwanej dla różnych	
sposobów doboru próby.	308
Losowanie nieograniczone indywidualne	309
Losowanie warstwowe	309
Losowanie zespołowe	310
Losowanie dwustopniowe	311
Planowanie eksperymentu	312

Rozdział 9. Prezentacja rezultatów analizy statystycznej. 313

Wprowadzenie	313
Charakterystyka badanej grupy.	314
Rezultaty porównywania rozkładów częstości	315
Wyniki uzyskane w modelach analizy wariancji	320

Modele regresji liniowej.	329
Modele regresji logistycznej.	335
Podsumowanie.	339
Aneks. Elementy rachunku zbiorów.	341
Tytułem wstępu.	341
Spójniki logiczne (funktory zdaniotwórcze).	342
Elementy rachunku zbiorów.	343
Piśmiennictwo.	345
Indeks rzeczowy.	353