

Spis treści

Wprowadzenie	9
Rozdział 1. METODY SYMULACYJNE WE WNIOSKOWANIU STATYSTYCZNYM	15
1.1. Statystyka i symulacja komputerowa – wybrane fakty z przeszłości	16
1.2. Weryfikacja hipotez statystycznych	19
1.3. Metody repróbkiwania	22
1.3.1. Bootstrap	23
1.3.2. Jackknife	25
1.3.3. Metoda niezależnych grup losowych	26
1.3.4. Metoda zależnych grup losowych.....	27
1.3.5. Metoda zrównoważonych próbek	27
1.3.6. Weryfikacja hipotez z wykorzystaniem metod repróbkiwania.....	29
1.4. Przykłady zastosowania metod repróbkiwania.....	30
Rozdział 2. PODSTAWY KONSTRUKCJI TESTÓW PERMUTACYJNYCH	32
2.1. Trzy rodzaje testów permutacyjnych	33
2.1.1. Dokładny test permutacyjny	34
2.1.2. Metoda aproksymacji rozkładu na podstawie momentów	35
2.1.3. Metoda randomizacji	39
2.2. Testy permutacyjne a testy parametryczne	41
2.3. Idea testów permutacyjnych na przykładzie testu dla porównania dwóch populacji	41
2.4. Konstrukcja testów permutacyjnych	44
2.4.1. Test permutacyjny dokładny.....	45
2.4.2. Wybór postaci statystyki testowej w testach permutacyjnych.....	48
2.4.3. Konstrukcja statystyki testowej oparta na funkcji odległości.....	49
2.4.4. Test permutacyjny randomizacyjny	52
2.5. Wykorzystanie uogólnionego rozkładu lambda w ocenie prawdopodobieństw dla testów permutacyjnych	54
2.6. Test permutacyjny dla wartości oczekiwanej.....	58
2.7. Przykłady zastosowań testów permutacyjnych	59

Rozdział 3. ZASTOSOWANIA TESTÓW PERMUTACYJNYCH	
DLA DANYCH REJESTROWANYCH NA SKALACH MOCNYCH.....	61
3.1. Test dla równości dwóch wartości oczekiwanych.....	61
3.2. Test dla równości wartości oczekiwanych par skojarzonych.....	65
3.3. Test dla równości modalnych w dwóch populacjach.....	67
3.4. Test dla symetrii rozkładu.....	71
3.5. Test dla równości wariancji.....	73
3.6. Test dla równości k ($k > 2$) wartości oczekiwanych.....	74
3.7. Test dla równości wektorów wartości oczekiwanych.....	75
3.8. Statystyki równoważne.....	76
3.9. Przykłady – testy permutacyjne dla danych rejestrowanych na skalach mocnych.....	79
Rozdział 4. ZASTOSOWANIA TESTÓW PERMUTACYJNYCH	
DLA DANYCH REJESTROWANYCH NA SKALACH SŁABYCH.....	81
4.1. Test dla równości dwóch wskaźników struktury.....	81
4.2. Test dokładny Fishera i test permutacyjny dla tablicy o wymiarach 2×2	82
4.3. Test niezależności dla tablicy wielozdzielczej o wymiarach $r \times c$	87
4.4. Test chi-kwadrat jednorodności struktur.....	89
4.5. Test jednorodności struktur z kierunkowymi hipotezami alternatywnymi.....	92
4.6. Przykłady – testy permutacyjne dla danych rejestrowanych na skalach słabych....	94
Rozdział 5. ZASTOSOWANIA TESTÓW PERMUTACYJNYCH	
W ANALIZIE KORELACJI I REGRESJI.....	96
5.1. Testy permutacyjne w analizie korelacji.....	96
5.1.1. Test permutacyjny dla współczynnika korelacji liniowej.....	97
5.1.2. Testy permutacyjne w analizie korelacji cząstkowej i wielorakiej.....	99
5.2. Metody permutacji dla danych wielowymiarowych.....	102
5.2.1. Permutacja danych wielowymiarowych.....	102
5.2.2. Permutowanie błędów.....	105
5.2.3. Permutowanie reszt.....	106
5.2.4. Permutowanie zmiennych niezależnych.....	106
5.2.5. Permutowanie zmiennej zależnej.....	106
5.3. Testy permutacyjne w analizie regresji.....	107
5.3.1. Testowanie istotności parametru β funkcji regresji.....	107
5.3.2. Testowanie istotności parametrów modelu regresji wielorakiej.....	108
5.3.3. Porównanie dwóch funkcji regresji.....	110

5.4. Porównanie testów parametrycznych i permutacyjnych w analizie regresji	111
5.4.1. Porównanie testu F i testu permutacyjnego w analizie regresji	112
5.4.2. Porównanie testu t i testu permutacyjnego w analizie regresji	113
5.5. Przykłady zastosowania testów permutacyjnych w analizie korelacji i regresji	115

Rozdział 6. ZASTOSOWANIA TESTÓW PERMUTACYJNYCH

W ANALIZIE DYNAMIKI

6.1. Porównywanie zmian w czasie	117
6.2. Indeksy indywidualne – porównywanie średniego tempa zmian	118
6.3. Indeksy agregatowe – czy zmiany łączne są takie same?	120
6.4. Porównywanie zmian w czasie – funkcja trendu	124
6.5. Wykrywanie punktów zwrotnych.....	126
6.6. Metoda permutacyjna w wyznaczaniu przedziałów ufności dla szeregu czasowego	129
6.7. Przykłady zastosowania testów permutacyjnych w analizie dynamiki	134

Rozdział 7. ANALIZA SYMULACYJNA WŁASNOŚCI WYBRANYCH

TESTÓW PERMUTACYJNYCH

7.1. Czy próbę pobrano z populacji o rozkładzie normalnym?	137
7.2. Charakterystyka przeprowadzonych symulacji.....	141
7.3. Założenia i wyniki symulacji.....	141
7.3.1. Porównanie wartości oczekiwanych dwóch populacji.....	142
7.3.2. Porównanie wartości oczekiwanych k ($k = 3$) populacji.....	145
7.3.3. Test jednorodności wariancji	148
7.3.4. Test dla współczynnika korelacji	151
7.3.5. Porównanie własności testów dla dwóch funkcji trendu	154
7.3.6. Porównanie własności testów dla jednorodności struktur.....	157

Rozdział 8. WYBRANE ZASTOSOWANIA TESTÓW PERMUTACYJNYCH

W BADANIACH EKONOMICZNYCH

8.1. Zastosowanie testu permutacyjnego do monitorowania stabilności poziomu przeciętnego procesu	162
8.1.1. Konstrukcja karty kontrolnej	163
8.1.2. Analiza symulacyjna własności permutacyjnej karty kontrolnej.....	164
8.2. Zastosowanie testów permutacyjnych dla danych w tablicach wielodzielczych	170

8.3. Testy adaptacyjne	173
8.3.1. Istota testów adaptacyjnych	173
8.3.2. Test adaptacyjny dla równości wartości oczekiwanych	174
8.3.3. Test adaptacyjny Hogga, Fishera i Randlesa	175
8.4. Oprogramowanie komputerowe wspomagające wykorzystanie testów permutacyjnych	178
8.4.1. Program R i metody permutacyjne	178
8.4.2. Wybrane pakiety R	179
Zakończenie	183
Bibliografia	185