

Przedmowa do wydania polskiego
Przedmowa

CZĘŚĆ I. PODSTAWY STATYSTYKI

Rozdział 1 Podstawowe pojęcia statystyki

- 1.1. Wprowadzenie
 - 1.2. Kwantyfikacja w psychologii i pedagogice
 - 1.3. Statystyka jako badanie populacji
 - 1.4. Statystyka jako badanie zmienności
 - 1.5. Próby i ich pobieranie
 - 1.6. Parametry i estymatory
 - 1.7. Zmienne i ich klasyfikacja
 - 1.8. Analiza danych
- Podstawowe terminy i pojęcia

Rozdział 2 Rozkłady liczebności i ich przedstawienie graficzne

- 2.1. Wprowadzenie
 - 2.2. Rozkłady liczebności
 - 2.3. Zasady posługiwania się przedziałami klasowymi
 - 2.4. Granice dokładne przedziałów klasowych
 - 2.5. Rozkład wyników w obrębie przedziału klasowego
 - 2.6. Rozkłady liczebności skumulowanych
 - 2.7. Tabele
 - 2.8. Wykresy
 - 2.9. Histogramy
 - 2.10. Wieloboki liczebności
 - 2.11. Wieloboki liczebności skumulowanych
 - 2.12. Niektóre zasady sporządzania wykresów
 - 2.13. Różnice między rozkładami liczebności
 - 2.14. Cechy rozkładów liczebności przedstawionych w postaci graficznej
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 3 Zapis statystyczny

- 3.1. Wprowadzenie
 - 3.2. Przetwarzanie zmiennych w postaci symboli
 - 3.3. Sumowanie wartości zmiennej
 - 3.4. Reguły posługiwania się zapisem sumowania
 - 3.5. Zapis stosowany w rozkładach liczebności
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 4 Miary tendencji centralnej

- 4.1. Wprowadzenie
 - 4.2. Średnia arytmetyczna
 - 4.3. Obliczanie średniej z rozkładów liczebności
 - 4.4. Odchylenie od średniej
 - 4.5. Niektóre cechy średniej arytmetycznej
 - 4.6. Mediana
 - 4.7. Obliczanie mediany dla rozkładów liczebności
 - 4.8. Cechy mediany
 - 4.9. Wartość modalna
 - 4.10. Porównanie średniej, mediany i wartości modalnej
 - 4.11. Inne miary tendencji centralnej
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 5 Miary zmienności, skośności i kurtozy

- 5.1. Wprowadzenie

- 5.2. Rozstęp
- 5.3. Odchylenie przeciętne
- 5.4. Wariancja i odchylenie standardowe
- 5.5. Przykład zastosowania wariancji i odchylenia standardowego
- 5.6. Obliczanie wariancji z próby i odchylenia standardowego danych niegrupowanych
- 5.7. Wpływ dodawania wartości stałej lub mnożenia przez wartość stałą na odchylenie standardowe
- 5.8. Wyniki standardowe
- 5.9. Zalety wariancji i odchylenia standardowego jako miar zmienności
- 5.10. Momenty średniej
- 5.11. Miary skośności i kurtozy
- 5.12. Prosty system opisu statystycznego
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 6 Prawdopodobieństwo i rozkład dwumianowy

- 6.1. Wprowadzenie
- 6.2. Istota prawdopodobieństwa
- 6.3. Możliwe wyniki
- 6.4. Prawdopodobieństwo łączne i warunkowe
- 6.5. Dodawanie i mnożenie prawdopodobieństw
- 6.6. Rozkłady prawdopodobieństw
- 6.7. Permutacje i kombinacje
- 6.8. Rozkład dwumianowy
- 6.9. Właściwości dwumianu
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 7 Krzywa normalna

- 7.1. Wprowadzenie
- 7.2. Funkcje i krzywe liczebności
- 7.3. Krzywa normalna
- 7.4. Obszary pod krzywą normalną
- 7.5. Obszary pod krzywą normalną. Przykłady
- 7.6. Przybliżenie normalne dwumianu
- 7.7. Właściwości rozkładu normalnego. Podsumowanie
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 8 Regresja i korelacja

- 8.1. Wprowadzenie
- 8.2. Rodzaje związków między parami pomiarów
- 8.3. Równanie linii prostej
- 8.4. Regresja liniowa Y względem X
- 8.5. Regresja liniowa X względem Y
- 8.6. Linie regresji dla wyników wyrażonych w postaci odchyłeń
- 8.7. Współczynnik korelacji
- 8.8. Obliczanie współczynnika korelacji
- 8.9. Korelacja i regresja dla wyników standardowych
- 8.10. Geometria korelacji
- 8.11. Założenie liniowości regresji
- 8.12. Dobór jednozmiennowy
- 8.13. Inne czynniki wpływające na współczynnik korelacji
- 8.14. Korelacja a przyczynowość
- 8.15. Typy korelacji
- 8.16. Korelacja a wariancja sum i różnic
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 9 Pobieranie prób i rozkład z próby

- 9.1. Wprowadzenie
- 9.2. Metody pobierania prób

- 9.3. Błędy próby
- 9.4. Rozkłady z prób
- 9.5. Rozkład z próby średnich w populacji skończonej
- 9.6. Rozkład z próby średnich w populacji nieskończonej
- 9.7. Rozkład z próby proporcji
- 9.8. Rozkład z próby różnic
- 9.9. Uogólnienie omówionych pojęć
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 10 Oszacowanie i rozkład t

- 10.1. Wprowadzenie
- 10.2. Właściwości oszacowań
- 10.3. Rozkład t
- 10.4. Stopnie swobody
- 10.5. Przedziały ufności dla średnich z prób dużych
- 10.6. Przedziały ufności dla średnich z prób małych
- 10.7. Błędy standardowe i przedziały ufności dla innych statystyk
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 11 Testowanie hipotez – średnie

- 11.1. Wprowadzenie
- 11.2. Hipoteza zerowa
- 11.3. Dwa rodzaje błędów
- 11.4. Poziomy istotności
- 11.5. Testy kierunkowe i bezkierunkowe
- 11.6. Testy istotności dla jednej średniej
- 11.7. Istotność różnicy między dwiema średnimi dla prób niezależnych
- 11.8. Istotność różnicy między dwiema średnimi dla prób skorelowanych
- 11.9. Moc testu statystycznego
- 11.10. Wielkość próby
- 11.11. Odporność testu
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 12 Testowanie hipotez – inne statystyki

- 12.1. Wprowadzenie
- 12.2. Istotność różnicy między dwiema proporcjami niezależnymi
- 12.3. Istotność różnicy między dwiema proporcjami skorelowanymi
- 12.4. Istotność różnicy między wariancjami przy próbach niezależnych
- 12.5. Istotność różnic między wariancjami skorelowanymi
- 12.6. Rozkład z próby współczynnika korelacji
- 12.7. Istotność współczynnika korelacji
- 12.8. Istotność różnicy między dwoma współczynnikami korelacji przy próbach niezależnych
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 13 Analiza liczebności z zastosowaniem chi-kwadrat

- 13.1. Wprowadzenie
- 13.2. Definicja chi-kwadrat
- 13.3. Rozkład z próby chi-kwadrat
- 13.4. Zgodność
- 13.5. Testy niezależności
- 13.6. Obliczanie χ^2 dla tabeli 2×2
- 13.7. Zastosowanie χ^2 do badania istotności różnicy między proporcjami
- 13.8. Modele alternatywne dla tabeli 2×2
- 13.9. Małe liczebności oczekiwane
- 13.10. Współczynnik zbieżności
- 13.11. Dodatkowe wiadomości o chi-kwadrat
- 13.11.1. Testy jednostronne i dwustronne

- 13.11.2. Chi-kwadrat a liczebność próby
- 13.11.3. Alternatywny wzór na chi-kwadrat
- 13.11.4. Sprowadzanie tabeli $R \times C$ do tabeli 2×2
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

CZĘŚĆ II. PLANOWANIE EKSPERYMENTÓW

Rozdział 14 Struktura i planowanie eksperymentów

- 14.1. Wprowadzenie
- 14.2. Terminologia
- 14.3. Klasyfikacja zmiennych a rodzaj eksperymentu
- 14.4. Eksperymenty jednoczynnikowe
- 14.5. Eksperymenty czynnikowe
- 14.6. Inne plany eksperymentalne
- 14.7. Randomizacja
- 14.8. Zmienne klasyfikacyjne
- 14.9. Uwagi końcowe
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 15 Analiza wariancji – klasyfikacja jednoczynnikowa

- 15.1. Co to jest analiza wariancji i do czego służy
- 15.2. Zapis w jednoczynnikowej analizie wariancji
- 15.3. Podział sumy kwadratów
- 15.4. Średnie kwadraty
- 15.5. Znaczenie średnich kwadratów
- 15.6. Wzory do obliczeń
- 15.7. Podsumowanie
- 15.8. Przykład klasyfikacji jednoczynnikowej
- 15.9. Analiza wariancji przy dwóch grupach
- 15.10. Stosunek korelacyjny
- 15.11. Założenia leżące u podstaw analizy wariancji
- 15.12. Przekształcanie danych
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 16 Analiza wariancji – klasyfikacja dwuczynnikowa

- 16.1. Wprowadzenie
- 16.2. Zapis w dwuczynnikowej analizie wariancji
- 16.3. Podział sumy kwadratów
- 16.4. Średnie kwadraty
- 16.5. Istota pojęcia interakcji
- 16.6. Model kończony: losowy, stały i mieszany
- 16.7. Wybór składnika błędu
- 16.8. Uprozczone reguły wyboru składnika błędu
- 16.9. Wzory do obliczania sum kwadratów
- 16.10. Przykład klasyfikacji dwuczynnikowej, $n > 1$
- 16.11. Test prostego efektu głównego
- 16.12. Niejednakowe i nieproporcjonalne liczebności w podklasach
- 16.13. Metoda średnich nie ważonych
- 16.14. Przykłady zastosowania metody średnich nie ważonych
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 17 Analiza wariancji – klasyfikacja trójczynnikowa

- 17.1. Wprowadzenie
- 17.2. Zapis w trójczynnikowej analizie wariancji
- 17.3. Podział sumy kwadratów
- 17.4. Stopnie swobody i średnie kwadraty
- 17.5. Interakcja w trójczynnikowej analizie wariancji

- 17.6. Oczekiwane średnie kwadraty w trójczynnikowej analizie wariancji
- 17.7. Wybór składnika błędu
- 17.8. Wzory do obliczania sum kwadratów
- 17.9. Przykład klasyfikacji trójczynnikowej
- 17.11. Niejednakowe liczebności w podklasach
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 18 Procedury porównań wielokrotnych

- 18.1. Wprowadzenie
- 18.2. Kontrasty
- 18.3. Obliczanie sum kwadratów przy formułowaniu kontrastu
- 18.4. Badanie kontrastów jako przeprowadzanie porównań planowanych
- 18.5. Kontrasty ortogonalne i podział międzygrupowej sumy kwadratów
- 18.6. Przykłady porównań ortogonalnych
- 18.7. Porównania jako korelacje
- 18.8. Analiza trendu
- 18.9. Wielomiany ortogonalne w analizie trendu
- 18.10. Przykłady analizy trendu z zastosowaniem wielomianów ortogonalnych
- 18.11. Szersze zastosowanie analizy trendu
- 18.12. Ograniczenia analizy trendu
- 18.13. Inne procedury porównań wielokrotnych
- 18.14. Porównania *post hoc* metodą Scheffégo
- 18.15. Porównania *post hoc* metodą Tukeya
- 18.16. Inne metody porównań *post hoc*
- 18.17. Uwagi końcowe
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 19 Pomiary powtarzane i inne plany eksperymentalne

- 19.1. Wprowadzenie
- 19.2. Eksperymenty z pomiarami powtarzanymi
- 19.3. Eksperymenty jednoczynnikowe z pomiarami powtarzanymi – obliczenia i oczekiwane średnie kwadraty
- 19.4. Przykład eksperymentu jednoczynnikowego z pomiarami powtarzanymi
- 19.5. Eksperymenty dwuczynnikowe z pomiarami powtarzanymi
- 19.6. Przykład eksperymentu dwuczynnikowego z pomiarami powtarzanymi
- 19.7. Eksperymenty dwuczynnikowe z pomiarami powtarzanymi jednego czynnika
- 19.8. Wzory do obliczeń w eksperymentach dwuczynnikowych z pomiarami powtarzanymi w obrębie jednego czynnika
- 19.9. Przykład eksperymentu dwuczynnikowego z pomiarami powtarzanymi w obrębie jednego czynnika
- 19.10. Założenia leżące u podstaw planów z pomiarami powtarzanymi
- 19.11. Plany w blokach kompletnie zrandomizowanych
- 19.12. Eksperymenty z czynnikami zagnieżdżonymi
- 19.13. Zapis i wzory do obliczeń w eksperymentach z czynnikami zagnieżdżonymi
- 19.14. Przykład eksperymentu z czynnikami zagnieżdżonymi
- 19.15. Eksperymenty według planów kwadratu łacińskiego
- 19.16. Przykład planu kwadratu łacińskiego jako częściowego powtórzenia eksperymentu czynnikowego
- 19.17. Przykład zastosowania kwadratu łacińskiego w planie z pomiarami powtarzanymi
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 20 Analiza kowariancji

- 20.1. Wprowadzenie
- 20.2. Zapis
- 20.3. Podział sumy iloczynów
- 20.4. Linie regresji
- 20.5. Skorygowane sumy kwadratów X
- 20.6. Liczba stopni swobody i oszacowanie wariancji
- 20.7. Wzory do obliczeń
- 20.8. Podsumowanie
- 20.9. Przykłady analizy kowariancji
- 20.10. Jednorodność współczynników regresji
- 20.11. Problemy interpretacyjne

20.12. Blokowanie jako rozwiązanie alternatywne wobec analizy kowariancji
20.13. Inne zastosowania analizy kowariancji
Podstawowe terminy i pojęcia
Zadania
Rozwiązanie zadań

CZĘŚĆ III. STATYSTYKA NIEPARAMETRYCZNA

Rozdział 21 Statystyka rang

21.1. Wprowadzenie
21.2. Liczby całkowite
21.3. Miary inwersji
21.4. Współczynnik korelacji rangowej ρ Spearmana
21.5. ρ Spearmana z rangami wiązanymi
21.6. Badania istotności ρ Spearmana
21.7. Współczynnik korelacji rangowej Kendalla
21.8. τ Kendalla z rangami wiązanymi
21.9. Istotność S i τ
21.10. Korelacja rangowa z jedną zmienną dychotomiczną
21.11. Porównanie ρ i τ
21.12. Współczynnik zgodności W
21.13. Współczynnik zgodności z rangami wiązanymi
21.14. Istotność współczynnika zgodności W
21.15. Współczynnik spójności K
21.16. Istotność współczynnika spójności
Podstawowe terminy i pojęcia
Zadania
Rozwiązania zadań

Rozdział 22 Nieparametryczne testy istotności

22.1. Wprowadzenie
22.2. Test znaków dla dwóch prób niezależnych (test mediany dla dwóch prób)
22.3. Znak dla dwóch prób skorelowanych (test znaków Fishera)
22.4. Test znaków dla k prób niezależnych (test mediany dla wielu prób)
22.5. Test rang dla dwóch prób niezależnych (test sumy rang Wilcoxona, test U Manna Whitneya)
22.6. Test rang dla dwóch prób skorelowanych (test znaków rangowych Wilcoxona)
22.7. Test rang dla k prób niezależnych (test H Kruskala-Wallisa)
22.8. Test rang dla k prób skorelowanych (test rang Friedmana)
Podstawowe terminy i pojęcia
Zadania
Rozwiązania zadań

CZĘŚĆ IV. TESTY PSYCHOLOGICZNE I STATYSTYKA WIELOZMIENNOWA

Rozdział 23 Zagadnienia statystyczne konstruowania testów

23.1. Wprowadzenie
23.2. Średnia i wariancja pozycji testu
23.3. Korelacja między dwiema pozycjami testu – współczynnik f_i
23.4. Wzorce odpowiedzi
23.5. Zależność między wariancją wyników testu a właściwościami pozycjami testu
23.6. Zgodność wewnętrzna
23.7. Zagadnienie wyboru pozycji testu
23.8. Korelacja punktowo-dwuseryjna
23.9. Udział poszczególnych pozycji w wariancji ogólnej testu
23.10. Inne metody wybory pozycji testu
Podstawowe terminy i pojęcia
Zadania
Rozwiązania zadań

Rozdział 24 Błędy pomiaru

24.1. Istota błędu
24.2. Wpływ błędu pomiaru na średnią i wariancję
24.3. Współczynnik rzetelności
24.4. Metody szacowania rzetelności

- 24.5. Wpływ długości testu na współczynnik rzetelności
- 24.6. Wpływ błędu pomiaru na wariancję z próby średniej
- 24.7. Wpływ błędów pomiaru na wartość współczynnika korelacji
- 24.8. Rzetelność wyników różnicowych
- 24.9. Błąd standardowy pomiaru
- 24.10. Uwagi końcowe
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 25. Przekształcanie wyników – normy

- 25.1. Wprowadzenie
- 25.2. Przekształcanie wyników surowych w wyniki standardowe
- 25.3. Punkty i rangi centylowe
- 25.4. Obliczanie punktów i rang centylowych – dane nie pogrupowane
- 25.5. Obliczanie punktów i rang centylowych dla danych pogrupowanych
- 25.6. Przekształcenie normalne
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 26 Wybrane techniki wielozmiennowe

- 26.1. Wprowadzenie
- 26.2. Korelacja sum
- 26.3. Korelacja cząstkowa
- 26.4. Korelacja semicząstkowa
- 26.5. Regresja wielokrotna a korelacja
- 26.6. Równanie regresji dla wyników surowych
- 26.7. Przedstawienie geometryczne regresji wielokrotnej
- 26.8. Równanie regresji wielokrotnej dla więcej niż 3 zmiennych
- 26.9. Istotność współczynnika korelacji wielokrotnej
- 26.10. Kurczenie się korelacji wielokrotnej
- 26.11. Wpływ korelacji między predyktorami na wielkość R^2
- 26.12. Wybór predyktorów
- 26.13. Funkcja dyskryminacyjna przy dwóch grupach kryterialnych
- 26.14. Korelacja kanoniczna
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 27 Regresja wielokrotna i analiza wariancji

- 27.1. Wprowadzenie
- 27.2. Kodowanie zmiennej nominalnej
- 27.3. Kodowanie a regresja wielokrotna
- 27.4. Przykład klasyfikacji wielokrotnej z kodowaniem zero-jedynkowym
- 27.5. Przykład eksperymentu czynnikowego z kodowaniem ortogonalnym
- 27.6. Inne zastosowania regresji wielokrotnej
- Podstawowe terminy i pojęcia
- Zadania
- Rozwiązania zadań

Rozdział 28 Analiza czynnikowa

- 28.1. Wprowadzenie
- 28.2. Ograniczanie liczby zmiennych
- 28.3. Pojęcie struktury
- 28.4. Równania podstawowe
- 28.5. Składowe wariancji
- 28.6. Odtwarzanie współczynników korelacji
- 28.7. Przykład
- 28.8. Metody wyodrębniania czynników
- 28.9. Zasoby zmienności wspólnej
- 28.10. Metoda czynnika głównego
- 28.11. Przykład zastosowania metody czynnika głównego
- 28.12. Analityczne metody rotacji
- 28.13. Przykład zastosowania normalnej metody *varimax*

28.14.Czynniki skorelowane
Podstawowe pojęcia
Zadania
Rozwiązania zadań

Literatura

Dodatek. Tablice statystyczne

- A. Rzędne i obszary pod krzywą normalną
- B. Wartość krytyczną t
- C. Wartość krytyczna chi-kwadrat
- D. Wartość krytyczna współczynnika korelacji
- E. Przekształcenie r na z_r
- F. Wartości krytyczne F
- G. Wartości krytyczne współczynnika korelacji rangowej ρ Spearmana
- H. Prawdopodobieństwa związane z wartościami zaobserwowanymi współczynnika korelacji rangowej Kendalla
- I. Wartości krytyczne i quasi-krytyczne dolnej połowy rozkładu W_4 oraz ich poziom prawdopodobieństwa dla testu znaków rangowych Wilcoxa
- J. Współczynnik wielomianów ortogonalnych
- K. Wartości krytyczne dolnej połowy rozkładu R_1 w teście rang dla dwóch prób niezależnych
- L. Wartości krytyczne statystyki rozstępu studentyzowanego
- M. Wartości krytyczne statystyki $F_{\max}$

Indeks