

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 odchyleń

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 nieskończenie wielkiej

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 błędu

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 x 2

13.7. Zastosowanie χ^2 do badania istotności różnicy między proporcjami

13.8. Modele alternatywne dla tabeli 2 x 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 x C do tabeli 2 x 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 ? Spearmana

21.5. ? Spearmana z rangami wiązanymi

21.6. Badania istotności ? Spearmana

21.7. Współczynnik korelacji rangowej Kendalla

21.8. ? Kendalla z rangami wiązanymi

21.9. Istotność S i ?

21.10. Korelacja rangowa z jedną zmienną dychotomiczną

21.11. Porównanie ? i ?

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 r_{ij}

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 wyboru 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 ? Spearmana

H. Prawdopodobieństwa związane z wartościami zaobserwowanymi s 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