

WSTĘP.....	5
1. POJĘCIE STATYSTYKI.....	7
2. PODSTAWY RACHUNKU PRAWDOPODOBIEŃSTWA.....	8
2.1. Pojęcie zdarzenia, przestrzeń zdarzeń.....	8
2.2. Podstawowe działania na zdarzeniach.....	9
2.3. Definicja prawdopodobieństwa.....	9
2.4. Wybrane pojęcia kombinatoryki.....	10
2.5. Podstawowe zasady obliczania prawdopodobieństw.....	12
2.6. Prawdopodobieństwo całkowite i twierdzenie Bayesa.....	15
2.7. Schematy losowań - obliczanie prawdopodobieństw.....	16
2.8. Zadania.....	17
3. STATYSTYKI OPISOWE DANYCH Z PRÓBY.....	19
3.1. Porządkowanie danych.....	19
3.2. Miary statystyczne.....	23
3.2.1. Wiadomości wstępne.....	23
3.2.2. Miary położenia.....	24
3.2.3. Miary rozproszenia.....	28
3.2.4. Miary kształtu.....	31
3.3. Zadania.....	31
4. ZMIENNA LOSOWA I ROZKŁAD PRAWDOPODOBIEŃSTWA.....	33
4.1. Wiadomości wstępne.....	33
4.2. Zmienna losowa dyskretna.....	34
4.2.1. Wiadomości wstępne.....	34
4.2.2. Rozkład dwumianowy.....	35
4.2.3. Rozkład Poissona.....	37
4.3. Zmienna losowa ciągła.....	38
4.3.1. Wiadomości wstępne.....	38
4.3.2. Rozkład normalny.....	40
4.3.3. Standaryzowany rozkład normalny.....	41
4.3.4. Standaryzacja zmiennej losowej.....	43
4.4. Zadania.....	44
5. WNIOSKOWANIE STATYSTYCZNE - ESTYMACJA.....	46
5.1. Estymacja punktowa.....	46
5.1.1. Wiadomości wstępne.....	46
5.1.2. Estymacja średniej, odchylenia standardowego i frakcji.....	47
5.1.3. Wartość oczekiwana i wariancja średniej.....	48
5.1.4. Kryteria dobroci estymatorów.....	50
5.2. Estymacja przedziałowa.....	50
5.2.1. Wiadomości wstępne.....	50
5.2.2. Przedział ufności średniej $\bar{f}$ przy znanym odchyleniu standardowym σ	52
5.2.3. Przedział ufności średniej $\bar{f}$ przy nieznanym odchyleniu standardowym σ	53
5.3. Zadania.....	55
6. WNIOSKOWANIE STATYSTYCZNE - TESTY ISTOTNOŚCI.....	56
6.1. Wiadomości wstępne.....	56
6.2. Hipoteza statystyczna.....	56
6.3. Dwa rodzaje błędów we wnioskowaniu statystycznym.....	58
6.4. Test statystyczny.....	58
6.5. Wartość p	59
6.5.1. Wiadomości wstępne.....	59

6.5.2. Wyznaczenie wartości p , wariancja jest znana, próba duża.....	61
6.5.3. Wyznaczenie wartości p , wariancja jest nieznana, próba mała.....	63
6.6. Poziom istotności α	64
6.6.1. Wprowadzenie.....	64
6.6.2. Test dla średniej przy założonym poziomie istotności α , gdy wariancja jest znana... ..	65
6.6.3. Test dla średniej przy założonym poziomie istotności α , gdy wariancja jest nieznana... ..	67
6.7. Testowanie różnicy między dwiema średnimi.....	69
6.8. Testowanie hipotezy o frakcji w populacji i o różnicy między frakcjami w dwóch populacjach.....	72
6.9. Porównanie wyników obserwacji zestawionych w pary.....	74
6.10. Porównanie dwóch wariancji, test F	75
6.11. Analiza wariancji.....	78
6.12. Zadania.....	84
7. ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY DWIEMA ZMIENNYMI.....	85
7.1. Wiadomości wstępne.....	85
7.2. Regresja liniowa.....	86
7.2.1. Wiadomości wstępne.....	86
7.2.2. Wyznaczanie parametrów równania regresji - metoda najmniejszych kwadratów....	87
7.2.3. Błędy estymacji.....	91
7.2.4. Wnioskowanie o nachyleniu linii regresji.....	92
7.2.5. Predykcja z wykorzystaniem linii regresji.....	94
7.3. Współczynnik korelacji.....	97
7.3.1. Wiadomości wstępne.....	97
7.3.2. Istotność współczynnika korelacji.....	98
7.4. Korelacja rang Spearmana.....	99
7.5. Współczynnik determinacji.....	102
7.6. Zadania.....	103
8. REGRESJA WIELOKROTNA.....	105
8.1. Istota, założenia i procedura numeryczna.....	105
8.2. Zadania.....	110
9. TEST CHI-KWADRAT.....	111
10. ARKUSZ KALKULACYJNY EXCEL® W ANALIZACH STATYSTYCZNYCH.....	116
TABLICE.....	121
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA.....	130