

PRZEDMOWA

Ze zjawiskami losowymi spotykamy się na co dzień. Przypadkowość lub inaczej losowość ma wpływ na całe nasze życie. Nie możemy ze stuprocentową pewnością przewidzieć, co nas spotka w ciągu dnia, ile będzie trwała droga do pracy, jak długo będziemy pisali list, jak będzie w danej chwili sprawował się komputer czy samochód itp.

Dysponując jednak pewną wiedzą jesteśmy w stanie określić prawdopodobieństwo, z jakim dana sytuacja wydarzy się lub nie, czy też - jak długo będzie trwała i w konsekwencji podjąć stosowne działania.

Przy badaniu zjawisk losowych interesujemy się zawsze możliwością realizacji pewnych zdarzeń, których zajście leży częściowo lub całkowicie poza zasięgiem kontroli ludzkiej. Zdarzeniom takim staramy się przypisać prawdopodobieństwa, tzn. liczby określające stopień możliwości ich wystąpienia.

Każde zjawisko przypadkowe rządzone jest określonym prawem prawdopodobieństwa.

Rachunek prawdopodobieństwa uczy nas, w jaki sposób wnioskować o możliwości wystąpienia interesujących nas zdarzeń oraz obliczać prawdopodobieństwa zbudowanych z nich zdarzeń pochodnych.

Statystyka jest nauką zajmującą się tworzeniem metod badania rozkładu cechy populacji lub kilku cech populacji oraz badaniem współzależności tych cech na podstawie próby.

Umownie statystyka dzieli się na statystykę opisową i statystykę matematyczną.

Statystyka opisowa podaje metody badania rozkładu cechy lub cech populacji bez metod wnioskowania statystycznego. W ramach statystyki opisowej ustala się metody prezentacji (tabelarycznej i graficznej) rozkładu cechy.

Statystyka matematyczna pozwala z obserwacji danego zjawiska losowego wnioskować o rządzącym nim rozkładzie prawdopodobieństwa, przewidywać jego przebieg oraz znajdować optymalne postępowanie z punktu widzenia przyjmowanych kryteriów. Statystyka matematyczna umożliwia wyszukiwanie prawidłowości charakterystycznych dla zjawisk i procesów masowych. Poznanie występujących w nich prawidłowości statystycznych jest istotnym warunkiem dalszego rozwoju wiedzy. Statystyka matematyczna w badaniach naukowych jest jedną z zasadniczych metod badawczych.

Statystyka matematyczna opiera się na rachunku prawdopodobieństwa.

Podręcznik składa się z pięciu części:

- Pierwsza część zawiera podstawy rachunku prawdopodobieństwa.
- W części drugiej obszernie opisano metody statystyki opisowej.
- Trzecia część prezentuje szeroki wachlarz podstawowych metod statystyki matematycznej; obejmujących metody jednowymiarowe i dwuwymiarowe.
- W części czwartej w możliwie zwięzły sposób przedstawiono szereg zaawansowanych metod statystyki matematycznej, są to metody wielowymiarowe.
- Część piąta prezentuje opis oprogramowania uzupełniającego podręcznik, dostępnego w Internecie oraz kilkanaście tablic statystycznych, obejmujących wszystkie prezentowane metody i testy statystyczne.

Pierwsze trzy części podręcznika wyczerpują program nauczania metod probabilistycznych w uczelniach wyższych o kierunkach technicznych, ekonomicznych i psychologicznych. Może być także wykorzystana podczas zapoznawania się z metodami statystycznymi.

Czwarta część podręcznika przeznaczona jest szczególnie dla osób wykorzystujących metody statystyczne w swojej pracy zawodowej, zarówno o charakterze naukowo-badawczym, jak i praktycznym.

Przedstawione metody statystyczne stanowią spójny komplet, umożliwiający rozwiązywanie najrozmaitszych problemów statystycznych.

Szczególną uwagę zwrócono na praktyczne wykorzystywanie podawanych informacji, wraz z interpretacją zamieszczanych zależności i twierdzeń, ale z pominięciem z reguły dowodów ich prawdziwości. Takie podejście spowodowało rezygnację z wprowadzania formalnego aparatu matematycznego przy opisie poszczególnych zagadnień.

W prezentacji metod statystycznych duży nacisk położono na algorytmizację obliczeń. Opis metod nie zawiera pełnych ich uzasadnień. Nieliczne wyjątki dotyczą kwestii poznawczych, co zwiększa ścisłość i spójność zaprezentowanego podejścia statystycznego.

Rozważania są bogato ilustrowane (110 rysunków i 86 tabel).

W książce zamieszczono 246 przykładów i rozwiązanych zadań, 426 zadań do samodzielnego rozwiązania wraz z kompletem wyników, 297 pytań do powtórzenia materiału oraz 312 pytań testowych do sprawdzenia stopnia opanowanej wiedzy. Pytania testowe udostępnione są także poprzez Internet w formie aktywnej, tzn. po udzieleniu odpowiedzi dokonywana jest ocena ich poprawności.

Dla zwiększenia czytelności tekstu nowe pojęcia oznaczono kursywą, a zakończenie przykładów symbolem ■.

Podręcznik przeznaczony jest dla osób studiujących metody probabilistyczne, uczących się samodzielnie lub powtarzających materiał z tego obszaru.

Integralną częścią podręcznika jest portal internetowy opisany w rozdziale 29.

Podręcznik powstał w oparciu o wieloletnie doświadczenia dydaktyczne i naukowo-badawcze jego autorów.

Ujęty w podręczniku materiał wraz z uzupełniającą witryną internetową stanowią spójny komplet, umożliwiający efektywne zapoznanie się z istotnym fragmentem technologii informacyjnych wykorzystywanych w coraz większym stopniu zarówno dla celów zawodowych, jak i osobistych.

Opracowana witryna powoduje, że podręcznik stanie się "żywy" i będzie "doroślał". Podręcznik wraz z internetowym uzupełnieniem stanowi połączenie książki tradycyjnej, książki elektronicznej i elementów e-learningu. Jest to połączenie rzadko spotykane przy wydawnictwach książkowych. Autorzy są przekonani, że podnosi ono w istotnym stopniu walory podręcznika.

W przypadku samodzielnej nauki lub powtarzania wiedzy rekomenduje się następującą kolejność:

1. Przeczytanie określonego fragmentu podręcznika ze zwróceniem szczególnej uwagi na przykłady i rozwiązane zadania.
2. Udzielenie odpowiedzi na pytania w formie opisowej.
3. Rozwiązanie zamieszczonych zadań.
4. Udzielenie odpowiedzi na pytania testowe.
5. Powtórne przestudiowanie materiału, co do którego udzielono błędnych odpowiedzi na pytania testowe.

Autorzy dziękują dr. Lucjanowi Kowalskiemu i dr. Henrykowi Rosłańcowi za przeczytanie rękopisu oraz zgłoszenie szeregu uwag i propozycji.

Autorzy dziękują także prof. dr hab. Tomaszowi Kuszewskiemu, recenzentowi podręcznika „Metody statystyczne w ujęciu praktycznym” za przekazane sugestie, uwzględnione w niniejszym podręczniku.

Autorzy składają podziękowania prof. dr. hab. Jerzemu Achimowiczowi za wykonanie recenzji podręcznika.

Marek Cieciera, Janusz Zacharski