porządkowane przypadkowi, gdy do uzyskania rozwinięcia asymptotycznego wykorzystuje się jedynie część drogi najszybszego spadku położoną w pobliżu punktu siodłowego.

Istotnym elementem metody najszybszego spadku jest rozwinięcie w szereg Taylora funkcji podcałkowej, która nie jest dana explicite. Przy pomocy metody Lagrange'a, lub równoważnego postępowania, daje się jednak wyrazić współczynniki rozwinięcia przez wartości odpowiednich pochodnych znanych funkcji lub odpowiednich całek konturowych. Autor wskazuje na trudności związane ze znajdowaniem dla konkretnie danych funkcji, ogólnych lecz nie zawierających już różniczkowania wyrażeń. Wydaje się, że na uwagę zasługuje tu postępowanie polegające na przedstawieniu współczynników rozwinięcia w postaci całek konturowych i dokonywaniu następnie zmiany zmiennej całkowania.

Fragment zagadnień asymptotycznych, któremu jest poświęcona monografia Copsona zasługuje niewątpliwie na szczególną uwagę. Zawarte tu wyniki przyczyniają się w sposób istotny do pogłębienia innych dziedzin nauki, jak na przykład teorii funkcji specjalnych i teorii równań różniczkowych. Bogate doświadczenie Autora przyczyniło się do dobrego przedstawienia materiału zilustrowanego właściwie dobranymi przykładami.

Krystyn Bochenek

D. V. Lindley, *Introduction to Probability and Statistics from a Bayenan Viewpoint*, University Press, Cambridge 1965, Part 1. *Probability*, str. XI+259, Part 2. *Inference*, str. 13+292.

Książka obejmuje wszystkie działy teorii prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, które (przy rozsądnym sprecyzowaniu wymagań) powinny obowiązywać studentów wydziałów matematyki i fizyki: elementarny rachunek prawdopodobieństwa, zmienne losowe, twierdzenia graniczne, elementy teorii procesów stochastycznych, oraz (w części II) teorię wnioskowania statystycznego i metodę najmniejszych kwadratów. Teoria twierdzeń granicznych potraktowana jest dość pobieżnie; autor nie wprowadza pojęcia zbieżności miar prawdopodobieństwa i rozpatruje jedynie zbieżność do rozkładu normalnego. Teoria procesów stochastycznych przedstawiona w książce obejmuje w zasadzie jedynie procesy markowskie (zarówno z czasem ciągłym jak i z czasem dyskretnym).

W części II autor omawia teorię wnioskowania statystycznego dla rozkładów normalnych, metody nieparametryczne, planowanie eksperymentów i teorię mocy testów statystycznych. Książka zaopatrzona jest w znakomity zbiór zadań; w odróżnieniu od większości innych podręczników z tej dziedziny, autor wychodzi nie od aksjomatyki Kołmogorowa, lecz od aksjomatyki Rényi'ego.

Zasadniczą cechą książki (w zależności od punktu widzenia może to być jej wadą lub zaletą) jest to, że autor konsekwentnie interpretuje prawdopodobieństwo subiektywistycznie jako miarę „stopnia przekonania" („degree of belief") o możliwości zajścia danego zdarzenia. Ten „stopień przekonania" modyfikowany jest w miarę zdobywania dodatkowych informacji o zjawisku. Takie podejście do zagadnień wnioskowania statystycznego wiąże się z tzw. Bayesowskim punktem widzenia, który stanowi obecnie przedmiot ożywionej dyskusji między specjalistami z dziedziny statystyki. Dla orientacji czytelnika wyjaśnimy pokrótce na czym polega istota tej dyskusji. Najogólniej rzecz biorąc, zasadniczy problem wnioskowania statystycznego i statystycznej teorii decyzji da się przedstawić następująco: obserwujemy pewną zmienną losową X, której roz-

kład P zależy od pewnego (nieznanego) parametru $\omega \in \Omega$, charakteryzującego dane zjawisko (zwykle Ω interpretuje się jako zbiór możliwych „stanów natury").

Na podstawie zaobserwowanej wartości x zmiennej losowej X należy podjąć decyzję $d \in D$ (gdzie D jest zbiorem dopuszczalnych decyzji), w taki sposób, aby ponieść możliwie najmniejszą stratę, gdzie strata wyrażona jest pewną funkcją $L(d, \omega)$, $d \in D$, $\omega \in \Omega$. Jeżeli założyć, że ω jest pewną zmienną losową o rozkładzie π, to rozwiązanie zadania nie przedstawia specjalnych trudności pojęciowych: należy zbudować taką funkcję φ: $R \to D$ (gdzie R jest zbiorem możliwych wartości zmiennej losowej X), aby

$$A(\varphi) = \int_{\Omega} \int_{R} L(\varphi(x), \omega)\ P(dx, \omega)\ \pi(d\omega)$$

osiągało minimum (pomijamy tu oczywiste zastrzeżenie dotyczące mierzalności rozważanych funkcji i istnienia wypisanych całek). W wielu przypadkach praktycznych założenie losowości parametru ω nie wydaje się być uzasadnione (np. gdy obserwacje dotyczą zjawiska przebiegającego tylko raz); powstaje zagadnienie zbudowania kryteriów postępowania, które obejmowałyby takie sytuacje, kiedy ω nie jest zmienną losową. Bayesowski punkt widzenia polega na zakładaniu, że wszystkie rozsądne metody statystyczne otrzymuje się przez przyjęcie, że ω jest zmienną losową, której rozkład daje się zbudować z informacji o tym lub podobnych zjawiskach, z przeszłych doświadczeń, itp. To prawdopodobieństwo w odniesieniu do ω nie musi mieć interpretacji częstościowej; może ono być subiektywną miarą przekonania o jakichś własnościach ω.

Lindley w swojej książce usiłuje bronić poglądu Bayesowskiego i podaje rozwiązanie wielu zagadnień za pomocą tej metody (zresztą w wielu przypadkach efektywne postępowanie decyzyjne jest takie same przy rozwiązaniu metodą Bayesa i przy rozwiązaniu metodami klasycznej „niebayesowskiej" statystyki).

Robert Bartoszyński

Wacław Sierpiński, *Elementary Theory of Numbers*, Monografie Matematyczne, t. 42, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1964 r., str. 480.

Książka jest pomyślana jako wstęp do elementarnej teorii liczb, który równocześnie informowałby o głównych kierunkach, metodach i wynikach badań w tej dziedzinie, aż do chwili obecnej. Wobec braku odpowiedniego opracowania w literaturze światowej i szybkiego rozwoju elementarnej teorii liczb, książka wyraźnie odpowiada obecnym zapotrzebowaniom.

Problemy z teorii liczb zjawiają się coraz częściej na drodze badań zarówno matematyków pracujących w różnych dziedzinach nauki, jak i fizyków, ekonomistów i innych twórców nauki i techniki. Zagadnienia praktyki numerycznej, budowy maszyn matematycznych, zagadnienia programowania wiążą się coraz bardziej z tą dziedziną. Dla zainteresowanych książka może być źródłem podstawowych informacji. Poza tym może ona stanowić pomoc i zachętę dla młodych ludzi, którzy wkraczają na drogę pracy naukowej.

Treść książki oparta jest na poprzednich dziełach autora: *Teoria liczb*, wydanie III, rok 1950, którą w dalszym ciągu będziemy nazywać częścią I, oraz na *Teorii liczb*, część II. Warszawa 1959. Do omawianej książki weszły podstawowe tematy z części I i II z opuszczeniem rozdziałów XVII, XVIII i XIX, jednak treść została wzbogacona o wynik badań ostatnich lat, a konstrukcja kursu w wielu miejscach ulepszona.