

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

XÁC SUẤT THỐNG KÊ

(Giáo trình đào tạo giáo viên
Trung học cơ sở
hệ Cao đẳng sư phạm)

SP
SÁCH ĐẲNG
SƯ PHẠM



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

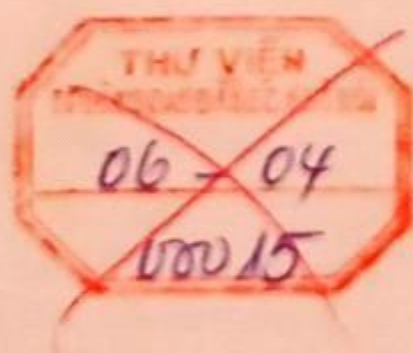
PHẠM VĂN KIỂU (chủ biên) - LÊ THIÊN HƯƠNG



XÁC SUẤT THỐNG KÊ

(Giáo trình đào tạo giáo viên
Trung học cơ sở
hệ Cao đẳng sư phạm)

(Tái bản lần thứ hai)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Lý thuyết Xác suất và Thống kê (XSTK), mà sự ra đời của nó liên quan một thiết tới các trò chơi may rủi, cờ bạc phiêu phiếm, gắn liền với tên tuổi của một số nhà toán học ở thế kỉ 17 như Huyghens, Pascal, Bernoulli v.v...

Từ năm 1933, với sự ra đời hệ tiên đề về lý thuyết xác suất của Cònmôgôrôp (nhà toán học của Liên Xô cũ), XSTK đã trở thành một ngành Toán học đa dạng bao gồm cả chiều sâu của lý luận lẫn nội dung của ứng dụng - một ngành khoa học có trình độ lý luận sâu sắc và chặt chẽ, cũng như phạm vi ứng dụng rất rộng rãi.

Ngày nay XSTK đang là ngành khoa học phát triển mạnh mẽ như vũ bão, nó xâm nhập vào hầu hết các ngành khoa học tự nhiên, xã hội, vào các ngành quản lí kinh tế và tổ chức sản xuất, vào các ngành kĩ thuật v.v... XSTK có mặt trong công việc của mọi tầng lớp người, từ nhà khoa học đến người lao động bình thường, trong công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, quân đội, khí tượng thủy văn, trong y tế, văn hóa và giáo dục, v.v...

Lý thuyết xác suất (LTXS) với vai trò là ngành khoa học điển hình của sự xâm nhập lẫn nhau và tác động lẫn nhau giữa các vấn đề ứng dụng và lý thuyết, đã được giảng dạy ở hầu hết các trường cao đẳng và đại học. Từ năm 1960 trở đi nhiều nước trên thế giới (trong đó có Việt Nam) đã nghiên cứu đưa việc giảng dạy XSTK vào bậc phổ thông, đặc biệt là PTTH. Năm 1973, khi tổng kết phong trào CCGD trên thế giới, UNESCO đã khẳng định rằng xác suất là một trong 9 quan điểm chủ chốt để xây dựng nội dung học vấn trên phạm vi toàn thế giới.

Giáo trình XSTK này được viết trên cơ sở các bài giảng trong nhiều năm tại các trường DHSP Hà Nội, DHSP Vinh và CDSP Thanh Hóa của các tác giả. Nó được viết theo đúng chương trình môn Xác suất Thống kê giảng dạy tại các trường CDSP theo quyết định của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo tháng 9/1996.

Giáo trình gồm có hai phần :

Phần thứ nhất với nội dung bao gồm các vấn đề của LTXS, gồm 3 chương :

Chương I : Giới thiệu khái niệm biến cố ngẫu nhiên và xác suất của biến cố. Giải tích tổ hợp (Chương 0) là công cụ để giải các bài toán thuộc chương này.

Chương II : Trình bày các vấn đề về đại lượng ngẫu nhiên, hàm phân phối và các số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên. Chương này quan tâm nhiều đến các đại lượng ngẫu nhiên rời rạc và tuyệt đối liên tục.

Chương III : Nói về luật số lớn và định lý giới hạn trung tâm. Chương này chỉ đưa ra những định lý đơn giản nhất.

Các chương I, II và III của phần thứ nhất do PGS-PTS Lê Thiên Hương, nguyên là cán bộ giảng dạy trường DHSP Vinh, hiện là giáo viên trường CDSP Thanh Hóa biên soạn.

Chương IV : Một số vấn đề của Thống kê. Chương này cũng là nội dung của phần thứ hai (Thống kê) do PGS - PTS Phạm Văn Kiều, cán bộ giảng dạy trường DHSP Hà Nội biên soạn.

Sau mỗi chương đều có một số bài tập đủ để giúp sinh viên đào sâu phân lý thuyết và tăng cường được kĩ năng giải bài tập.

Giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót, các tác giả chân thành cảm ơn độc giả có những nhận xét quý báu.

Các tác giả cũng chân thành cảm ơn tất cả những ai đã có những sự giúp đỡ hoặc tạo điều kiện để giáo trình được ra mắt bạn đọc.

Các tác giả

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	3
Chương 0. GIẢI TÍCH TỔ HỢP	5
§1. Hoán vị	5
§2. Chính hợp	5
§3. Tổ hợp	6
Bài tập	8
Trả lời	9
Chương I. BIẾN CỐ VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ	10
§1. Biến cố	10
§2. Xác suất của biến cố	17
§3. Xác suất có điều kiện và quy tắc nhân	25
§4. Xác suất của hợp các biến cố - Công thức xác suất đầy đủ và công thức Bayès	29
§5. Dãy phép thử độc lập - Lược đồ phép thử Bernoulli	37
§6. Xác suất hình học	41
§7. Xây dựng xác suất theo tiên đề	44
Bài tập	46
Trả lời	52
Chương II. ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN VÀ HÀM PHÂN PHỐI	57
§1. Đại lượng ngẫu nhiên	57
§2. Hàm phân phối của đại lượng ngẫu nhiên	58
§3. Vectơ ngẫu nhiên - Hàm phân phối của vectơ ngẫu nhiên	77
§4. Các số đặc trưng	95
Bài tập	117
Trả lời	119

<i>Chương III</i> LUẬT SỐ LỚN VÀ ĐỊNH LÍ GIỚI HẠN TRUNG TÂM	122
§1. Luật số lớn	122
§2. Định lí giới hạn trung tâm	130
Bài tập	141
Trả lời	143
<i>Chương IV</i> ĐẠI CƯƠNG VỀ THỐNG KÊ TOÀN	145
§1. Mẫu ngẫu nhiên	145
§2. Ước lượng tham số	168
§3. Kiểm định giả thiết thống kê	179
§4. Hồi quy và tương quan	210
Bài tập	220
Trả lời	227
Bảng 1	231
Bảng 2	232
Bảng 3	234
Bảng 4	235
Bảng 5	237
Bảng 6	239
Bảng 7	241
Bảng 8	243
<i>Tài liệu tham khảo</i>	245