

MỤC LỤC

LỜI CẢM TẠ	3
LỜI CAM KẾT	4
MỤC LỤC.....	5
DANH SÁCH BẢNG	12
DANH SÁCH HÌNH.....	13
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU	15
LỜI GIỚI THIỆU	16
CHƯƠNG 1: GIẢI TÍCH TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ.....	17
1.1. Bổ sung giải tích tổ hợp (Combination Analysis).....	17
1.1.1. Hai quy tắc đếm cơ bản	17
1.1.2. Hoán vị và hoán vị lặp (Permutations).....	18
1.1.3. Chỉnh hợp và chỉnh hợp lặp (k permutations of n).....	19
1.1.4. Tổ hợp và nhị thức Niu-ton.....	20
1.2. Không gian mẫu và biến cố (Sample space and events) ...	21
1.2.1. Phép thử, không gian mẫu và biến cố.....	21
1.2.2. Các phép toán trên biến cố.....	23
1.2.3. Quan hệ trên biến cố.....	24
1.3. Xác suất của biến cố (Probability of an event)	25
1.3.1. Hệ tiên đề của xác suất.....	25
1.3.2. Không gian xác suất hữu hạn	28
1.3.3. Không gian xác suất vô hạn đếm được.....	31
1.3.4. Không gian xác suất vô hạn không đếm được	31
1.3.5. Tính liên tục trong xác suất	34
1.4. Xác suất có điều kiện và biến cố độc lập.....	36

1.4.1. Xác suất có điều kiện (Conditional probability).....	36
1.4.2. Công thức nhân xác suất (Probability multiplication principle).....	38
1.4.3. Sự độc lập của các biến cố	40
1.4.4. Công thức xác suất đầy đủ và công thức Bayes	44
1.4.5. Quá trình ngẫu nhiên hữu hạn và sơ đồ cây.....	47
CHƯƠNG 2: BIẾN NGẪU NHIÊN VÀ HÀM PHÂN PHỐI	55
2.1. Khái niệm biến ngẫu nhiên (Random variables)	55
2.1.1. Phân loại biến ngẫu nhiên.....	56
2.1.2. Hàm của một biến ngẫu nhiên.....	57
2.2. Biến ngẫu nhiên rời rạc (Discrete random variables)	57
2.2.1. Biến ngẫu nhiên rời rạc với tập giá trị hữu hạn.....	57
2.2.2. Kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên rời rạc....	60
2.2.3. Các tính chất của kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên rời rạc	62
2.2.4. Biến ngẫu nhiên rời rạc với tập giá trị vô hạn.....	65
2.3. Biến ngẫu nhiên liên tục (Continuous random variables).....	66
2.3.1. Hàm mật độ xác suất	66
2.3.2. Kỳ vọng và phương sai của biến ngẫu nhiên liên tục....	67
2.4. Hàm phân phối tích lũy (Cumulative distribution function).....	69
2.4.1. Khái niệm hàm phân phối tích lũy	69
2.4.2. Hàm phân phối tích lũy của biến ngẫu nhiên rời rạc	72
2.4.3. Hàm phân phối tích lũy của biến ngẫu nhiên liên tục	73
2.5. Phân phối đồng thời của các biến ngẫu nhiên (Cumulative distribution function of multiple random variables).....	74

2.5.1. Hàm phân phối tích lũy đồng thời của các biến ngẫu nhiên	74
2.5.2. Phân phối đồng thời của các biến ngẫu nhiên rời rạc	76
2.5.3. Phân phối đồng thời của các biến ngẫu nhiên liên tục	80
2.5.4. Sự độc lập của các biến ngẫu nhiên	85
2.5.5. Tổng của các biến ngẫu nhiên độc lập	87
2.5.6. Phân phối đồng thời của các hàm của các biến ngẫu nhiên liên tục	88
2.6. Phân phối có điều kiện (Conditional distribution)	89
2.6.1. Phân phối có điều kiện của biến ngẫu nhiên rời rạc	89
2.6.2. Phân phối có điều kiện của biến ngẫu nhiên liên tục ...	90
2.6.3. Kỳ vọng và phương sai có điều kiện	92
2.7. Hiệp phương sai và hệ số tương quan của các biến ngẫu nhiên.....	93
2.7.1. Hiệp phương sai của các biến ngẫu nhiên	93
2.7.2. Hệ số tương quan của các biến ngẫu nhiên.....	95
CHƯƠNG 3: MỘT SỐ PHÂN PHỐI XÁC SUẤT THÔNG DỤNG.....	102
3.1. Một số phân phối rời rạc thông dụng (Discrete probability distributions)	102
3.1.1. Phân phối Bernoulli (Bernoulli distribution)	102
3.1.2. Phân phối nhị thức (Binomial distribution).....	103
3.1.3. Phân phối Poisson (Poisson distribution)	107
3.1.4. Phân phối hình học (Geometric distribution).....	112
3.1.5. Phân phối siêu hình học (Hypergeometric distribution)	115
3.2. Một số phân phối liên tục thông dụng (Continuous probability distributions)	118

3.2.1. Phân phối đều (Uniform distribution)	118
3.2.2. Phân phối chuẩn (Normal distribution)	121
3.2.3. Phân phối mũ (Exponential distribution)	129
3.2.4. Phân phối Gamma (Gamma distribution)	132
3.2.5. Phân phối Beta (Beta distribution)	137
3.2.6. Phân phối Chi bình phương (Chi-square distribution)	141
3.2.7. Phân phối Student (Student distribution)	143
3.2.8. Phân phối Snedecor-Fisher (Snedecor-Fisher distribution)	147
CHƯƠNG 4: CÁC ĐỊNH LÝ GIỚI HẠN	160
4.1. Một số bất đẳng thức và luật yếu của các số lớn (Inequalities and the weak law of large numbers)	160
4.2. Định lý giới hạn trung tâm (Central limit theorem)	169
4.2.1. Định nghĩa và tính chất về hàm sinh	169
4.2.2. Định lý giới hạn trung tâm	174
4.2.3. Xấp xỉ phân phối nhị thức với phân phối chuẩn	178
4.3. Giá trị tới hạn của biến ngẫu nhiên liên tục thông dụng	181
4.4. Thực hành: Giới thiệu về Excel và các phân phối xác suất thông dụng	186
4.4.1. Giới thiệu về Excel	186
4.4.2. Các phân phối xác suất thông dụng	189
CHƯƠNG 5: MẪU NGẪU NHIÊN VÀ CÁC ĐẶC TRƯNG MẪU	196
5.1. Tổng thể, mẫu ngẫu nhiên và thống kê (Population, samples and statistics)	196
5.1.1. Tổng thể	197
5.1.2. Mẫu lý thuyết và mẫu cụ thể	197

5.1.3. Thống kê.....	198
5.2. Các phân phối của mẫu ngẫu nhiên (Sampling distribution).....	199
5.2.1. Các đặc trưng của trung bình mẫu.....	199
5.2.2. Phân phối của trung bình mẫu và phương sai mẫu....	201
5.2.3. Phân phối và đặc trưng của tỷ lệ mẫu.....	205
5.2.4. Phân phối của hiệu hai thống kê.....	206
5.3. Trình bày dữ liệu: bảng thống kê (Data presentation)...207	
5.3.1. Bảng tần số cho dữ liệu định tính.....	208
5.3.2. Bảng tần số cho dữ liệu định lượng.....	209
5.4. Tóm tắt dữ liệu định lượng bằng các đại lượng số (Summary statistics)	214
5.4.1. Các đại lượng đo lường độ tập trung mẫu	214
5.4.2. Các đại lượng đo lường độ phân tán mẫu.....	215
5.5. Thực hành: Thống kê mô tả.....	217
5.5.1. Trình bày dữ liệu biến định tính	217
5.5.2. Trình bày dữ liệu biến định lượng.....	219
CHƯƠNG 6: ƯỚC LƯỢNG THAM SỐ.....	227
6.1. Ước lượng điểm của tham số (Point estimation).....	227
6.1.1. Bài toán ước lượng điểm của tham số.....	227
6.1.2. Tiêu chuẩn ước lượng điểm đủ tốt của tham số.....	232
6.2. Ước lượng khoảng của tham số (Interval estimation)	240
6.2.1. Khoảng tin cậy của tham số (Confident interval for a parameter)	240
6.2.2. Khoảng tin cậy của trung bình tổng thể (Confident interval for a population mean).....	243
6.2.3. Khoảng tin cậy của phương sai tổng thể (Confident interval for a population variance).....	250

6.2.4. Khoảng tin cậy của tỷ lệ tổng thể (Confident interval for a population proportion)	254
6.2.5. Khoảng tin cậy của hiệu hai tỷ lệ tổng thể (Confident interval for the diference between two population proportions)	258
6.2.6. Khoảng tin cậy của hiệu hai trung bình tổng thể (Confidence interval for the difference between two population means).....	262
6.3. Các bài toán liên quan đến khoảng tin cậy.....	269
6.3.1. Bài toán xác định độ tin cậy	269
6.3.2. Bài toán xác định kích thước mẫu	272
CHƯƠNG 7: KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ	280
7.1. Đặt giả thiết về tham số thống kê	280
7.1.1. Một số nguyên tắc liên quan đến việc đặt giả thiết.....	280
7.1.2. Xác suất sai lầm loại I và xác suất sai lầm loại II.....	282
7.1.3. Giá trị tới hạn và miền bác bỏ.....	283
7.2. Kiểm định giả thiết một mẫu	283
7.2.1. Kiểm định giả thiết về trung bình tổng thể	283
7.2.2. Kiểm định giả thiết về tỷ lệ tổng thể (Hypothesis testing for a population propotion)	290
7.2.3. Kiểm định giả thiết về phương sai tổng thể (Hypothesis testing for population variance).....	292
7.3. Kiểm định giả thiết hai mẫu (Two samples hypothesis testing).....	296
7.3.1. Kiểm định giả thiết cho khác biệt của hai trung bình tổng thể (Hypothesis testing for the diference between two population mean)	296
7.3.2. Kiểm định giả thiết khác biệt giữa hai tỷ lệ tổng thể (Hypothesis testing for the diference between two population propotions).....	307
7.4. Thực hành: Ước lượng và kiểm định	310

7.4.1. Ước lượng khoảng tin cậy	310
7.4.2. Kiểm định giả thiết thống kê cho trung bình tổng thể	312
CHƯƠNG 8; HỒI QUY TUYẾN TÍNH	323
8.1. Tương quan tuyến tính.....	323
8.1.1. Hệ số tương quan tuyến tính tổng thể.....	323
8.1.2. Hệ số tương quan tuyến tính mẫu	324
8.1.3. Kiểm định giả thiết về sự tương quan.....	326
8.2. Mô hình hồi quy tuyến tính.....	330
8.2.1. Cách xác định mô hình	331
8.2.2. Cách xác định hệ số hồi quy	331
8.2.3. Suy diễn thống kê về các tham số trong phương trình hồi quy hồi quy tuyến tính	339
8.2.4. Tính toán một số hệ số đo lường biến thiên	344
8.2.5. Phân tích phần dư	346
8.2.6. Kiểm tra tính chuẩn của mô hình.....	347
8.3. Thực hành: Hồi quy tuyến tính	348
8.3.1. Biểu đồ phân tán giữa biến phụ thuộc và biến độc lập	348
8.3.2. Phương trình hồi quy tuyến tính	349
TÀI LIỆU THAM KHẢO	359
PHẦN PHỤ LỤC: DỮ LIỆU THỰC HÀNH.....	361