

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	13
Κεφάλαιο 1: Περιγραφική Στατιστική	15
1.1 Περιγραφική και Συμπερασματική Στατιστική	15
1.2 Μεταβλητές - Τιμές - Παρατηρήσεις.....	19
1.3 Είδη μεταβλητών.....	20
1.4 Μέτρα θέσης	22
1.4.1 Μέσος όρος.....	22
1.4.2 Διάμεσος	23
1.4.3 Επικρατούσα τιμή.....	25
1.4.4 Τεταρτημόρια	26
1.5 Μέτρα διασποράς	27
1.5.1 Εύρος.....	27
1.5.2. Διακύμανση και τυπική απόκλιση.....	28
1.5.2.1 Βαθμοί ελευθερίας	30
1.5.2.2 Παραλλαγές του τύπου της διασποράς	31
1.5.2.3 Εργασία με ομαδοποιημένα δεδομένα	33
1.5.3 Ενδοτερτημοριακό εύρος.....	34
1.6 Συντελεστής μεταβλητότητας	35
1.7 Ασυμμετρία και κύρτωση.....	36
1.8 Ομαδοποιημένες παρατηρήσεις σε τάξεις	38
1.8.1 Το πολύ μεγάλο και το πολύ μικρό στη Στατιστική	41
1.8.2 Υπολογισμός των στατιστικών σε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις σε τάξεις	42
1.9 Γραφικές παραστάσεις.....	45
1.9.1 Ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων και ιστόγραμμα σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων	45
1.9.2 Θηκόγραμμα (Box-plot).....	46
1.10 Ασκήσεις.....	50
Κεφάλαιο 2: Στοιχεία Συνδυαστικής.....	51
2.1 Εισαγωγή.....	51

2.2	Η πολλαπλασιαστική και η προσθετική αρχή.....	53
2.3	Μεταθέσεις.....	54
2.4	Μεταθέσεις με όμοια στοιχεία.....	56
2.5	Συνδυασμοί.....	58
2.6	Διατάξεις.....	65
2.7	Επαναληπτικές διατάξεις.....	66
2.8	Ασκήσεις.....	69

Κεφάλαιο 3: Πιθανότητες	71	
3.1	Πείραμα - Ενδεχόμενα - Δειγματοχώρος.....	71
3.2	Πράξεις με ενδεχόμενα.....	73
3.3	Έννοια και ορισμός της Πιθανότητας.....	74
3.4	Αξιωματική θεμελίωση των Πιθανοτήτων.....	74
3.5	Βασικά θεωρήματα των Πιθανοτήτων.....	75
3.6	Ασκήσεις.....	100

Κεφάλαιο 4: Δεσμευμένη πιθανότητα ή υπό συνθήκη

πιθανότητα	103	
4.1	Δεσμευμένη πιθανότητα.....	103
4.2	Θεώρημα πολλαπλασιασμού για την υπό συνθήκη πιθανότητα.....	106
4.3	Στοχαστικά ανεξάρτητα ενδεχόμενα.....	106
4.4	Θεώρημα ολικής πιθανότητας.....	109
4.5	Θεώρημα του Bayes.....	111
4.6	Ασκήσεις.....	135

Κεφάλαιο 5: Κατανομές διακριτών τυχαίων μεταβλητών.....

5.1	Τυχαίες μεταβλητές.....	139
5.2	Διακριτές τυχαίες μεταβλητές.....	140
5.2.1	Μέση τιμή και διασπορά διακριτής τυχαίας μεταβλητής.....	143
5.3	Κατανομή Bernoulli.....	150
5.4	Δυωνυμική κατανομή.....	151
5.5	Κατανομή Poisson.....	162
5.6	Η προσέγγιση της δυωνυμικής κατανομής από την κατανομή Poisson.....	175
5.7	Ασκήσεις.....	180

Κεφάλαιο 6: Κατανομές συνεχών τυχαίων μεταβλητών	183
6.1 Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές	183
6.2 Συναρτήσεις πιθανότητας συνεχών τυχαίων μεταβλητών	183
6.3 Μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση συνεχών τυχαίων μεταβλητών.....	186
6.4 Κανονική κατανομή.....	188
6.4.1 Εύρεση της πιθανότητας από τον πίνακα πιθανοτήτων της τυπικής κανονικής κατανομής	196
6.4.2 Μερικές χρήσιμες συμβουλές.....	197
6.4.3 Η προσέγγιση της δυωνυμικής κατανομής και της κατανομής Poisson από την κανονική κατανομή	207
6.5 Άλλες σημαντικές κατανομές συνεχών τυχαίων μεταβλητών	216
6.5.1 Η κατανομή t-Student	216
6.5.2 Η κατανομή χ^2	218
6.5.3 Η F κατανομή.....	221
6.6 Ασκήσεις.....	223
 Κεφάλαιο 7: Διαστήματα εμπιστοσύνης	 227
7.1 Εισαγωγή.....	227
7.2 Κεντρικό Οριακό Θεώρημα	228
7.3 Διαστήματα εμπιστοσύνης	229
7.4 Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή για μικρά δείγματα.....	236
7.5 Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά μέσων τιμών.....	238
7.5.1 Μεγάλα δείγματα.....	238
7.5.2 Μικρά δείγματα	239
7.6 Διάστημα εμπιστοσύνης για παρατηρήσεις κατά ζεύγη.....	242
7.7 Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά αναλογιών.....	246
7.8 Ασκήσεις.....	249
 Κεφάλαιο 8: Δειγματοληψία	 251
8.1 Εισαγωγή.....	251
8.2 Ορολογία για τη δειγματοληψία με πιθανότητα.....	252
8.3 Απλή τυχαία δειγματοληψία.....	253
8.3.1 Επιλογή στοιχείων στην α.τ.δ.....	254
8.3.2 Εκτίμηση σφαλμάτων στην α.τ.δ.	255
8.3.3 Καθορισμός του μεγέθους ενός δείγματος	258

8.4	Διόρθωση πεπερασμένου πληθυσμού	259
8.5	Συστηματική δειγματοληψία	259
8.6	Στρωματοποιημένη δειγματοληψία	261
8.7	Κατά συστάδες δειγματοληψία	263
8.8	Πολυεπίπεδη ή πολυσταδιακή δειγματοληψία.....	265
8.9	Ασκήσεις.....	289
Κεφάλαιο 9: Έλεγχοι υποθέσεων		291
9.1	Εισαγωγή.....	291
9.2	Έλεγχος σημαντικότητας για τη μέση τιμή (μεγάλα δείγματα) .	293
9.3	Έλεγχος σημαντικότητας για τη μέση τιμή (μικρά δείγματα)....	295
9.4	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διασπορά	298
9.5	Έλεγχος σημαντικότητας για το ρ της δυνωυμικής κατανομής (μεγάλα δείγματα).....	299
9.6	Σύγκριση των διασπορών δύο πληθυσμών	301
9.7	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διαφορά δύο μέσων τιμών (μεγάλα δείγματα).....	302
9.8	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διαφορά δύο μέσων τιμών (μικρά δείγματα)	305
9.9	Έλεγχος σημαντικότητας για τη σύγκριση μέσων τιμών. Παρατηρήσεις σε ζεύγη (ζευγαρωτές παρατηρήσεις).....	310
9.10	Έλεγχος σημαντικότητας για τη σύγκριση δύο αναλογιών.....	315
9.11	Έλεγχος ανεξαρτησίας δύο κατηγορικών μεταβλητών. Έλεγχος χ^2	317
9.12	Ανάλυση διακύμανσης με έναν παράγοντα	326
9.12.1	Εκ των υστέρων συγκρίσεις (post hoc tests).....	334
9.12.2	Μέγεθος επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής (effect size)	337
9.13	Ασκήσεις.....	339
Κεφάλαιο 10: Γραμμική συσχέτιση – Γραμμική παλινδρόμηση		343
10.1	Συνδιασπορά	343
10.2	Συντελεστής γραμμικής συσχέτισης	344
10.3	Απλή παλινδρόμηση.....	353
10.4	Υπολογισμός των εκτιμώμενων τιμών της Y	355
10.5	Σφάλματα της παλινδρόμησης	356
10.6	Συντελεστής προσδιορισμού	357
10.7	Τυπικό σφάλμα εκτίμησης.....	357
10.8	Έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών	

	των ανεξάρτητων μεταβλητών.....	358
10.9	Πολλαπλή παλινδρόμηση	361
10.10	Ταξινόμηση των ανεξάρτητων μεταβλητών ως προς την ερμηνευτική τους ικανότητα	372
10.11	Πίνακας ανάλυσης της διασποράς της παλινδρόμησης.....	377
10.12	Χρήση βοηθητικών δίτιμων μεταβλητών.....	384
10.13	Αλληλεπίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών	389
10.14	Προϋποθέσεις της παλινδρόμησης.....	395
10.14.1	Παραδείγματα και θεραπείες για την περίπτωση μη ικανοποίησης της κανονικότητας και της ομοσκεδαστικότητας	398
10.14.2	Θεραπεία μη κανονικότητας και ετεροσκεδαστικότητας.....	402
10.15	Ασκήσεις.....	410
	Πίνακες Πιθανοτήτων	413
	Βιβλιογραφία	457