

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος στη 2η έκδοση .....	11
Πρόλογος στην 3η έκδοση .....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Περιγραφική στατιστική.....</b>	<b>13</b>
1.1 Περιγραφική και συμπερασματική στατιστική .....	13
1.2 Μεταβλητές – τιμές – παρατηρήσεις .....	16
1.3 Είδη μεταβλητών.....	17
1.4 Μέτρα θέσης και μέτρα κεντρικής τάσης.....	19
1.4.1 Μέσος όρος.....	19
1.4.2 Διάμεσος .....	20
1.4.3 Επικρατούσα τιμή .....	21
1.4.4 Τεταρτημόρια .....	22
1.5 Μέτρα διασποράς .....	23
1.5.1 Εύρος .....	23
1.5.2 Διακύμανση και τυπική απόκλιση .....	23
1.5.2.1 Βαθμοί ελευθερίας .....	25
1.5.2.2 Παραλλαγές του τύπου της διασποράς .....	27
1.5.2.3 Γενικές παρατηρήσεις για την τυπική απόκλιση .....	28
1.5.2.4 Εργασία με ομαδοποιημένα δεδομένα.....	30
1.5.3 Ενδοτεταρτημοριακό εύρος.....	31
1.6 Συντελεστής μεταβλητότητας .....	31
1.7 Ασυμμετρία και κύρτωση (κυρτότητα).....	33
1.8 Ομαδοποιημένες παρατηρήσεις σε τάξεις .....	37
1.8.1 Το πολύ μεγάλο και το πολύ μικρό στη στατιστική .....	40
1.8.2 Υπολογισμός των στατιστικών σε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις σε τάξεις .....	41
1.9 Γραφικές παραστάσεις .....	43
1.9.1 Ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων και ιστόγραμμα σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων .....	43
1.9.2 Box-plot .....	44
1.10 Ασκήσεις.....	48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Στοιχεία συνδυαστικής.....</b>	<b>49</b>
2.1 Εισαγωγή.....	49
2.2 Η πολλαπλασιαστική και η προσθετική αρχή.....	51
2.3 Μεταθέσεις.....	52
2.4 Μεταθέσεις με όμοια στοιχεία.....	53
2.5 Συνδυασμοί.....	56

2.6	Διατάξεις .....	61
2.7	Επαναληπτικές διατάξεις.....	62
2.8	Ασκήσεις.....	65
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Πιθανότητες .....</b>		<b>67</b>
3.1	Πείραμα – ενδεχόμενα – δειγματοχώρος.....	67
3.2	Πράξεις με ενδεχόμενα.....	68
3.3	Έννοια και ορισμός της πιθανότητας .....	69
3.4	Αξιωματική θεμελίωση των πιθανοτήτων.....	70
3.5	Βασικά θεωρήματα των πιθανοτήτων.....	70
3.6	Ασκήσεις.....	93
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Δεσμευμένη πιθανότητα ή υπό συνθήκη πιθανότητα .....</b>		<b>95</b>
4.1	Δεσμευμένη πιθανότητα .....	95
4.2	Θεώρημα πολλαπλασιασμού για την υπό συνθήκη πιθανότητα.....	98
4.3	Στοχαστικά ανεξάρτητα ενδεχόμενα.....	98
4.4	Θεώρημα ολικής πιθανότητας .....	100
4.5	Θεώρημα του Bayes .....	102
4.6	Ασκήσεις.....	121
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Κατανομές διακριτών τυχαίων μεταβλητών .....</b>		<b>125</b>
5.1	Τυχαίες μεταβλητές .....	125
5.2	Διακριτές τυχαίες μεταβλητές .....	126
5.2.1	Μέση τιμή και διασπορά διακριτής τυχαίας μεταβλητής .....	129
5.3	Κατανομή Bernoulli.....	134
5.4	Δυωνυμική κατανομή.....	135
5.5	Κατανομή Poisson.....	144
5.6	Η προσέγγιση της δυωνυμικής κατανομής από την κατανομή Poisson .....	157
5.7	Ασκήσεις.....	162
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Κατανομές συνεχών τυχαίων μεταβλητών.....</b>		<b>163</b>
6.1	Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές.....	163
6.2	Συναρτήσεις πιθανότητας συνεχών τυχαίων μεταβλητών .....	163
6.3	Μέση τιμή, διασπορά και τυπική απόκλιση συνεχών τυχαίων μεταβλητών .....	165
6.4	Κανονική κατανομή.....	168
6.4.1	Εύρεση της πιθανότητας από τον πίνακα πιθανοτήτων της τυπικής κανονικής κατανομής.....	174
6.4.2	Μερικές χρήσιμες συμβουλές.....	175
6.4.3	Η προσέγγιση της δυωνυμικής κατανομής και της κατανομής Poisson από την κανονική κατανομή.....	183

6.5	Άλλες σημαντικές κατανομές συνεχών τυχαίων μεταβλητών .....	191
6.5.1	Η κατανομή t-Student .....	191
6.5.2	Η κατανομή $\chi^2$ .....	193
6.5.3	Η F κατανομή.....	195
6.6	Ασκήσεις.....	197
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Διαστήματα εμπιστοσύνης.....</b>		<b>199</b>
7.1	Εισαγωγή.....	199
7.2	Κεντρικό οριακό θεώρημα .....	200
7.3	Διαστήματα εμπιστοσύνης.....	201
7.4	Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή για μικρά δείγματα .....	207
7.5	Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά μέσων τιμών .....	208
7.5.1	Μεγάλα δείγματα .....	208
7.5.2	Μικρά δείγματα.....	210
7.6	Διάστημα εμπιστοσύνης για παρατηρήσεις κατά ζεύγη.....	212
7.7	Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά αναλογιών .....	215
7.8	Ασκήσεις.....	218
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Δειγματοληψία .....</b>		<b>221</b>
8.1	Εισαγωγή.....	221
8.2	Ορολογία για τη δειγματοληψία με πιθανότητα .....	222
8.3	Απλή τυχαία δειγματοληψία.....	223
8.3.1	Επιλογή στοιχείων στην ατδ.....	224
8.3.2	Εκτίμηση σφαλμάτων στην ατδ.....	224
8.3.3	Καθορισμός του μεγέθους ενός δείγματος.....	226
8.4	Διόρθωση πεπερασμένου πληθυσμού .....	228
8.5	Συστηματική δειγματοληψία .....	228
8.6	Στρωματοποιημένη δειγματοληψία.....	229
8.7	Κατά συστάδες δειγματοληψία.....	231
8.8	Πολυεπίπεδη ή πολυσταδιακή δειγματοληψία .....	233
8.9	Ασκήσεις.....	254
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Έλεγχοι υποθέσεων .....</b>		<b>257</b>
9.1	Εισαγωγή .....	257
9.2	Έλεγχος σημαντικότητας για τη μέση τιμή (μεγάλα δείγματα).....	260
9.3	Έλεγχος σημαντικότητας για τη μέση τιμή (μικρά δείγματα).....	262
9.4	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διασπορά.....	264
9.5	Έλεγχος σημαντικότητας για το $\rho$ της δυωνυμικής κατανομής (μεγάλα δείγματα).....	265
9.6	Σύγκριση των διασπορών δύο πληθυσμών .....	267
9.7	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διαφορά δύο μέσων τιμών (μεγάλα δείγματα).....	268

9.8	Έλεγχος σημαντικότητας για τη διαφορά δύο μέσων τιμών (μικρά δείγματα).....	270
9.9	Έλεγχος σημαντικότητας για τη σύγκριση μέσων τιμών: Παρατηρήσεις σε ζεύγη (ζευγαρωτές παρατηρήσεις).....	275
9.10	Έλεγχος σημαντικότητας για τη σύγκριση δύο αναλογιών .....	279
9.11	Έλεγχος ανεξαρτησίας δύο κατηγορικών μεταβλητών: Έλεγχος $\chi^2$ .....	281
9.12	Ανάλυση διασποράς με έναν παράγοντα.....	288
9.12.1	Εκ των υστέρων συγκρίσεις (post hoc tests).....	295
9.12.2	Μέγεθος επίδρασης της ανεξάρτητης μεταβλητής (effect size) .....	297
9.13	Ασκήσεις.....	299
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Γραμμική συσχέτιση – Γραμμική παλινδρόμηση .....</b>		<b>301</b>
10.1	Συνδιασπορά .....	301
10.2	Συντελεστής γραμμικής συσχέτισης.....	302
10.2.1	Στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή συσχέτισης .....	312
10.3	Απλή παλινδρόμηση .....	314
10.4	Υπολογισμός των εκτιμώμενων τιμών της $Y$ .....	316
10.5	Σφάλματα της παλινδρόμησης .....	317
10.6	Συντελεστής προσδιορισμού και διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού.....	317
10.7	Τυπικό σφάλμα εκτίμησης .....	320
10.8	Έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών των ανεξάρτητων μεταβλητών .....	321
10.9	Πολλαπλή παλινδρόμηση .....	324
10.10	Ταξινόμηση των ανεξάρτητων μεταβλητών ως προς την ερμηνευτική τους ικανότητα – Τυποποιημένοι συντελεστές .....	334
10.11	Πίνακας ανάλυσης της διασποράς της παλινδρόμησης .....	338
10.12	Κεντράρισμα των ανεξάρτητων ποσοτικών μεταβλητών .....	344
10.13	Χρήση βοηθητικών δίτιμων μεταβλητών .....	345
10.14	Αλληλεπίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών .....	350
10.15	Προϋποθέσεις της παλινδρόμησης.....	358
10.15.1	Παραδείγματα και θεραπείες για την περίπτωση μη ικανοποίησης της κανονικότητας και της ομοσκεδαστικότητας.....	360
10.15.2	Θεραπεία μη κανονικότητας και ετεροσκεδαστικότητας.....	364
10.16	Ασκήσεις.....	371
<b>Λύσεις των ασκήσεων.....</b>		<b>373</b>
<b>Πίνακες πιθανοτήτων .....</b>		<b>461</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>		<b>505</b>