

ΘΕΩΡΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ II

Άσκηση 1. Πληθυσμός 6 μονάδων με τιμές κάποιου χαρακτηριστικού $U = 0, 5, 2, 9, 4, 1$ χωρίζεται σε 2 στρώματα. Το στρώμα 1 αποτελείται από τις μονάδες με τιμές του $U = 0, 1, 2, 4$ και το στρώμα 2 από τις υπόλοιπες. Από το στρώμα 1 επιλέγεται απλό τυχαίο δείγμα μεγέθους 3 και από το στρώμα 2 απλό τυχαίο δείγμα μεγέθους 1. Να συγκρίνετε αυτήν τη ΣΤΔ με την ΑΤΔ του ίδιου (συνολικού) δειγματικού μεγέθους ως προς το τυπικό σφάλμα του αμερόληπτου εκτιμητή της μέσης τιμής.

Άσκηση 2. Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τους πληθυσμούς (σε χιλιάδες) 64 μεγάλων πόλεων των ΗΠΑ σε απογραφή του 1930. Οι πόλεις χωρίζονται σε 2 στρώματα, το πρώτο περιέχει τις 16 μεγαλύτερες πόλεις και το δεύτερο τις υπόλοιπες 48.

Στρώμα 1

Στρώμα 2

900	364	209	113
822	317	183	115
781	328	163	123
805	302	253	154
670	288	232	140
1238	291	260	119
573	253	201	130
634	291	147	127
578	308	292	100
487	272	164	107
442	284	143	114
451	255	169	111
459	270	139	163
464	214	170	116
400	195	150	122
366	260	143	134

Επίσης δίνεται και ο πίνακας

Στρώμα	$\sum_j U_j$	$\sum_j U_j^2$
1	10070	7145450
2	9498	2141720

Για δείγμα μεγέθους 24 (από τις 64 πόλεις) να υπολογιστεί το τυπικό σφάλμα του εκτιμητή του συνολικού πληθυσμού (1) με ΑΤΔ, (2) με ΣΤΔ και αναλογική κατανομή δειγματικών μεγεθών και (3) με ΣΤΔ και ίσα δειγματικά μεγέθη. Ποια από τις τρεις αυτές μεθόδους παρέχει τη μεγαλύτερη ακρίβεια? Ακόμη, να δειχθεί ότι η ΣΤΔ με κατανομή Neyman για τα δειγματικά μεγέθη συμπίπτει με τη μέθοδο (3).

