

Ασκήσεις IV (Δειγματοληψία κατά συστάδες)

1. Σε έρευνα που έγινε για να διαπιστωθεί εάν τα νυχτερινά κέντρα διασκέδασης πληρούν τους απαραίτητους όρους ασφαλείας επελέγη ΑΤΔ 10 πόλεων από σύνολο 100 πόλεων. Τα στοιχεία που προέκυψαν έχουν ως εξής

πόλη	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
αριθμός κέντρων	5	20	40	15	50	8	70	10	6	10
αριθμός κέντρων που πληρούν όρους ασφαλείας	3	8	18	10	30	6	40	6	4	5

- Τι είδους δειγματοληπτικό σχήμα είναι το παραπάνω;
- Να εκτιμηθεί το ποσοστό των κέντρων που πληρούν τους όρους ασφαλείας.
- Να εκτιμηθεί ο αριθμός κέντρων που πληρούν τους όρους ασφαλείας.
- Να εκτιμηθεί ο ολικός αριθμός κέντρων και στις 100 πόλεις.

2. Από ένα πληθυσμό 100 παρόμοιων επιχειρήσεων επελέγη ΑΤΔ 10 επιχειρήσεων και ακολούθως σε κάθε επιχείρηση του δείγματος ρωτήθηκαν όλοι οι υπάλληλοι εάν είναι ευχαριστημένοι από την εργασία τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

επιχείρηση	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
αριθμός υπαλλήλων	20	50	30	40	15	20	60	45	55	40
αριθμός ευχαριστημένων υπαλλήλων	12	32	24	28	10	14	48	36	40	26

- Τι είδους δειγματοληπτικό σχήμα είναι το παραπάνω;
- Να εκτιμηθεί το ποσοστό των ευχαριστημένων υπαλλήλων στις 100 επιχειρήσεις.
- Να εκτιμηθεί ο αριθμός των ευχαριστημένων υπαλλήλων στις 100 επιχειρήσεις.
- Είναι οι εκτιμητές των (β) και (γ) αμερόληπτοι;

3. Από ένα πληθυσμό 100 παρόμοιων επιχειρήσεων επελέγη ΑΤΔ 10 επιχειρήσεων και ακολούθως από κάθε επιχείρηση του δείγματος επελέγη περαιτέρω ΑΤΔ υπαλλήλων οι οποίοι ρωτήθηκαν εάν είναι ευχαριστημένοι από την εργασία τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

επιχείρηση	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
αριθμός υπαλλήλων	20	50	30	40	15	20	60	45	55	40
μέγεθος δείγματος υπαλλήλων	10	20	10	20	10	10	30	20	30	15
αριθμός ευχαριστημένων υπαλλήλων στο δείγμα	6	14	7	16	4	3	18	12	22	10

- Τι είδους δειγματοληπτικό σχήμα είναι το παραπάνω;

- β. Να εκτιμηθεί το ποσοστό των ευχαριστημένων υπαλλήλων στις 100 επιχειρήσεις.
- γ. Να εκτιμηθεί ο αριθμός των ευχαριστημένων υπαλλήλων στις 100 επιχειρήσεις.
- δ. Είναι οι εκτιμητές των (β) και (γ) αμερόληπτοι;

4. Μία μεγάλη εταιρεία ηλεκτρικών ειδών διαθέτει τα προϊόντα της σε καταστήματα 32 πόλεων. Για την εκτίμηση του ποσοστού των καταστημάτων με μηνιαίες πωλήσεις προϊόντων της πάνω από 50000 ευρώ ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Επελέγη ΑΤΔ 4 πόλεων. Σε αυτές τις πόλεις, η εταιρεία διαθέτει τα προϊόντα της σε 25, 10, 18, και 16 καταστήματα. Ακολούθως επελέγησαν ΑΤΔ 14, 5, 9, και 8 καταστήματα αντίστοιχα. Σε αυτά τα καταστήματα διαπιστώθηκε ότι 3,1, 4, και 2 αντίστοιχα είχαν (κατά μέσο όρο) μηνιαίες πωλήσεις πάνω από 50000 ευρώ.

- α. Τι είδους δειγματοληπτικό σχήμα είναι το παραπάνω;
- β. Να εκτιμηθεί το ποσοστό των καταστημάτων με μηνιαίες πωλήσεις προϊόντων πάνω από 50000 ευρώ.
- γ. Έστω ότι συνολικά (στις 32 πόλεις) η εταιρεία διαθέτει τα προϊόντα της σε 450 καταστήματα. Να δοθεί ένας εκτιμητής του ποσοστού λαμβάνοντας υπόψη το τελευταίο αυτό στοιχείο.

5. Οι πορτοκαλοπαραγωγοί 10 διαφορετικών περιοχών της Πελοποννήσου επιθυμούν να εκτιμήσουν το μέσο αριθμό προσβληθέντων δέντρων ανά στρέμμα από μία ασθένεια. Κάθε περιοχή χωρίζεται σε υποπεριοχές του ενός στρέμματος. Απλό τυχαίο δείγμα 4 περιοχών έδωσε τα εξής στοιχεία.

περιοχή	αριθμός υποπεριοχών	αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά υποπεριοχή
1	12	15, 14, 21, 13, 9, 10, 12, 16, 15, 18, 19, 19
2	15	4, 6, 10, 9, 8, 5, 12, 5, 7, 13, 10, 11, 7, 9, 10
3	14	10, 11, 14, 10, 9, 15, 10, 12, 16, 18, 19, 14, 16, 17
4	21	8, 3, 4, 1, 2, 5, 2, 6, 4, 7, 6, 5, 3, 2, 6, 8, 5, 4, 10, 2, 1

- α. Τι είδους δειγματοληψία έχουμε;
- β. Να εκτιμηθεί ο μέσος αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά στρέμμα.
- γ. Να εκτιμηθεί ο ολικός αριθμός προσβληθέντων δέντρων.

6. Οι πορτοκαλοπαραγωγοί 10 διαφορετικών περιοχών της Πελοποννήσου επιθυμούν να εκτιμήσουν το μέσο αριθμό προσβληθέντων δέντρων ανά στρέμμα από μία ασθένεια. Κάθε περιοχή χωρίζεται σε υποπεριοχές του ενός στρέμματος. Επιλέχθηκε ΑΤΔ 4 περιοχών από τις οποίες επιλέχθηκε περαιτέρω ΑΤΔ 6 υποπεριοχών όπου έγινε καταμέτρηση των προσβληθέντων δέντρων. Τα αποτελέσματα δίδονται στον παρακάτω πίνακα.

περιοχή	αριθμός υποπεριοχών	αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά επιλεγμένη υποπεριοχή
1	12	15, 14, 21, 13, 9, 10
2	15	4, 6, 10, 9, 8, 5
3	14	10, 11, 14, 10, 9, 15
4	21	8, 3, 4, 1, 2, 5

α. Τι είδους δειγματοληψία έχουμε ;

β. Να εκτιμηθεί ο μέσος αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά στρέμμα.

γ. Να εκτιμηθεί ο ολικός αριθμός προσβληθέντων δέντρων.

7. Μας ενδιαφέρει να εκτιμήσουμε τον ολικό αριθμό πορτοκαλόδεντρων που έχουν προσβληθεί από μία ασθένεια σε όλη την Ελλάδα. Προς το σκοπό αυτό συλλέγουμε δεδομένα από την Πελοπόννησο (δεδομένα Άσκησης 5) καθώς επίσης και από την υπόλοιπη Ελλάδα η οποία χωρίζεται σε 20 περιοχές, καθεμία εκ των οποίων χωρίζεται περαιτέρω σε υποπεριοχές του ενός στρέμματος. Απλό τυχαίο δείγμα 3 περιοχών έδωσε τα εξής στοιχεία.

περιοχή	αριθμός υποπεριοχών	αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά υποπεριοχή
1	5	20, 17, 16, 17, 14
2	10	7, 10, 13, 12, 13, 8, 9, 12, 9, 10
3	14	10, 14, 13, 10, 9, 7, 5, 12, 15, 13, 12, 11, 12, 14

α. Τι είδους δειγματοληψία έχουμε ;

β. Να εκτιμηθεί ο μέσος αριθμός προσβληθέντων δέντρων ανά στρέμμα σε όλη την Ελλάδα.

γ. Να εκτιμηθεί ο ολικός αριθμός προσβληθέντων δέντρων σε όλη την Ελλάδα.