



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
 ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
 "ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ - MBA"

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

1^ο Σετ Ασκήσεων – Περιγραφική Στατιστική

Άσκηση 1

Μία εταιρεία κατασκευής ηλεκτρονικών παιχνιδιών ενδιαφέρεται να μελετήσει την κατανομή των πωλήσεων (σε τεμάχια) ενός συγκεκριμένου ηλεκτρονικού παιχνιδιού από τα καταστήματα που πωλούν τα εμπορεύματά της. Για το λόγο αυτό επέλεξε τυχαίο δείγμα 24 καταστημάτων και κατέγραψε τις πωλήσεις τους κατά τη διάρκεια ενός τυχαία επιλεγμένου μήνα. Τα δεδομένα συνοψίζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1

Μηνιαίες Πωλήσεις Καταστημάτων (σε τεμάχια)

14	10	19	21	9	8	12	15	18	17	16	13
10	11	12	14	16	17	13	14	18	14	15	13

α. Να υπολογιστούν ο αριθμητικός μέσος, η επικρατούσα τιμή, το εύρος, το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των δεδομένων του δείγματος, καθώς και ο συντελεστής ασυμμετρίας (S_p) τους ο οποίος και να ερμηνευθεί. Δίνεται ότι η τυπική απόκλιση των δεδομένων του δείγματος είναι 3,30 τεμάχια.

β. Σε ένα αντίστοιχο δείγμα 30 καταστημάτων διαπιστώθηκε ότι ο μέσος αριθμός πωλήσεων ήταν μειωμένος κατά 50% ενώ αντίστοιχα η διακύμανση ήταν αυξημένη κατά 30% σε σχέση με το προηγούμενο δείγμα. Με βάση τα στοιχεία αυτά να διερευνηθεί σε ποιο από τα δύο δείγματα παρουσιάζεται μεγαλύτερη μεταβλητότητα.

Άσκηση 2

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι τιμές κλεισίματος των μετοχών 50 κατασκευαστικών εταιρειών που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών

Τιμή Μετοχής	Πλήθος εταιρειών
3-4	1
5-6	6
7-8	15
9-10	14
11-12	5
13-14	4
15-16	3
17-18	1
19-20	0
21-22	0
23-24	1

- i. Να υπολογισθούν: ο αριθμητικός μέσος, η επικρατούσα τιμή και το τρίτο τεταρτημόριο.
- ii. Να κατασκευαστεί το ιστόγραμμα και να υπολογισθεί ο συντελεστής ασυμμετρίας. Να σχολιάσετε τα αποτελέσματά σας
- iii. Να εκτιμήσετε αν οι τιμές των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών είναι πιθανόν να αυξηθούν ή να μειωθούν, βασισμένοι στα ερωτήματα (i) και (ii)

Δίνεται ότι $s = 3,6$

Άσκηση 3

Έστω ότι η μέση τιμή των μετοχών των εταιρειών τηλεπικοινωνίας που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών είναι 32.9 ευρώ και η τυπική απόκλιση είναι 5.88, ενώ η μέση τιμή των μετοχών των αντίστοιχων εταιρειών στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου την ίδια μέρα είναι 0,9 της μέσης τιμής των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αθηνών ευρώ και η τυπική απόκλιση είναι 7.67. Ένας τυχαίος επενδυτής που έχει μετοχές και στα δύο χρηματιστήρια, θα πρέπει να είναι ευχαριστημένος από τις μετοχές που έχει στο Ελληνικό Χρηματιστήριο;

Άσκηση 4

Ο πίνακας 4 δίνει την κατανομή συχνότητας του ποσού των φιλοδωρημάτων που λαμβάνουν οι υπάλληλοι μιας καφετέριας που λειτουργεί σε μια γνωστή παραλία του νησιού κατά τη διάρκεια μιας ημέρας.

Πίνακας 4

Ποσό φιλοδωρήματος	Αριθμός υπαλλήλων
96-106	4
106-116	5
116-126	8
126-136	6
136-146	2
Σύνολο	25

Με βάση τα στοιχεία αυτά:

- α. Να υπολογιστεί το ποσό του φιλοδωρήματος, λιγότερο από το οποίο έχει το 25% των υπαλλήλων και το ποσό του φιλοδωρήματος περισσότερο από το οποίο έχει το 5% των υπαλλήλων.

β. Ο ιδιοκτήτης της καφετέριας πιστεύει ότι οι πελάτες δίνουν μικρά φιλοδωρήματα. Συμφωνείτε με την άποψη αυτή; Αιτιολογήστε το χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους στατιστικούς δείκτες.

Άσκηση 5

Το βάρος δέκα εφήβων που ακολουθούν μια συγκεκριμένη διατροφή την οποία τους έχει συστήσει ο διατροφολόγος του σχολείου τους είναι 50, 75, 45, 35, 48, 60, 53, 57, 67 και 60 κιλά. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι οι τιμές για το πρώτο και δεύτερο τεταρτημόριο των παρατηρήσεων είναι 47,25 και 55 αντίστοιχα.

Με βάση τα στοιχεία αυτά:

- α.** Να υπολογιστεί το εύρος των παρατηρήσεων και το 10^ο ποσοστιαίο σημείο
β. Να κατασκευαστεί το διάγραμμα πλαισίου απολήξεων και να σχολιασθεί.

Άσκηση 6

Μια αλυσίδα καταστημάτων έχει κατατάξει τα προϊόντα που διαθέτει σε 5 βασικές κατηγορίες. Ο παρακάτω Πίνακας παρουσιάζει την αξία των ετησίων πωλήσεων της εταιρείας ανά κατηγορία προϊόντων για το έτος 1997

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	1	2	3	4	5
ΑΞΙΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ (σε χ.μ.)	250	50	75	25	100

Να υπολογιστεί ο βαθμός συγκέντρωσης και να σχολιασθεί.

Άσκηση 7

Ο Πίνακας 7 δίνει την κατανομή συχνοτήτων των μηνιαίων υπερωριακών αποδοχών 100 εργαζομένων μιας επιχείρησης.

Πίνακας 7

Μηνιαίες Αποδοχές (χ.μ.)	Αριθμός Εργαζομένων
20-<30	40
30-<40	25
40-<50	3
50-<60	1
60-<70	1
70-<80	30

- i. Το Σωματείο των εργαζομένων της εταιρείας καταγγέλλει τη Διοίκηση για άνιση κατανομή των υπερωριών μεταξύ των εργαζομένων. Με βάση τα στοιχεία του Πίνακα 3.1 θα συμφωνούσατε ή όχι με τις καταγγελίες του Σωματείου; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- ii. Να προσδιοριστεί το διάστημα το οποίο δεν περιλαμβάνει το 30% των μικρότερων παρατηρήσεων και το 25% των μεγαλύτερων.

Άσκηση 8

Η κατανομή των μηνιαίων εισοδημάτων (σε χιλιάδες χρηματικές μονάδες) 129 στελεχών επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί

Μηνιαίο εισόδημα (σε χιλ. χ.μ.)	Αριθμός στελεχών
0-10	1
10-20	2
20-30	54
30-40	11
40-50	16
50-60	27
60-70	12
70-80	6

A. Συμφωνείτε με την άποψη ενός ερευνητή ο οποίος υποστηρίζει ότι η κατανομή των μηνιαίων εισοδημάτων παρουσιάζει αρνητική ασυμμετρία;

B. Συμφωνείτε με την άποψη ενός αναλυτή ο οποίος σχολίασε ότι το 25% των συγκεκριμένων στελεχών λαμβάνει τουλάχιστον 65000 χρηματικές μονάδες μηνιαίως;

Άσκηση 9

Ο πίνακας 9 δίνει την κατανομή συχνοτήτων των αναλήψεων που κάνουν 50 πελάτες από το ATM ενός υποκαταστήματος μιας τράπεζας κατά τη διάρκεια μιας ημέρας.

Πίνακας 9

Αναλήψεις (€)	Αριθμός Πελατών
50-60	
60-70	
70-80	10
80-90	
90-100	
100-110	3

Επιπλέον γνωρίζουμε ότι:

- Ο αριθμός των πελατών της 1^{ης} και 5^{ης} τάξης είναι τριπλάσιος και διπλάσιος αντίστοιχα από αυτόν της 6^{ης} τάξης.
- Ο αριθμός των πελατών της 2^{ης} και της 4^{ης} τάξης είναι αυξημένος κατά 40% και μειωμένος κατά 20% αντίστοιχα, σε σχέση με αυτόν της 3^{ης} τάξης.
- Η τυπική απόκλιση είναι ίση με 14,9.

Με βάση τα στοιχεία αυτά:

- Να υπολογιστούν η μέση τιμή, το πρώτο τεταρτημόριο και ο συντελεστής ασυμμετρίας S_p (\bar{X}, M, s) των δεδομένων της κατανομής, ο οποίος και να σχολιαστεί.
- Ο Διευθυντής του καταστήματος πιστεύει ότι στο συγκεκριμένο μηχάνημα θα πρέπει να υπάρχουν χαρτονομίσματα μικρής αξίας καθώς γίνονται περισσότερες αναλήψεις μικρών ποσών. Συμφωνείτε με την άποψη αυτή; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας χρησιμοποιώντας το κατάλληλο στατιστικό μέτρο.