

## ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 3

(Οι παράγραφοι και οι σελίδες αντιστοιχούν στην τελευταία 4η έκδοση του βιβλίου του μαθήματος)

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3

Να κατανοήσουμε τα βασικά χαρακτηριστικά των αριθμητικών δεδομένων (θέση, διασπορά, ασυμμετρία) και να περιγράψουμε τους τρόπους μέτρησής τους.

### ΘΕΩΡΙΑ

Σελ. 50-73 , διαφάνειες του βιβλίου (eclass), σημειώσεις του διδάσκοντα (eclass).

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΛΥΘΗΚΑΝ

Όποια λυμένη άσκηση περιέχεται στις παραπάνω σελίδες του βιβλίου, τα λυμένα παραδείγματα στις διαφάνειες του βιβλίου (eclass), τις λυμένες ασκήσεις στις χειρόγραφες σημειώσεις του διδάσκοντα (eclass).

### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Να ορίσετε τα κυριότερα μέτρα θέσης ή κεντρικής τάσης μιας κατανομής συχνοτήτων, για πρωτογενή και ομαδοποιημένα δεδομένα, και να αναφέρετε την ερμηνεία και τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθενός από αυτά.
2. Να ορίσετε τα κυριότερα μέτρα διασποράς μιας κατανομής συχνοτήτων, για πρωτογενή και ομαδοποιημένα δεδομένα, και να αναφέρετε την ερμηνεία και τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθενός από αυτά.
3. Να ορίσετε τον συντελεστή ασυμμετρίας του Bowley για μια κατανομή συχνοτήτων, πρωτογενή και ομαδοποιημένα δεδομένα. Πότε μια κατανομή ονομάζεται συμμετρική και πότε θετικά (αντ. αρνητικά) ασύμμετρη; Να αναφέρετε τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτού του συντελεστή ασυμμετρίας.

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ

1.(i) Έστω ένα δείγμα 5 παρατηρήσεων για το οποίο  $\bar{x} = 4$  και  $s^2 = 10$ . Αν για τις 4 παρατηρήσεις ισχύει ότι  $\sum_{i=1}^4 (x_i - \bar{x})^2 = 15$ , να υπολογισθεί η τιμή της 5<sup>ης</sup> παρατήρησης του δείγματος.

(ii) Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές μιας μεταβλητής X με τις αντίστοιχες σχετικές αθροιστικές συχνότητές τους:

$x_i$	$F_i$
2	10%
3	30%
5	$\alpha\%$
7	$\beta\%$
9	$\gamma\%$

Να υπολογισθούν οι  $\alpha, \beta, \gamma$  αν είναι γνωστό ότι  $\delta = 6$ ,  $\bar{x} = 5,5$ .

2. Η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από μία στατιστική έρευνα που είχε ως αντικείμενο τον αριθμό των παιδιών των υπαλλήλων μιας εταιρίας έδειξε τα εξής:

(α) Δεν υπήρχαν υπάλληλοι με 5 ή περισσότερα παιδιά.

(β) Η μέση τιμή των παιδιών που είχαν οι υπάλληλοι της εταιρίας ήταν 1,65.

(γ) Το ποσοστό των υπαλλήλων που είχαν μέχρι και 2 παιδιά ήταν 80%.

(δ) Το ποσοστό των υπαλλήλων με 1 παιδί ήταν ίσο με το ποσοστό των υπαλλήλων που δεν είχαν κανένα παιδί.

(ε) Οι υπάλληλοι που είχαν 3 παιδιά ήταν τριπλάσιοι από αυτούς που είχαν 4 παιδιά.

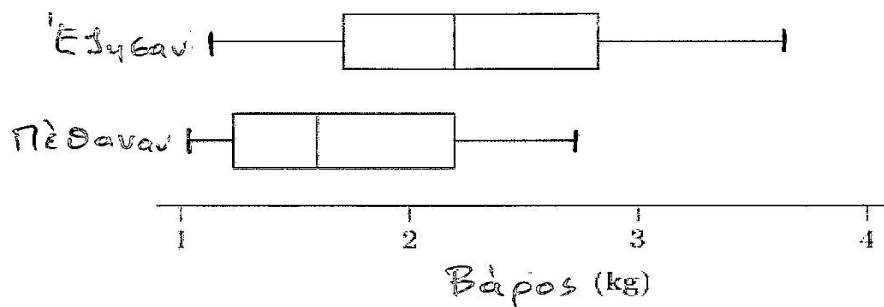
Με βάση τα παραπάνω:

(i) Να συμπληρωθεί ο πίνακας κατανομής συχνοτήτων.

(ii) Να υπολογισθεί ο συντελεστής ασυμμετρίας του Bowley και να χαρακτηριστεί το είδος της ασυμμετρίας της κατανομής.

(iii) Να γίνει επαλήθευση του προηγούμενου χαρακτηρισμού αριθμητικά αλλά και γραφικά μέσω του πολυγώνου συχνοτήτων.

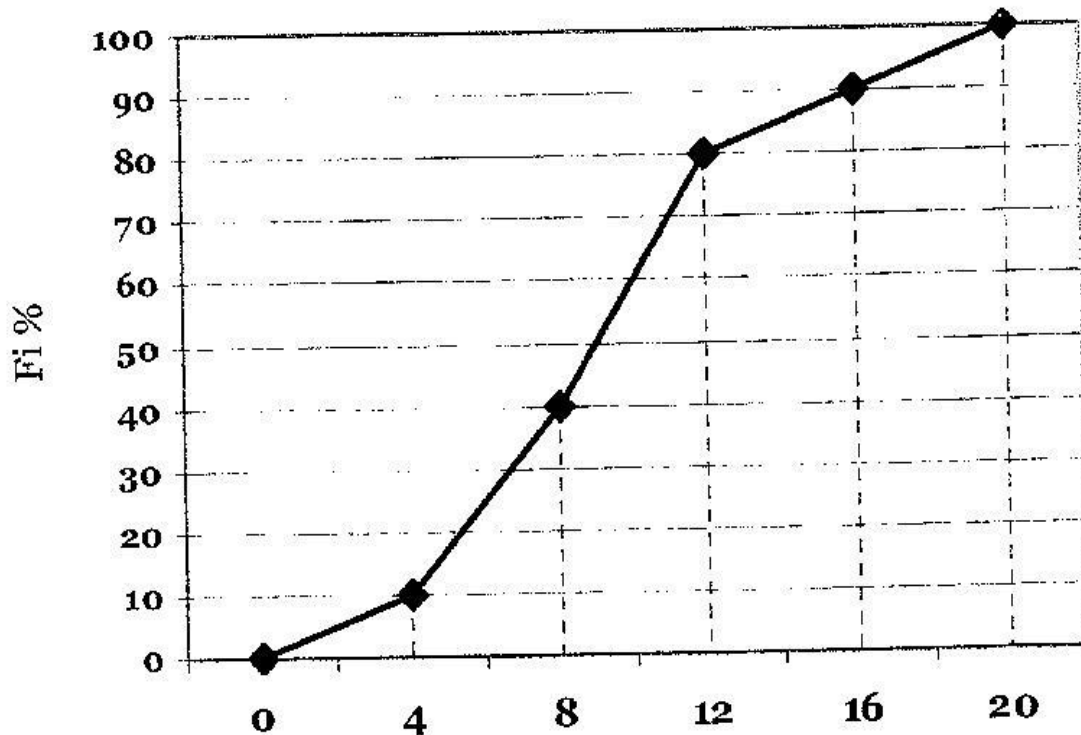
3. Το παρακάτω πολλαπλό διάγραμμα πλαισίου-απολήξεων κατασκευάστηκε με βάση τα δεδομένα βάρους ενός δείγματος 50 νεογέννητων βρεφών με ιδιοπαθές αναπνευστικό σύνδρομο ανάλογα με το αν έζησαν ή πέθαναν:



(i) Να σχολιασθεί η μια κατανομή βάρους ως προς τη θέση, τη διασπορά και την ασυμμετρία σε σχέση με την άλλη κατανομή.

(ii) Σχετίζεται κατά τη γνώμη σας η επιβίωση με το σωματικό βάρος σε αυτή την παθολογική κατάσταση;

4. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται το πολύγωνο σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων της βαθμολογίας μιας τάξης μαθητών στο μάθημα της στατιστικής:



Δίνεται επιπλέον ότι 20 μαθητές έγραψαν από 0 έως 6.

(i) Να δείξετε ότι ο αριθμός των μαθητών της τάξης είναι 80.

(ii) Τι ποσοστό των μαθητών έγραψε από 12 έως 20;

(iii) Να εκτιμήσετε τη διάμεσο και το τρίτο τεταρτημόριο των βαθμών χωρίς να κατασκευάσετε πίνακα κατανομής συχνοτήτων.

(iv) Με βάση τα παραπάνω να υπολογίσετε τον συντελεστή ασυμμετρίας του Bowley και να χαρακτηρίσετε το είδος της ασυμμετρίας της κατανομής.

(v) Να επαληθεύσετε τον προηγούμενο χαρακτηρισμό γραφικά μέσω του πολυγώνου σχετικών συχνοτήτων.

5. Ο παρακάτω πίνακας δίνει την τιμή των μετοχών, σε ευρώ, δύο εταιριών Α,Β σε 10 διαδοχικές ημερήσιες συνεδριάσεις του Χ.Α.Α.:

Μέρα	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Μετοχή Α	92	86	90	86	95	92	96	102	106	96
Μετοχή Β	127	114	141	113	128	115	84	101	96	119

(i) Να απεικονισθούν τα παραπάνω δεδομένα σε κοινό χρονοδιάγραμμα.

(ii) Να υπολογισθεί η μέση ημερήσια ποσοστιαία μεταβολή της τιμής κάθε μετοχής για την περίοδο των 10 ημερών.

(iii) Υποθέτοντας ότι οι εταιρίες Α,Β είναι ισοδύναμες ως προς τα υπόλοιπα συνήθη χρηματοοικονομικά κριτήρια, ποιά από τις δύο μετοχές θεωρείται ως ασφαλέστερη επενδυτική επιλογή;

6. Άσκηση 2 σελ. 74 βιβλίο.

7. Άσκηση 3 σελ. 74-75 βιβλίο.

8. Άσκηση 4 σελ. 75 βιβλίο.

9. Άσκηση 5 σελ. 75 βιβλίο.

10. Άσκηση 6 σελ. 75 βιβλίο.

11. Άσκηση 7 σελ. 75 βιβλίο.