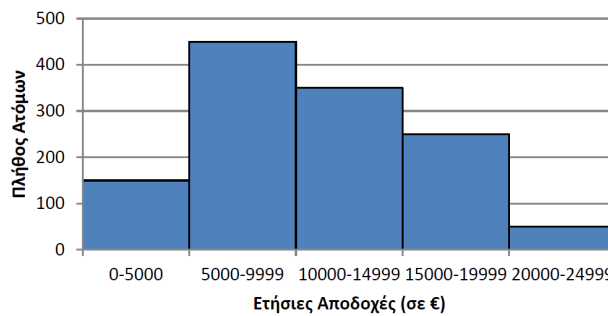




Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Σχολή Οικονομικών Επιστημών - Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
Στατιστική Ι - Χειμερινό Εξάμηνο 2018-2019
Διδάσκων: Α. Λουκά *email: loukaalex@aueb.gr*
Βοηθός: Δ. Σαρρή, *email: sarridan@aueb.gr*

Άσκηση 1.1

Ρωτήσαμε τυχαία 1.250 άτομα σχετικά με τις ετήσιες αποδοχές που δήλωσαν στην εφορία το περασμένο οικονομικό έτος και συλλέξαμε τις ακόλουθες απαντήσεις:



Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

- i.** Το χαρακτηριστικό «Ετήσιες Αποδοχές» είναι:
(α) Ποσοτικό Συνεχές (β) Ποιοτικό (γ) Ποσοτικό Ασυνεχές (δ) Απροσδιόριστο
- ii.** Το παραπάνω διάγραμμα ονομάζεται:
(α) καμπύλη συχνοτήτων (β) Ιστόγραμμα (γ) Ραβδόγραμμα (δ) Ακιδωτό Διάγραμμα
- iii.** Αν η Αθροιστική Συχνότητα είναι ίση με 950 σε ποιο ταξικό διάστημα βρισκόμαστε
(α) 5000-9999 (β) 10000-14999 (γ) 15000-19999 (δ) 20000-24999
- iv.** Αν η Αθροιστική Σχετική Συχνότητα είναι 48% σε ποιο ταξικό διάστημα βρισκόμαστε
(α) 5000-9999 (β) 10000-14999 (γ) 15000-19999 (δ) 20000-24999

Άσκηση 1.2

(Ε.Γ. Τσιώνας «Στατιστική με Εφαρμογές στα Οικονομικά» Αθήνα 2009). Για τα επόμενα στοιχεία να υπολογίσετε τον αριθμητικό μέσο και τη διακύμανση.

12	6.1	5.4	9	4.2	5.5	6	7.2	1.3	2.5
----	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-----

Άσκηση 1.3

(Ε.Γ. Τσιώνας «Στατιστική με Εφαρμογές στα Οικονομικά» Αθήνα 2009). Να αποδείξετε ότι:

$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) = 0$$

Άσκηση 1.4

(Ε.Γ. Τσιώνας «Στατιστική με Εφαρμογές στα Οικονομικά» Αθήνα 2009). Να αποδείξετε ότι:

$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^N x_i^2 - n\bar{x}^2$$

Άσκηση 1.5

(Δ. Χατζηνικολάου «Στατιστική για Οικονομολόγους» Ιωάννινα 2002). Υποθέστε ότι σας ενδιαφέρει η μεταβλητή x_i =αριθμός παιδιών μίας οικογένειας και ότι ο πληθυσμός αποτελείται από 85 οικογένειες. Αν με ν_i συμβολίζουμε τον αριθμό των οικογενειών που έχουν y_i παιδιά και έχουμε την ακόλουθη κατανομή συχνότητας:

y_i	0	1	2	3	4	5
ν_i	8	14	21	18	17	7

Να υπολογίσετε τον διάμεσο αριθμό αγοριών του πληθυσμού (δ), τα τρία τεταρτημόρια (Q_1, Q_2, Q_3), την επικρατούσα τιμή (M_0), τον αριθμητικό μέσο (\bar{x}), τη διακύμανση (σ^2), την τυπική απόκλιση (σ), το συντελεστή μεταβλητότητας (CV), το συντελεστή ασυμμετρίας (α) και το συντελεστή κύρτωσης (b), σύμφωνα με τη μέθοδο των ροπών.

Άσκηση 1.6

(Δ. Χατζηνικολάου «Στατιστική για Οικονομολόγους» Ιωάννινα 2002). Έστω X =αριθμός αυτοκινήτων που έχει στην κατοχή της μία οικογένεια και ότι τα δεδομένα που πήραμε από ένα δείγμα 100 οικογενειών δίνονται στον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων:

y_i	0	1	2
# οικογενειών	10	80	10

- (α) Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα συχνοτήτων.
- (β) Να υπολογίσετε πόσα αυτοκίνητα έχει κατά μέσο όρο στην κατοχή της μία οικογένεια.
- (γ) Να υπολογίσετε τη διάμεσο και τα τρία τεταρτημόρια.
- (δ) Να υπολογίσετε την τυπική απόκλιση του δείγματος.
- (ε) Να χαρακτηρίσετε την κατανομή ως προς την κύρτωσή της.

Άσκηση 1.7

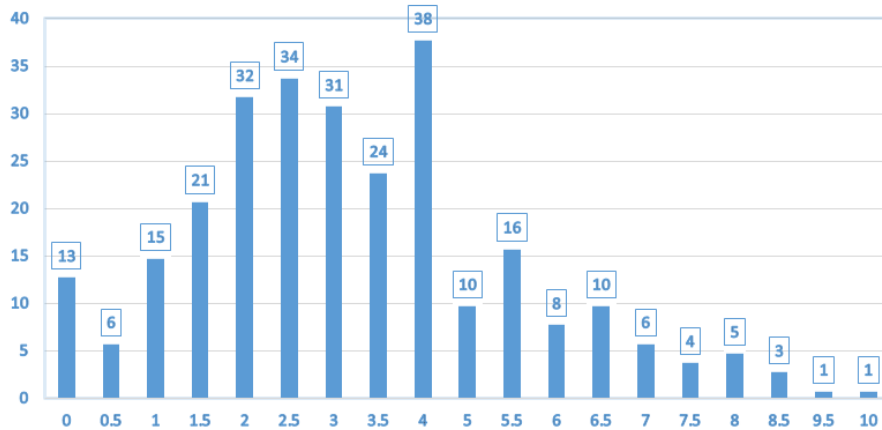
(Ε.Γ. Τσιώνας «Στατιστική με Εφαρμογές στα Οικονομικά» Αθήνα 2009).

Να αναλύσετε αν έχει νόημα να ελαχιστοποιήσουμε τη συνάρτηση $\sum_{i=1}^n (x_i - a)^2$ ως προς a για να προσδιορίσουμε ένα αντιπροσωπευτικό μέτρο θέσης.

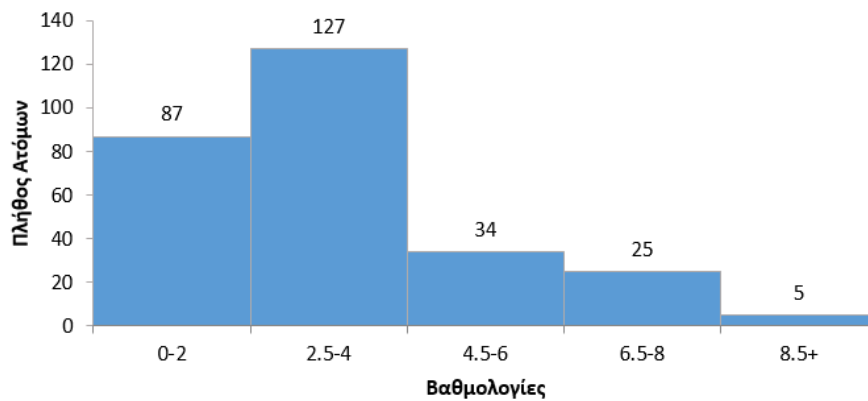
Άσκηση 1.8

Με βάση τον αριθμό των φοιτητών που συμμετείχαν στην εξέταση της Στατιστικής Ι του α' εξαμήνου τον Ιανουάριο του 2018, συλλέξαμε τα ακόλουθα αποτελέσματα, που παρουσιάζονται σε 2 μορφές:

Αποτελέσματα Στατιστική Ι - Ιανουάριος 2018



Αποτελέσματα Στατιστική Ι - Ιανουάριος 2018



Αν το σύνολο το φοιτητών ήταν 278, να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση:

- i.** Ποιός είναι ο βαθμός που αντιστοιχεί, όταν η Αθροιστική Συχνότητα N_i είναι ίση με 224;
(α) 0.5 (β) 3 (γ) 5 (δ) 5.5
- ii.** Αν η Αθροιστική Σχετική Συχνότητα i είναι 76.9% σε ποιο ταξικό διάστημα βρισκόμαστε;
(α) 0-2 (β) 2.5-4 (γ) 4.5-6 (δ) 8.5+

Άσκηση 1.9

Δίνεται ένα δείγμα από τα αποτελέσματα της εξεταστικής της Στατιστικής Ι του α' εξαμήνου τον Ιανουάριο του 2018. Με βάση το συγκεκριμένο δείγμα:

1.5	2.5	5.5	3.5	3	7	4
5	5.5	5	3	3.5	1.5	0
0	1.5	2.5	6.5	4	0	6
5.5	8.5	7	6	3.5	1	3

- i.** Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα συχνοτήτων, ομαδοποιώντας τα δεδομένα, όταν το πλάτος των τάξεων c είναι ίσο με 1.5, ο αριθμός των κλάσεων/τάξεων είναι ίσος με $q = 6$ και η μικρότερη τιμή της αρχικής τάξης είναι ίση με 0.
- ii.** Να υπολογίσετε την Επικρατούσα Τιμή, τη Διάμεσο, τον αριθμητικό μέσο, το πρώτο και το

τρίτο τεταρτημόριο και τη διακύμανση.

iii. Να χαρακτηρίσετε την κατανομή ως προς την ασυμμετρία καθώς και την κύρτωσή της.