

Ασκήσεις στο Μάθημα Στατιστική 1 - Απεικόνιση Δεδομένων

A. Λαδάς (*a_ladas@upatras.gr*)

Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

2/11/2020

Άσκηση 1

Στον επόμενο πίνακα ταξινομείται, σε τάξεις ανά ηλικία, ο πληθυσμός των Κυκλάδων κατά το έτος 1961.

Ηλικία	Πληθυσμός (Απόλυτη Συχνότητα)	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[0, 4)	9.460			
[4, 14)	18.527			
[14, 44)	35.898			
[44, 64)	21.393			
[64, +)	11.400			
Σύνολο	96.678			

Πίνακας 1: Πίνακας Συχνοτήτων για τον πληθυσμό των Κυκλάδων, κατά το έτος 1961.

Συνέχεια Άσκησης 1

Στον επόμενο πίνακα ταξινομείται, σε τάξεις ανά ηλικία, ο πληθυσμός των Κυκλάδων κατά το έτος 1961.

Ηλικία	Πληθυσμός (Απόλυτη Συχνότητα)	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[0, 4)	9.460	9.79%		
[4, 14)	18.527	19.16%		
[14, 44)	35.898	37.13%		
[44, 64)	21.393	22.13%		
[64, +)	11.400	11.79%		
Σύνολο	96.678	100%		

Πίνακας 2: Πίνακας Συχνοτήτων για τον πληθυσμό των Κυκλάδων, κατά το έτος 1961.

Συνέχεια Άσκησης 1

Στον επόμενο πίνακα ταξινομείται, σε τάξεις ανά ηλικία, ο πληθυσμός των Κυκλάδων κατά το έτος 1961.

Ηλικία	Πληθυσμός (Απόλυτη Συχνότητα)	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[0, 4)	9.460	9.79%	9.460	
[4, 14)	18.527	19.16%	27.987	
[14, 44)	35.898	37.13%	63.885	
[44, 64)	21.393	22.13%	85.278	
[64, +)	11.400	11.79%	96.678	
Σύνολο	96.678	100%		

Πίνακας 3: Πίνακας Συχνοτήτων για τον πληθυσμό των Κυκλάδων, κατά το έτος 1961.

Συνέχεια Άσκησης 1

Στον επόμενο πίνακα ταξινομείται, σε τάξεις ανά ηλικία, ο πληθυσμός των Κυκλάδων κατά το έτος 1961.

Ηλικία	Πληθυσμός (Απόλυτη Συχνότητα)	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[0, 4)	9.460	9.79%	9.460	9.79%
[4, 14)	18.527	19.16%	27.987	28.96%
[14, 44)	35.898	37.13%	63.885	66.09%
[44, 64)	21.393	22.13%	85.278	88.22%
[64, +)	11.400	11.79%	96.678	100%
Σύνολο	96.678	100%		

Πίνακας 4: Πίνακας Συχνοτήτων για τον πληθυσμό των Κυκλάδων, κατά το έτος 1961.

Συνέχεια Άσκησης 1

Πληθυσμός Κυκλάδων (1961), ανά ηλικία



Σχήμα 1: Ιστόγραμμα της μεταβλητής Ηλικία.

Άσκηση 2

Δίνονται οι μηνιαίοι λογαριασμοί κινητής τηλεφωνίας 15 επιχειρήσεων σε € (σε αύξουσα διάταξη).

102.01, 108.01, 110.32, 114.23, 115.46, 118, 121.23,
123, 123.46, 124, 127, 128, 142.23, 146, 148.75.

Να κατασκευαστεί ο πίνακας συχνοτήτων και να παρασταθούν γραφικά τα παραπάνω δεδομένα.

Συνέχεια Άσκησης 2

Η μεταβλητή των μηνιαίων λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας είναι ποσοτική μεταβλητή και μάλιστα συνεχής. Άρα, για να φτιάξουμε τον πίνακα συχνοτήτων, αφού τα δεδομένα που μας δίνονται δεν είναι ομαδοποιημένα σε τάξεις, θα πρέπει να ταξινομηθούν.

Χρησιμοποιώντας τον τύπο $\delta = \frac{(x_{max} - x_{min})}{1 + 3.322 * \log_{10}(N)}$ θα υπολογίσουμε το εύρος του διαστήματος κάθε τάξης που θα έχουν τα δεδομένα.

$$\delta = \frac{(x_{max} - x_{min})}{1 + 3.322 * \log_{10}(N)} = \frac{(148.75 - 102.01)}{1 + 3.322 * \log_{10}(15)} = \frac{46.74}{1 + 3.322 * 1.176} = \frac{46.74}{4.907} = 9.525 \cong 10.$$

Άρα, κάθε τάξη θα έχει εύρος 10 μονάδων. Οπότε, μπορούμε να κατασκευάσουμε τον Πίνακα συχνοτήτων.

Συνέχεια Άσκησης 2

Υποδιάστημα	Κεντρική Τιμή	Απόλυτη Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[100, 110)					
[110, 120)					
[120, 130)					
[130, 140)					
[140, 150)					
Σύνολο					

Πίνακας 5: Πίνακας Συχνοτήτων για τη μεταβλητή των λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας.

Συνέχεια Άσκησης 2

Υποδιάστημα	Κεντρική Τιμή	Απόλυτη Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[100, 110)	105				
[110, 120)	115				
[120, 130)	125				
[130, 140)	135				
[140, 150)	145				
Σύνολο					

Πίνακας 6: Πίνακας Συχνοτήτων για τη μεταβλητή των λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας.

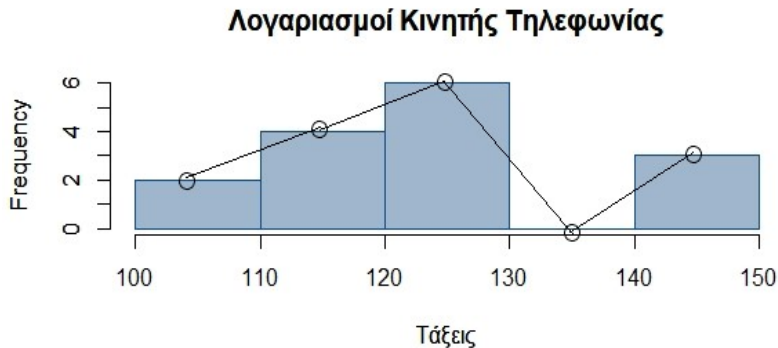
Συνέχεια Άσκησης 2

Υποδιάστημα	Κεντρική Τιμή	Απόλυτη Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα (f)	Αθροιστική Συχνότητα (F)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα (F%)
[100, 110)	105	2			
[110, 120)	115	4			
[120, 130)	125	6			
[130, 140)	135	0			
[140, 150)	145	3			
Σύνολο		15			

Πίνακας 7: Πίνακας Συχνοτήτων για τη μεταβλητή των λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας.

Η συμπλήρωση του πίνακα συχνοτήτων αφήνεται για εξάσκηση.

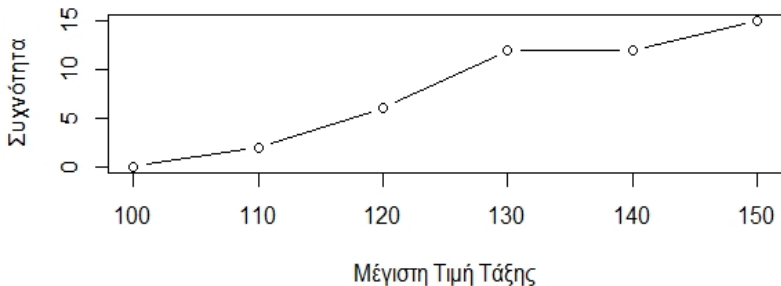
Συνέχεια Άσκησης 2



Σχήμα 2: Ιστόγραμμα και Πολύγωνο Συχνοτήτων της μεταβλητής των λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας.

Συνέχεια Άσκησης 2

Αθροιστικό Διάγραμμα Λογαριασμών



Σχήμα 3: Αθροιστικό Διάγραμμα της μεταβλητής των λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας.

Άσκηση 3

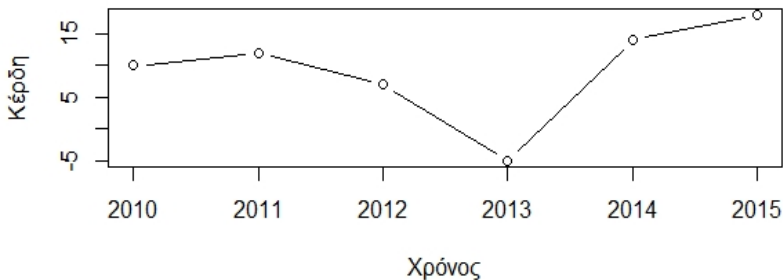
Στον επόμενο πίνακα δίνονται τα ετήσια Κέρδη μιας επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον χώρο των κατασκευών, για τα έτη 2010-2015.

ΕΤΟΣ	ΚΕΡΔΗ
2010	10
2011	12
2012	7
2013	-5
2014	14
2015	18

Πίνακας 9: Πίνακας Ετήσιων Κερδών κατασκευαστικής εταιρείας.

Συνέχεια Άσκησης 3

Χρονοσειρά Κερδών Επιχείρησης



Σχήμα 4: Χρονολογικό Διάγραμμα της μεταβλητής των ετήσιων Κερδών.

Άσκηση

- 1 Ο χρόνος διάρκειας μιας ιπποδρομίας.
- 2 Ο αριθμός των τερμάτων που θα επιτευχθούν σε έναν αγώνα ποδοσφαίρου.
- 3 Η θερμοκρασία του αέρα, σε ένα συγκεκριμένο δωμάτιο, κάποια συγκεκριμένη ώρα της ημέρας.
- 4 Το χρώμα στο φανάρι, την ώρα που θα πλησιάσει εάν αυτοκίνητο σε αυτό (κόκκινο, πορτοκαλί, πράσινο).
- 5 Ο ετήσιος μισθός ενός ελεύθερου επαγγελματία.
- 6 Ο χρόνος που εμφανίζεται σε ένα ρολοί με μηχανικό σύστημα και σε ένα ηλεκτρονικό ρολοί. Παρατηρείστε τις διαφορές.