

1. Οι παρακάτω αριθμοί παρουσιάζουν τις ενδείξεις ενός ζαριού το οποίο ρίξαμε 30 φορές.

2 5 6 1 2 5 4 3 2 5  
1 3 5 4 1 3 2 6 5 4  
1 2 6 2 4 3 1 6 4 5

Να κατασκευάσετε πίνακα:

α. Συχνοτήτων.

β. Αθροιστικών συχνοτήτων.

2. Σε μια πόλη μετρήσαμε τη μεγαλύτερη ημερήσια θερμοκρασία επί 30 συνεχείς ημέρες και βρήκαμε (σε βαθμούς Κελσίου):

25 26 26 26 24 21 21 22 24 26  
25 27 22 22 24 23 23 26 25 26  
22 23 27 24 23 21 21 23 23 22

α. Να κατασκευάσετε πίνακα: i. Συχνοτήτων.

ii. Αθροιστικών συχνοτήτων.

β. Πόσες ημέρες η θερμοκρασία ήταν: i. Μικρότερη από 23° C;

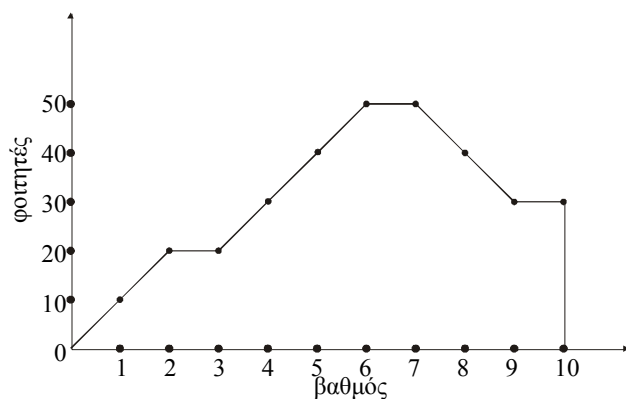
ii. Μεγαλύτερη από 24° C;

iii. Τουλάχιστον 24° C;

3. Το διπλανό πολύγωνο συχνοτήτων παρουσιάζει τους βαθμούς των φοιτητών μιας σχολής στο μάθημα της Στατιστικής. Να κατασκευάσετε πίνακα:

α. Συχνοτήτων που αντιστοιχούν στο πολύγωνο αυτό.

β. Σχετικών συχνοτήτων για το ίδιο πολύγωνο



4. Η κατανομή των σχετικών συχνοτήτων των βαθμών 300 φοιτητών του Μαθ/κού τμήματος που «πέρασαν» το μάθημα της Στατιστικής δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Βαθμός $x_i$	5	6	7	8	9	10
σχ. συχνότητα $f_i$	0,16	0,40	0,15	0,12	0,09	0,08

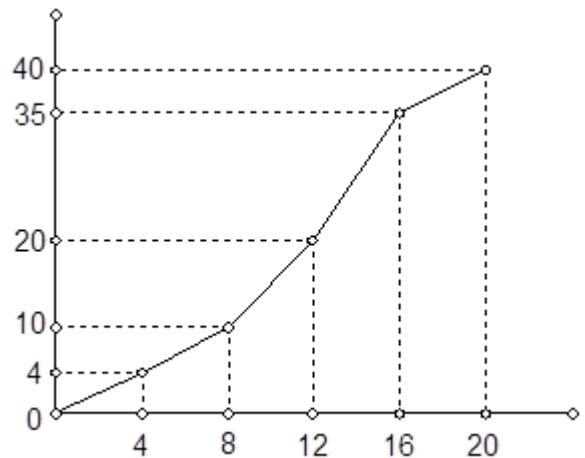
Να υπολογίσετε :

α. Πόσοι φοιτητές πήραν βαθμό 5

β. Πόσοι φοιτητές πήραν βαθμό μεγαλύτερο από 6

- γ. Πόσοι από τους επιτυχόντες έχουν πάρει βαθμό μέχρι 7;
- δ. Πόσοι πήραν 9 ή 10;
- ε. Να κάνετε τον πίνακα αθροιστικών συχνοτήτων

5. Στο παρακάτω πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων φαίνεται η βαθμολογία των μαθητών μιας τάξης σε ένα διαγώνισμα.
- α) Να βρεθεί ο αριθμός των μαθητών
  - β) Να γίνει ο πίνακας συχνοτήτων (απολύτων και αθροιστικών)
  - γ) Να βρεθεί το πλήθος των μαθητών που πήραν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 10.



6. Οι υπάλληλοι μιας εταιρείας έχουν τις παρακάτω ηλικίες:

28 36 22 41 27 50 32 29 42 29  
 25 38 36 45 27 29 32 39 47 33  
 53 33 31 40 20 34 37 29 33 27  
 39 37 44 26 43 26 36 34 49 36  
 26 31 28 59 30 28 30 34 28 24

- α) Να ομαδοποιήσετε τις ηλικίες αυτές σε 8 κλάσεις ίσου πλάτους.
  - β) Να βρείτε πόσοι υπάλληλοι είναι: i) Μεγαλύτεροι των 44 χρόνων. ii) Μικρότεροι των 35 χρόνων.
  - γ) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο ιστόγραμμα συχνοτήτων των ηλικιών.
7. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τη διάρκεια ζωής 400 οθονών τηλεόρασης από την παραγωγή ενός εργοστασίου.
- α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Διάρκεια ζωής σε ώρες λειτουργίας	$n_i$	$f_i \%$	$N_i$	$F_i \%$
[400, 500)	15			
[500, 600)	45			
[600, 700)	60			
[700, 800)	75			
[800, 900)	70			
[900, 1000)	60			
[1000, 1100)	50			
[1100, 1200)	25			

400	
-----	--

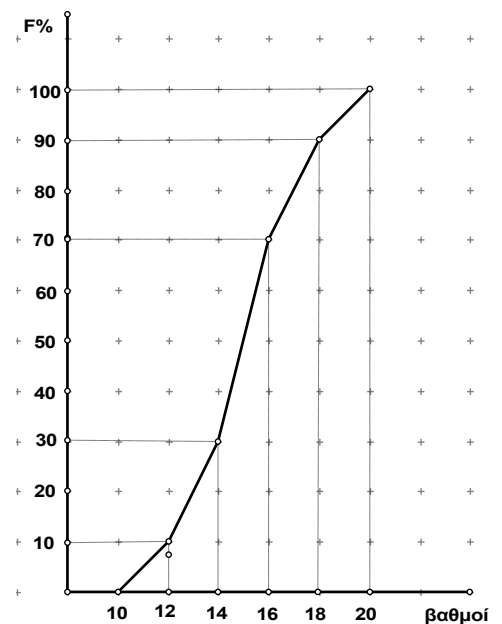
- β) Να κατασκευάσετε: i. Το ιστόγραμμα συχνοτήτων.  
 ii. Το ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων.  
 iii. Το ιστόγραμμα σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων.

8. Ο αριθμός των επιβατών των λεωφορείων του ΚΤΕΛ που ταξίδεψαν από Καλαμάτα για Αθήνα για 5 συνεχείς ημέρες δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Επιβάτες	Λεωφορεία
[20, 25)	5
[25, 30)	10
[30, 35)	15
[35, 40)	15
[40, 45)	5

- α. Να κατασκευάσετε τον πίνακα με τις συχνότητες  $n_i$ ,  $N_i$ ,  $f_i\%$ ,  $F_i\%$   
 β. Να βρείτε το πλήθος των λεωφορείων που είχαν κάτω από 32 επιβάτες.  
 γ. Να βρείτε πόσοι το πολύ επιβάτες ταξίδεψαν με 13 λεωφορεία.

9. Στο διπλανό σχήμα δίνεται το πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων που παρουσιάζει τη βαθμολογία μιας ομάδας μαθητών στο μάθημα της ιστορίας. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 10 μέχρι 20. Δίνεται ότι 10 μαθητές έχουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 12 και μικρότερο του 14.

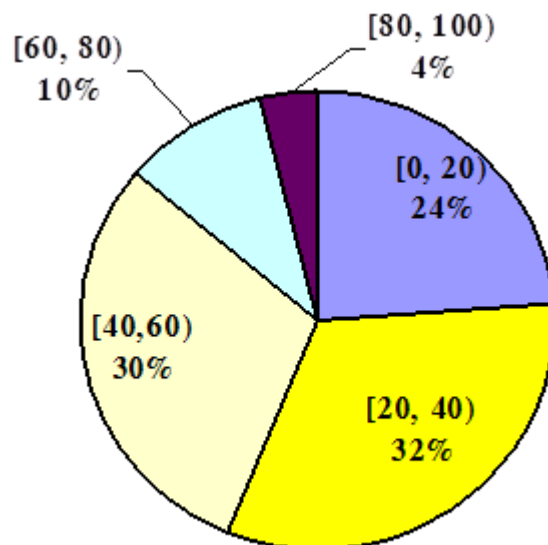


- α. Να δείξετε ότι ο αριθμός των μαθητών είναι 50.  
 β. Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων απολύτων και σχετικών  
 γ. Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών με βαθμό με βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση από 16,5;  
 δ. Ποια είναι η μεγαλύτερη βαθμολογία των 30 μαθητών που βαθμολογήθηκαν από 10 και πάνω;

10. Έστω ότι σε ένα ομαδοποιημένο δείγμα μεγέθους  $n = 120$  στην κλάση  $[4, 12)$  με κεντρική τιμή την  $x_2$  υπάρχουν 48 παρατηρήσεις. Να βρείτε:
- α. Το πλήθος των παρατηρήσεων της κλάσης  $[4, 12)$  που είναι μικρότερες του 7  
 β. Το ποσοστό των παρατηρήσεων του δείγματος που έχουν τιμή τουλάχιστον 4 και μικρότερη του 6.  
 γ. Το  $\chi$  ώστε στο διάστημα  $[4, \chi)$ ,  $\chi \leq 8$

δείγματος.

11. Σε δείγμα 50 ατόμων μιας πόλης η ηλικία του κάθε ατόμου δίνεται από το παρακάτω κυκλικό διάγραμμα
- Να κατασκευάσετε τον πίνακα απόλυτων και αθροιστικών συχνοτήτων
  - Να υπολογίσετε την μέση ηλικία του δείγματος και να δείξετε ότι η διακύμανση του δείγματος είναι 462,24
  - Να γίνει ιστόγραμμα συχνοτήτων και διάγραμμα αθροιστικών συχνοτήτων και να βρεθούν η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή του δείγματος,
  - Θα μπορούσε η κατανομή να ήταν κανονική; (δικαιολογήστε)
  - Αν ο πληθυσμός της πόλης ήταν 50000 κάτοικοι να υπολογίσετε τον αριθμό των κατοίκων της πόλης που είναι μικρότεροι των 20 ετών και αυτών που είναι μεταξύ 30 και 40 ετών.



12. Στην «Αττική οδό» εξυπηρετούνται καθημερινά 200 χιλιάδες οχήματα, τα οποία διανύουν από 5 έως 45 χιλιόμετρα. Η διανυόμενη απόσταση σε χιλιόμετρα από τα οχήματα αυτά παρουσιάζεται στην πρώτη στήλη του πίνακα:

Κλάσεις σε χλμ.	Κέντρο κλάσης xi	Συχνότητα ni σε χλμ.	Σχετική συχνότητα fi%	Αθροιστική Συχνότητα Ni σε χλμ.	Αθρ. Σχετ. Συχνότητα Fi%
[5, 15)		60			
[15, 25)					68
[25, 35)				180	
[35, 45)					
Σύνολο		200			

- Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να συμπληρώσετε τις τιμές των αντίστοιχων μεγεθών.
- Να σχεδιάσετε το ιστόγραμμα ( $xi$ ,  $fi\%$ ) και το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων.
- Να βρείτε τη μέση τιμή  $\bar{x}$ .
- Να βρείτε το πλήθος των οχημάτων που διανύουν απόσταση τουλάχιστον 25 χλμ.