

1. Ένας αριθμός μαθητών Τ.Ε.Ε. ρωτήθηκε πόσα λογοτεχνικά βιβλία διάβασε ο καθένας κατά τη διάρκεια του προηγούμενου σχολικού έτους. Οι απαντήσεις που δόθηκαν είναι:

5 μαθητές                           δεν διάβασαν κανένα βιβλίο (0 βιβλία)  
 25 μαθητές                           διάβασαν 1 βιβλίο  
 15 μαθητές                           διάβασαν 2 βιβλία  
 5 μαθητές                            διάβασαν 3 βιβλία

α) Να γράψετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

Αριθμός βιβλίων ( $x_i$ )	Συχνότητα ( $v_i$ )
Αθροίσματα	

β) Να βρείτε τη μέση τιμή ( $\bar{x}$ ) των βιβλίων που διάβασε κάθε μαθητής κατά τη διάρκεια του προηγούμενου σχολικού έτους.

γ) Να ξαναγραφεί ο παραπάνω πίνακας συχνοτήτων και να συμπληρωθεί με τη στήλη της αθροιστικής συχνότητας.

δ) Από τους μαθητές που ρωτήθηκαν, να βρείτε πόσοι διάβασαν κατά τη διάρκεια του προηγούμενου σχολικού έτους το πολύ δυο βιβλία και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Δίνεται ο πίνακας συχνοτήτων

$x_i$	Συχνότητα ( $v_i$ )	$v_i x_i$	Σχετική Συχνότητα ( $f_i$ )	Σχετική Συχνότητα % ( $f_i\%$ )
1	12			
2	15			
3	8			
4	5			
5	10			
Αθροίσματα				

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

β. Να βρείτε τη μέση τιμή.

3. Εξετάσαμε 20 οικογένειες ως προς τον αριθμό των παιδιών που έχουν. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών ( $x_i$ )	Οικογένειες ( $v_i$ )
0	3
1	5
2	8
3	3
4	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	20

- α. Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.  
 β. Να βρείτε τη μέση τιμή.  
 γ. Να κατασκευάσετε τον πίνακα αθροιστικών συχνοτήτων και να βρείτε πόσες οικογένειες έχουν λιγότερα από τρία παιδιά.

4. Οι βαθμοί των 11 μαθητών μιας τάξης ενός Τ.Ε.Ε. σε ένα μάθημα είναι:  
 12, 12, 9, 15, 12, 16, 17, 7, 19, 18, 17. Για τα δεδομένα αυτά:

- α. Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων.  
 β. Να βρείτε τη μέση τιμή.  
 γ. Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.  
 δ. Να βρείτε τη διάμεσο.  
 ε. Να βρείτε τη διακύμανση.

5. Μια μεταβλητή παίρνει τις τιμές :

$$5, 3, 3\omega, 3, 2\omega, 3, 3\omega, \omega \quad \text{με } \omega > 0$$

α) Αν η μέση τιμή τους είναι  $\bar{X} = 4$ , να αποδείξετε ότι  $\omega = 2$ .

β) Για  $\omega = 2$  να βρείτε :

- i) Το εύρος των τιμών. ii) Την επικρατούσα τιμή.  
 iii) Την τυπική απόκλιση.

6. Εξετάσαμε δείγμα 25 οικογενειών μιας πόλης, ως προς τον αριθμό των παιδιών τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Αθροιστική Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα (%) $f_i \%$
0	4		
1			
2	5		
3	4		
4	3		
5	2		
Αθροίσματα			

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιο σας και να τον συμπληρώσετε.  
 β) ~~Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.~~  
 γ) Να βρείτε τη διάμεσο.  
 δ) Τι ποσοστό οικογενειών έχει τρία παιδιά;  
 ε) Πόσες οικογένειες έχουν μέχρι και δυο παιδιά;

7. Ερωτήθηκαν 50 μαθητές ενός σχολείου για τον αριθμό των βιβλίων που διάβασαν στις διακοπές. Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Τιμές $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Αθροιστική Συχνότητα	$x_i v_i$
0		11	
1		25	
2		42	
3		47	
4		50	
Αθροίσματα			

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.  
 β) Να βρείτε τη μέση τιμή των παρατηρήσεων.  
 γ) Να βρείτε τη διάμεσο των παρατηρήσεων.  
 δ) Να βρείτε το εύρος των τιμών.

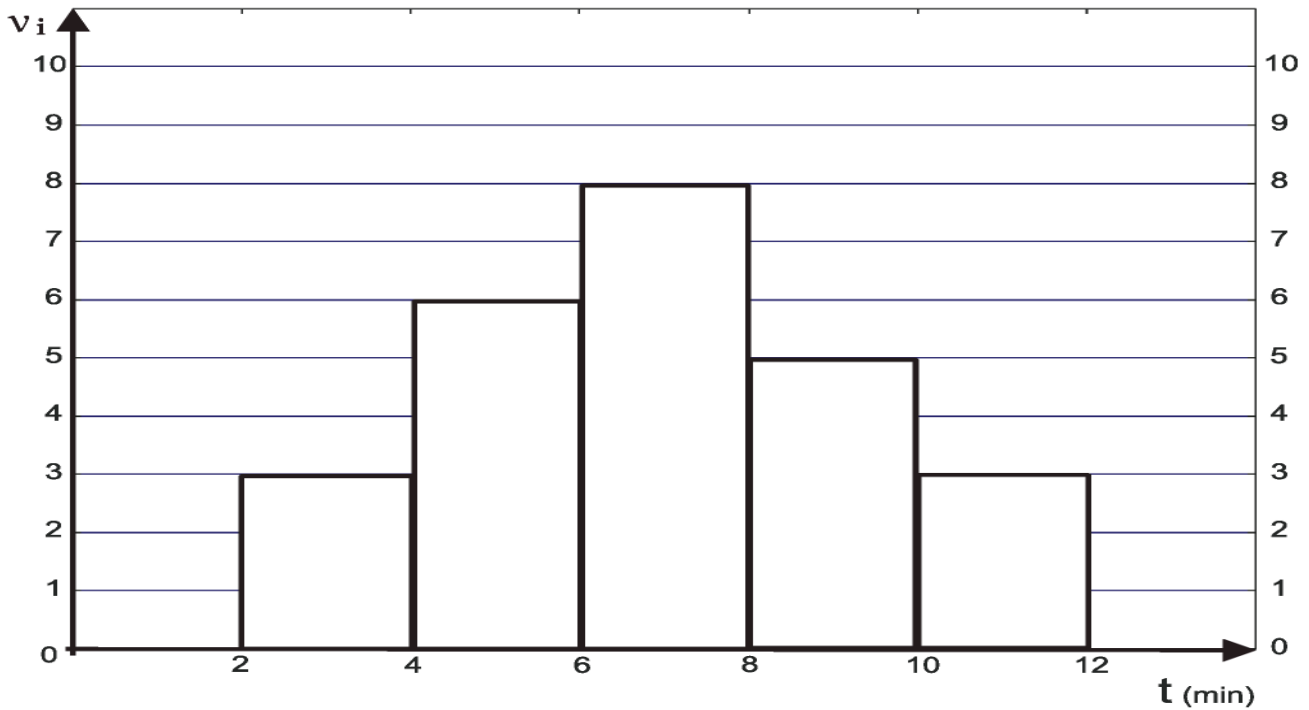
8. Δίνονται 5 παρατηρήσεις μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ :

$$16, 14, 22, 18, 20 + \alpha, \quad \text{όπου } \alpha \in \mathbb{R}$$

Αν ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV) των παρατηρήσεων αυτών είναι 20% και η τυπική απόκλιση τους ( $s$ ) είναι 4, τότε:

- α) Να δείξετε ότι η μέση τιμή των παρατηρήσεων είναι  $\bar{x} = 20$   
 β) Να υπολογίσετε την τιμή του πραγματικού αριθμού  $\alpha$ .  
 γ) Για την τιμή του  $\alpha$  που υπολογίσατε στο ερώτημα β, να βρείτε τη διάμεσο του δείγματος.  
 δ) Είναι το δείγμα ομοιογενές ή όχι και γιατί.

9. Οι χρόνοι καθυστερήσεων που παρατηρήθηκαν σε 25 δρομολόγια ενός οργανισμού σιδηροδρόμων δίνονται από το παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων:



α. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε με τη βοήθεια του παραπάνω ιστογράμματος συχνότητων.

Διάστημα	Συχνότητα $v_i$	Μέσο διαστήματος $K_i$	$v_i K_i$	Σχετική συχνότητα $f_i\%$	Σχετική αθροιστική συχνότητα %
[2,4)					
[4, 6)					
[6, 8)					
[ 8, 10)					
[10,12)					
Αθροίσματα					

**Μονάδες 10**

β. Να βρείτε το μέσο χρόνο καθυστερήσεων των δρομολογίων.

**Μονάδες 5**

γ. Πόσα δρομολόγια είχαν καθυστέρηση τουλάχιστον 6 λεπτά;

**Μονάδες 5**

δ. Ποιο είναι το ποσοστό των δρομολογίων που είχαν καθυστέρηση λιγότερο από 8 λεπτά;

**Μονάδες 5**

10. Οι βαθμοί ενός μαθητή σε πέντε μαθήματα ήταν: 8, 14, 20, 12, 16

α. Να υπολογισθεί η μέση βαθμολογία του μαθητή.

**Μονάδες 4**

β. Να προσδιορισθεί η διάμεσος.

**Μονάδες 3**

γ. Να υπολογισθεί η τυπική απόκλιση.

**Μονάδες 6**

δ. Να υπολογισθεί το εύρος.

**Μονάδες 3**

ε. Να υπολογισθεί ο συντελεστής μεταβλητότητας και στη συνέχεια να εξεταστεί αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

**Μονάδες 9**