**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2ο**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να δείξετε ότι f1+f2+……+fκ = 1 Μονάδες 5

**Α2.** Να δείξετε ότι ο μέσος όρος των αποστάσεων των παρατηρήσεων x1, x2,…….xν από τη μέση τιμή είναι ίσος με το 0

Μονάδες 3

**Α3.** Πώς ορίζεται η διακύμανση; Ποιο είναι το μειονέκτημα που παρουσιάζει;

**Α4.** Τι ονομάζουμε καμπύλη συχνοτήτων;

Δίνεται το παρακάτω σχήμα.

1. να ονομάσετε τις καμπύλες
2. ποια έχει τη μεγαλύτερη πιθανότητα να αντιστοιχεί σε ομοιογενές δείγμα και ποια τη μικρότερη
3. ποια παρουσιάζει το μεγαλύτερο εύρος
4. να συγκρίνετε ως προς τη μεταβλητότητα την Α με Β και την Γ με Δ
5. τι ισχύει για την  και δ
6. ισχύει  δΑ = δΒ ;

xi

Β

Α

Δ

Γ

x0

Μονάδες 5x1=5

**Α5.** Να σημειώστε Σ-Λ τα παρακάτω

1. Η μέση τιμή είναι μεταξύ της μικρότερης και μεγαλύτερης παρατήρησης.
2. Η διάμεσος δεν είναι αξιόπιστο μέτρο διασποράς γιατί εξαρτάται από τις δύο μεσαίες παρατηρήσεις.
3. Το εύρος R είναι αξιόπιστο μέτρο διασποράς γιατί εξαρτάται από τις δύο ακραίες παρατηρήσεις.
4.  αν ≥0
5. Το ραβδόγραμμα σχεδιάζεται για ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές.
6. Το κυκλικό διάγραμμα σχεδιάζεται όταν έχουμε μικρό αριθμό των τιμών της μεταβλητής.

Μονάδες 6x2=12

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται ο πίνακας μιας ομαδοποιημένης κατανομής

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **κλάσεις** | **xi** | **Fi%** |
| - |  | 20 |
| - | 8 | 30 |
| - |  | 60 |
| - |  | 85 |
| 18 - |  | 100 |

**Β1.** Να βρεθούν οι κλάσεις

Μονάδες 5

**Β2.** Να βρεθεί η διάμεσος δ των παρατηρήσεων

Μονάδες 6

**Β3.** Να βρεθεί το εύρος και η μέση τιμή

Μονάδες 4

**Β4.** Να εξετάσετε αν είναι ομοιογενές το δείγμα, διαφορετικά να πετατραπεί

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ Γ**

Η κατανομή του χρόνου Χ (σε ώρες) που-χρειάζεται να κάνει ένα λεωφορείο στο δρομολόγιο Πάτρα-Αθήνα είναι περίπου κανονική. Αν για 100 διαδρομές μεταξύ αυτών των πόλεων έχουμε  και  τότε:

**Γ1.** να υπολογίσετε:

i. τον μέσο χρόνο που απαιτείται για να εκτελέσει το λεωφορείο το δρομολόγιο για το σύνολο των διαδρομών,  
ii. την τυπική απόκλιση των χρόνων για το σύνολο των διαδρομών,

Μονάδες 10

**Γ2.** να εξετάσετε αν η κατανομή είναι ομοιογενής,

Μονάδες 5

**Γ3.** για την παραπάνω κατανομή χρόνων να βρείτε:

α. το πλήθος των διαδρομών για τις οποίες το λεωφορείο χρειάστηκε τουλάχιστον 3 ώρες.

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** To πολύγωνο συχνοτήτων της κατανομής Χ των ετήσιων μισθών (σε εκατοντάδες ευρώ) ενός δείγματος εργαζομένων μιας εταιρίας, ομαδοποιημένων σε κλάσεις ίσου πλάτους έχει κορυφές τα σημεία

Α(20, 0) Β(40, 5) Γ(60, 10) Δ(80, 20) Ε(100, 30) Ζ(120, V5) Η(140, 10) Θ(160 ,0)

Η κατακόρυφη γραμμή με εξίσωση x = 100 διαιρεί το χωρίο που ορίζεται από το πολύγωνο συχνοτήτων και τον οριζόντιο άξονα σε δύο ισεμβαδικά χωρία

1. Nα αποδείξετε ότι V5=25
2. Nα κατασκευάσετε το ιστόγραμμα (Vi, Xi)
3. Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων Xi, Vi, Ni, fi/ Fi
4. Nα βρεθεί η μέση τιμή
5. Να βρεθεί το ποσοστό των εργαζομένων που έχουν ετήσιο μισθό το πολύ 7200€

**Δ2.** Ένας μαθητής αγόρασε 6 βιβλία για να τα δωρίσει σε φίλους του με κόστος για το καθένα 10, 12, 13, 9, 15, 7 σε €

i) Να βρεθούν τα , δ, R, S2, S, CV και η ομοιογένεια.

ii) Αν για το περιτύλιγμα πληρώσει 2€ για το κάθε ένα, ποιες θα είναι οι νέες τιμές 1, δ1, R1, S1 2 , S1, CV1;

iii) Πλήρωσε επιπλέον 18% Φ.Π.Α. μετά όμως ο ταμίας έκανε έκπτωση 10%. Ποιες είναι οι νέες τιμές μαζί με το περιτύλιγμα ;