

**ΘΕΜΑ 1°**

**A) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ)**

1. Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων μιας κατανομής είναι ίσο με 1.
2. Οι αθροιστικές συχνότητες  $N_i$  και οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες  $F_i$  μιας κατανομής χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση των ποιοτικών μεταβλητών.
3. Στο ιστόγραμμα συχνοτήτων κατασκευάζουμε διαδοχικά ορθογώνια καθένα από τα οποία έχει εμβαδόν ίσο με τη σχετική συχνότητα κάθε κλάσης.
4. Οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες  $F_i$  μιας κατανομής εκφράζουν το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες ή ίσες της τιμής  $x_i$ .
5. Ο αριθμός των ανθρώπων που παρακολουθούν μια συγκεκριμένη τηλεοπτική εκπομπή είναι διακριτή ποσοτική μεταβλητή.

**B) Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις .**

1. Για μια μεταβλητή, το σύνολο των ζευγών  $(x_i, v_i)$  λέμε ότι αποτελεί την ..... και το σύνολο των ζευγών  $(x_i, f_i)$ , την .....
2. Το ..... διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο των ποιοτικών όσο και των ποσοτικών δεδομένων, όταν οι διαφορετικές τιμές της μεταβλητής είναι σχετικά λίγες.

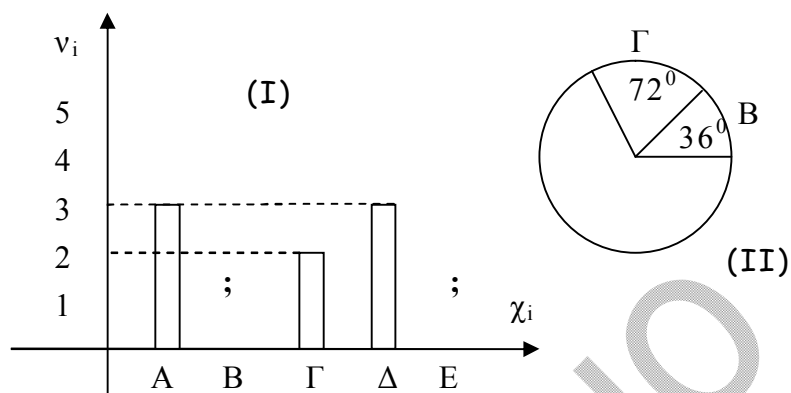
**Γ) Οι τιμές που μπορεί να πάρει ένα δείγμα είναι  $x_1 < x_2 < x_3$  .**

Αν η αθροιστική συχνότητα του  $x_2$  είναι 140 και το μέγεθος του δείγματος είναι 200 τότε να βρεθεί η απόλυτη και σχετική συχνότητα της  $x_3$

## ΘΕΜΑ 2°

A)

Τα διπλανά  
διαγράμματα  
αφορούν την ίδια  
κατανομή  
συχνοτήτων  
Να κάνετε τον  
πίνακα  $v_i, f_i\%$



B) Δίνονται οι αριθμοί :  $4, 0, -4x^2, 5\ln x, 3x$  για  $x > 0$ .

Να βρείτε τους αριθμούς αυτούς ώστε να έχουν τη μέγιστη μέση τιμή.

## ΘΕΜΑ 3°

A) Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με  $f(x) = 2x^3 - \lambda x^2, x \in \mathbb{R}$ , και  $\lambda$  σταθερά.

α) Να βρεθεί το  $\lambda$  ώστε η εφαπτομένη της  $f$  στο  $A(2, f(2))$  να είναι παράλληλη στην ευθεία  $(\eta) : \psi = 8x - 2$ .

β) Να βρεθεί το  $\lambda$  ώστε η ελάχιστη τιμή του ρυθμού μεταβολής της  $f$  να είναι  $-\frac{3}{2}$ .

B) Στις εξετάσεις ενός Λυκείου στο μάθημα της στατιστικής συμμετείχαν 80 μαθητές. Από αυτούς 16 βαθμολογήθηκαν κάτω από 4, οι 30 κάτω από 8, οι 18 με βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 16 και οι 40 με βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 12.

α) Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων της βαθμολογίας των μαθητών.

β) Να κάνετε πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων και να βρείτε:

i. Ο αριθμός των μαθητών που πήρε τουλάχιστον 14.

ii. Το ποσοστό των μαθητών με βαθμό μικρότερο του 15.

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

**A)**

Ο μέσος όρος στα μαθηματικά των μαθητών ενός τμήματος το Α' τετράμηνο είναι 14. Στο τμήμα αυτό ήρθαν από άλλο σχολείο δύο μαθητές με βαθμούς : ο ένας 19 και ο άλλος 13. Ο νέος μέσος όρος είναι ίσος με 14,2 . Να βρεθεί ο αρχικός αριθμός των μαθητών του τμήματος .

**B)**

Σε μια ομαδοποιημένη κατανομή , με ισοπλατείς κλάσεις , το πολύγωνο συχνοτήτων έχει κορυφές με συντεταγμένες  $(2, 0)$  ,  $(6, 10)$  ,  $(10, 12)$  ,  $(14, 15)$  ,  $(18, 20)$  ,  $(22, 16)$  και  $(26, 0)$

**α)** Να βρεθούν οι κλάσεις και να γίνει ο πίνακας συχνοτήτων - σχετικών συχνοτήτων .

**β)** Να βρεθεί η μέση τιμή της κατανομής .

**Γ)**

Σχολίατρος μέτρησε το ύψος 60 μαθητών. Το ψηλότερο παιδί βρέθηκε να έχει ύψος 213cm και το κοντύτερο να έχει ύψος 156cm. Τα αποτελέσματα ομαδοποιήθηκαν σε 6 κλάσεις ίσου πλάτους .

- i. Να δημιουργήσετε τις 6 κλάσεις ξεκινώντας το αριστερό άκρο της πρώτης από τα 155 cm
- ii. Αν οι αθροιστικές συχνότητες των 6 κλάσεων είναι 6, 21, 42, 51, 57, 60 αντίστοιχα, να κατασκευαστεί πίνακας κατανομής συχνοτήτων ( να περιλαμβάνει συχνότητες, σχετικές συχνότητες, αθροιστικές συχνότητες και αθροιστικές σχετικές συχνότητες)
- iii. Να κατασκευαστούν τα πολύγωνα συχνοτήτων και αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.
- iv. Ποια η εκτίμηση που μπορεί να γίνει για το πλήθος των παιδιών που έχει ύψος τουλάχιστον 2m;
- v. Ποια η εκτίμηση που μπορεί να γίνει για το ποσοστό των παιδιών που έχουν ύψος λιγότερο από 180cm;

## ΘΕΜΑ 5°

A

Σε ένα κυκλικό διάγραμμα παριστάνεται το χρώμα των μαλλιών 900 ατόμων σε τέσσερις κατηγορίες «Ξανθά», «Κόκκινα», «Μαύρα», και «Καστανά».

Το 25% των ατόμων έχουν «Μαύρα» μαλλιά. Η γωνία του κυκλικού τομέα για τα «καστανά» μαλλιά είναι  $108^\circ$ .

Τα άτομα με «Ξανθά» μαλλιά είναι διπλάσια από αυτά που έχουν «κόκκινα» μαλλιά.

Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων, σχετικών συχνοτήτων και να βρείτε τις γωνίες που αντιστοιχούν στους κυκλικούς τομείς.

( 12,5 Μ )

B.

Δίνεται το διπλανό ιστόγραμμα σχετικών αθροιστικών συχνοτήτων, το οποίο περιγράφει το χρόνο (σε min) που χρειάζονται κάποιοι για να λύσουν μια συγκεκριμένη άσκηση

i) Να βρεθεί ο χρόνος που χρειάστηκε το 25% των πιο «γρήγορων» μαθητών για να λύσει την άσκηση ( 5 Μ )

ii) Να βρεθεί ο χρόνος που χρειάστηκε το 40% των πιο «γρήγορων» μαθητών για να λύσει την άσκηση ( 7,5 Μ )

