

**1^ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε χωρίς να αιτιολογήσετε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές (Σ) ή λάθος (Λ).

1. Το ιστόγραμμα συχνοτήτων κατασκευάζεται μόνο για συνεχείς μεταβλητές. ()
2. Η ομαδοποίηση γίνεται για όλα τα είδη των μεταβλητών. ()
3. Το κέντρο κάθε κλάσης ενός δείγματος ισούται με την ημιδιαφορά των άκρων της κλάσης. ()
4. Σε ένα δείγμα που ακολουθεί την κανονική κατανομή η διάμεσος ισούται με τη μέση τιμή. ()
5. Η τυπική απόκλιση είναι πάντα θετικός αριθμός. ()

Μονάδες 10

A2. α) Τι ονομάζουμε σχετική συχνότητα εμφάνισης ενός ενδεχόμενου A;
β) Να διατυπώσετε το Νόμο της Στατιστικής Ομαλότητας.

Μονάδες 9

A3. Να συμπληρωθούν οι ακόλουθες ισότητες

i) $P(A \cup B) =$

ii) $P(A') =$

iii) $P(A - B) =$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = 2xe^{\frac{x}{2}}$.

B1. Να δείξετε ότι ισχύει $2f''(x) + 3f'(x) + f(x) = 2e^{\frac{x}{2}}$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 10

B2. Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτόμενης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο A(4, f(4)).

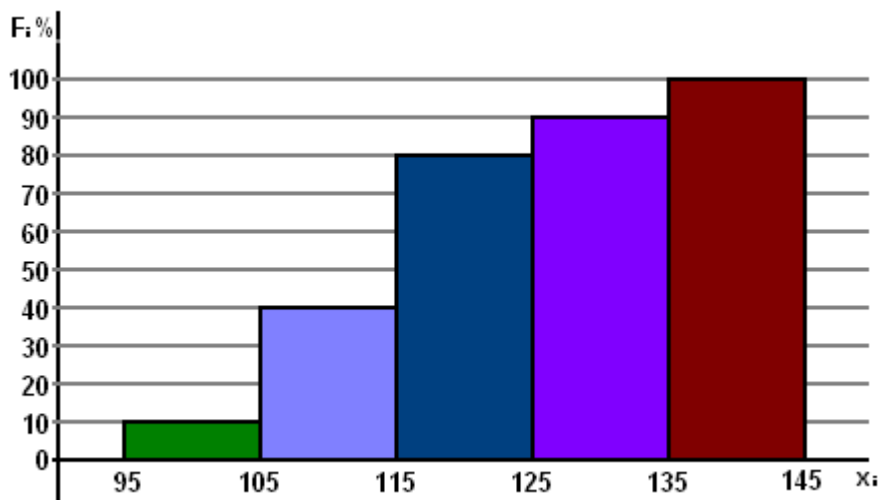
Μονάδες 8

B3. Αν $M_i(x_i, y_i)$, $i = 1, 2, 3, 4, 5$ πέντε διαφορετικά σημεία της εφαπτόμενης του ερωτήματος (β) με μέση τιμή τετμημένων $\bar{x} = 8$ και εύρος $R_x = 8$ να υπολογιστούν οι τιμές \bar{y} , R_y των τεταγμένων.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Το ακόλουθο ιστόγραμμα αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων % αφορά τα βάρη σε γραμμάρια ενός δείγματος n πακέτων σε ένα κατάστημα ταχυμεταφορών ομαδοποιημένα σε ισοπλατείς κλάσεις.



Γ1. Να βρεθεί το διάμεσο βάρος.

Μονάδες 7

Γ2. Να βρεθεί :

α) το ποσοστό p_1 των πακέτων με βάρος από 105 gr έως 115 gr

Μονάδες 4

β) το ποσοστό p_2 των πακέτων με βάρος από 125 gr έως 140 gr

Μονάδες 4

γ) Έστω ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου Ω με πιθανότητες $P(A) = p_1$ και $P(B) = p_2$. Αν η πιθανότητα να πραγματοποιηθούν τα A και B ταυτόχρονα ισούται με 5% να υπολογιστούν οι πιθανότητες $P(A \cup B)$ και $P(A - B)$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Έστω δείγμα 10 παρατηρήσεων t_i $i=1,2,\dots,10$ με μέση τιμή \bar{x} . Αν οι τέσσερις μικρότερες παρατηρήσεις έχουν μέση τιμή $\bar{x}_1 = \frac{1}{2}\bar{x}$ και οι τέσσερις μεγαλύτερες παρατηρήσεις έχουν μέση τιμή $\bar{x}_2 = \frac{5}{4}\bar{x}$ να εξετάσετε αν το δείγμα ακολουθεί κανονική κατανομή.

Μονάδες 10

Δ2. Έστω δείγμα n παρατηρήσεων t_1, t_2, \dots, t_n με διάμεσο δ και ελάχιστη παρατήρηση $t_{\min} = 4$.

Αν η εξίσωση $x^2 - \delta x + 1 = 0$ έχει ρίζες τη μέση τιμή \bar{x} και την τυπική απόκλιση s του δείγματος:

α) Να εξετάσετε αν μπορεί να ισχύει $\bar{x} = 4$.

β) Να δείξετε ότι η κατανομή των παρατηρήσεων t_1, t_2, \dots, t_n δεν είναι κανονική.

γ) Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

Μονάδες 15