

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2^η

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)



ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2^η

ΘΕΜΑ Α

- A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x)=c$, είναι $(c)'=0$.

Μονάδες 10

- A2. Έστω μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A , και B το σύνολο των $x \in A$ στα οποία η f είναι παραγωγίσιμη. Πώς ορίζεται η (πρώτη) παράγωγος της f ;

Μονάδες 5

- A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

- α. Οι ποιοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχής.
- β. Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μιας ποιοτικής μεταβλητής.
- γ. Η γραφική παράσταση μια συνεχούς συνάρτησης σε ένα κλειστό διάστημα, είναι μια συνεχής καμπύλη.
- δ. Πάντα ένα μεγαλύτερο δείγμα δίνει πιο αξιόπιστα αποτελέσματα από ένα μικρότερο.

- ε. Η παράγωγος της συνάρτησης $\frac{f(x)}{g(x)}$ υπολογίζεται

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f(x)g'(x) - f'(x)g(x)}{(g(x))^2}.$$

Μονάδες 10



**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \alpha x^3 + \beta x^2 + 1$.

- B1.** Αν η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο $x_0=1$ είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$ και η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(1,2)$, να βρεθούν οι τιμές των α, β .

Μονάδες 6

Αν $\alpha=-2$ και $\beta=3$:

- B2.** Να μελετήσετε την f ως προς μονοτονία και ακρότατα.

Μονάδες 7

- B3.** Να συγκρίνεται τους αριθμούς $f'\left(\frac{15}{6}\right)$ και $f'(\pi)$.

Μονάδες 6

- B4.** Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{\sqrt{x^2+8}-3}$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Οι παρατηρήσεις ενός δείγματος εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων :

κλάσεις	Κέντρο κλάσεις x_i	Πλήθος Μαθητών n_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i\%$
$[-3,3)$		10			
$[3,9)$		α			
$[9,15)$		20			
$[15,21)$		β			
Σύνολο					





Γ1. Αν το εμβαδό του πολυγώνου συχνοτήτων είναι 50 και η μέση τιμή των χρόνων είναι $\bar{x}=8,4$, να βρεθούν οι τιμές των α , β .

Μονάδες 5

Αν $\alpha=15$ και $\beta=5$:

Γ2. Να μεταφέρεται τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά.

Μονάδες 7

Γ3. Να κατασκευαστεί το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων % και να βρεθεί η διάμεσος.

Μονάδες 5

Γ4. α) Ποιο είναι το πλήθος των παρατηρήσεων με τιμές μεγαλύτερες από 3.

α) Ποιο είναι το ποσοστό των παρατηρήσεων με τιμές κάτω από 12.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$.

Δ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης και να δείξετε ότι η εξίσωση της εφαπτομένης (ε) της γραφικής παράστασης της f που σχηματίζει με τον άξονα $x'x$ γωνία 45° έχει εξίσωση $y=x+1$.

Μονάδες 8

Δ2. Η εφαπτομένη (ε) της γραφικής παράστασης της f , τέμνει τους άξονες $x'x$ και $y'y$ στα σημεία K και Λ αντίστοιχα. Να βρεθεί το εμβαδόν του τριγώνου $OK\Lambda$, όπου $O(0,0)$ είναι η αρχή των αξόνων.

Μονάδες 7

Δ3. Δίνονται τα σημεία $M_1(x_1, y_1)$, $M_2(x_2, y_2)$, $M_3(x_3, y_3)$, $M_4(x_4, y_4)$, $M_5(x_5, y_5)$, της εφαπτομένης (ε) της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f . Αν οι τετμημένες x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 των σημείων A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 αντίστοιχα, έχουν μέση τιμή $\bar{x}=5$ και τυπική απόκλιση $s_x=1$,

α) να βρείτε την μέση τιμή $\bar{y}$ και τυπική απόκλιση s_y των τεταγμένων y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 των σημείων αυτών.

β) αφού υπολογίσετε το συντελεστή μεταβολής των τεταγμένων y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 , να ελέγξετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

Μονάδες 10

