

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 6
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)**



ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 6^η

ΘΕΜΑ Α

A1. Έστω $x_1, x_2, \dots, x_k$ οι τιμές μίας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n , όπου k, n μη μηδενικοί φυσικοί αριθμοί με $k \leq n$. Για τη σχετική συχνότητα f_i της τιμής x_i , $i = 1, 2, \dots, k$ να αποδείξετε ότι:

$$f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1.$$

Μονάδες 5

A2. Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό μέγιστο;

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. Λέμε ότι ένα δείγμα A έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια από ένα δείγμα B όταν $CV_A < CV_B$.

β. Ο συντελεστής της εφαπτομένης, της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης f στο σημείο $(x_0, f(x_0))$ εκφράζει τον ρυθμό μεταβολής της $f(x)$ ως προς x όταν $x = x_0$.

γ. Σε μια κανονική κατανομή η τυπική απόκλιση ισούται με περίπου έξι φορές το εύρος.

Μονάδες 6

A4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ελλειπείς ισότητες και να τις συμπληρώσετε σωστά:

α. $\left(\frac{1}{x^3}\right)' = \dots$

β. $(\varepsilon\phi x)' = \dots$

γ. $(\sqrt{2})' = \dots$

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ Β**

Οι τιμές σε ευρώ ενός προϊόντος σε 5 καταστήματα είναι:

$$18, 16, 14, 3\kappa+2, 15$$

- B1.** Αν η μέση τιμή $\bar{x} = -8 \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - x + 1}{x-3} + 10$, να υπολογίσετε την μέση τιμή $\bar{x}$ και τον αριθμό κ . **Μονάδες 6**

Αν $\kappa=5$, τότε :

- B2.** Να υπολογίσετε την διάμεσο και το εύρος των παρατηρήσεων. **Μονάδες 5**

- B3.** Να βρείτε την διακύμανση των παρατηρήσεων και να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές. **Μονάδες 8**

- B4.** Αν σε τρία καταστήματα οι τιμές του προϊόντος αυξηθούν κατά 2 μονάδες και σε ένα κατάστημα μειωθεί κατά 1 μονάδα, ποια θα είναι η νέα μέση τιμή $\bar{x}'$ των τιμών του προϊόντος **Μονάδες 6**

Δίνεται $\sqrt{2} \approx 1,4$

**ΘΕΜΑ Γ**

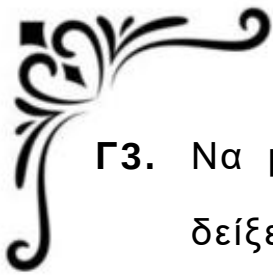
Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + \alpha}$.

- Γ1.** Να υπολογίσετε την ελάχιστη τιμή του αριθμού α , ώστε η συνάρτηση f να έχει ως πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$ **Μονάδες 7**

Αν $\alpha=9$

- Γ2.** Να αποδείξετε ότι $f'(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x^2 - 4x + 9}}$ **Μονάδες 4**





- Γ3. Να μελετήσετε τη f ως προς την μονοτονία (5 μον) και να δείξετε ότι $f(x) \geq \sqrt{5}$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$ (5 μον).

Μονάδες 8

- Γ4. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $M(4, f(4))$ (5 μον), και στην συνέχεια τα σημεία τομής της με του άξονες $x'x$ και $y'y$ αντίστοιχα (2 μον).

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ



Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x + \lambda + \frac{1}{x-2}$, όπου $\lambda \in \mathbb{R}$.

- Δ1. Αν η γραφική παράσταση της f τέμνει τον άξονα $y'y$ στο σημείο

A

με τεταγμένη ίση $\frac{3}{2}$, να βρεθεί η τιμή του λ .

Μονάδες 6

Αν $\lambda=2$ τότε:

- Δ2. Να υπολογίσετε τη πεδίο ορισμού της συνάρτησης καθώς και τον ρυθμό μεταβολής του στο 1.

Μονάδες 6

- Δ3. Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς την μονοτονία και να βρείτε το είδος και την τιμή των ακροτάτων.

Μονάδες 7

- Δ4. α) Να αποδείξετε ότι για κάθε $x \in (2, +\infty)$ ισχύει $x + \frac{1}{x-2} \geq 4$.

Μονάδες 3

β) Να αποδείξετε ότι $\frac{2}{3} \leq f(\eta\mu x) \leq 2$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

