

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 7^η

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)



ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 7^η

ΘΕΜΑ Α

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

Μονάδες 9

- A2. α. Πώς ορίζεται ο συντελεστής μεταβολής ή συντελεστής μεταβλητότητας μίας μεταβλητής x με μέση τιμή $\bar{x}$, όπου $\bar{x} \neq 0$;

Μονάδες 4

- β. Πότε ένα δείγμα τιμών μίας μεταβλητής είναι ομοιογενές;

Μονάδες 2

- 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. Αν η τετμημένη ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα είναι $x(t)$ τη χρονική στιγμή t , τότε η ταχύτητά του θα είναι $u(t) = x'(t)$ και η επιτάχυνσή του θα είναι $a(t) = u'(t) = x''(t)$.

- β. Μια κλάση περιέχει το άνω όριο της, όχι όμως το κάτω όριο.

- γ. Οι αθροιστικές συχνότητες εκφράζουν το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής x_i .

- δ. Ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης, της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης f στο σημείο A

δίνεται $\varepsilon\phi\omega = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

- ε. Πολύγωνο συχνοτήτων λέγεται το πολύγωνο που έχει κορυφές τα μέσα των άνω βάσεων αν θεωρήσουμε δυο ακόμη υποθετικές κλάσεις με συχνότητα 0 στην αρχή και το τέλος.

Μονάδες 10





ΘΕΜΑ Β

Σε ένα δείγμα (Α) , μετρήθηκαν οι χρόνοι (σε min) που χρειάστηκαν οι μαθητές/μαθήτριες της Γ' Τάξης ενός ΕΠΑΛ, για να απαντήσουν στα θέματα ενός διαγωνισμού. Τα αποτελέσματα έχουν ομαδοποιηθεί σε 5 κλάσεις ίσου πλάτους c , όπου

$$\frac{420}{2c+1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 6x - 8}{\sqrt{x} - 1}$$

όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Κλάσεις	x_i	v_i	N_i	$f_i\%$	$Fi\%$
$[5, \dots)$		2α			
$[., \dots)$		5			
$[., \dots)$		2			
$[., \dots)$		$2\alpha+1$			
$[., \dots)$		4	20		

B1. Να υπολογίσετε την τιμή του πλάτους c (μον. 5), και τον αριθμό α . (μον. 3).

Μονάδες 8

Αν $c=10$ και $\alpha=2$ τότε :

B2. Να μεταφέρεται τον πίνακα στο τετράδιο σας και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 5

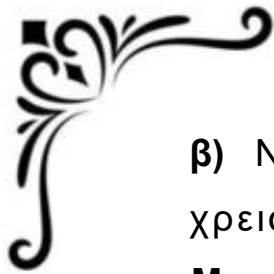
B3. Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο συχνοτήτων. Τι εκφράζει το εμβαδόν του πολύγωνου;

Μονάδες 5

B4 α) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών που χρειάστηκαν από 15 έως 45 λεπτά.

Μονάδες 3





β) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών/μαθητριών που χρειάστηκαν τουλάχιστον 30 λεπτά.

Μονάδες 4



ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο: $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.

Έστω ότι: 20, $2f(1)+11$, 16, 20, $f'(2)+22$, 22,
είναι οι παρατηρήσεις μιας μεταβλητής X ενός δείγματος.

Γ1. Να βρείτε τις τιμές των παρατηρήσεων (μον. 3), τη μέση τιμή (μον. 4) και τη διάμεσο (μον. 3). **Μονάδες 10**

Γ2. Να αποδείξετε ότι η τυπική απόκλιση των παραπάνω παρατηρήσεων είναι $s = 2$. **Μονάδες 4**

Γ3. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f στο σημείο $A\left(\frac{R}{6}, f\left(\frac{R}{6}\right)\right)$, όπου R το εύρος των παραπάνω παρατηρήσεων. **Μονάδες 6**

Γ4. Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς την μονοτονία .

Μονάδες 5





ΘΕΜΑ Δ

Ένα οικόπεδο σχήματος ορθογωνίου έχει μήκος x μέτρα (m), πλάτος y μέτρα (m) και περίμετρο 160m.

Δ1. Να αποδείξετε ότι το εμβαδόν του οικοπέδου ως συνάρτηση του x δίνεται από τον τύπο $E(x) = -x^2 + 80x$ και να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $E(x)$. **Μονάδες 10**

Δ2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση $E(x)$ ως προς τη μονοτονία της. **Μονάδες 6**

Δ3. Για ποια τιμή του x το εμβαδόν του οικοπέδου γίνεται μέγιστο και ποια είναι η μέγιστη τιμή του; **Μονάδες 4**

Δ4. Δύο οικόπεδα A και B σχήματος ορθογωνίου με περίμετρο 160m το καθένα έχουν μήκη $x_A = 42,7\text{m}$ και $x_B = 51,3\text{m}$. Να απαντήσετε αιτιολογημένα ποιο από τα δύο οικόπεδα έχει το μεγαλύτερο εμβαδόν. **Μονάδες 5**

