

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

Θέμα Α

A1. Τι ονομάζεται δείγμα και τι περιέχει ένας πίνακας για να έχει κατασκευαστεί σωστά;

Μονάδες 5

A2. Δίνεται η συνάρτηση $f(x)$. Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη να αποδείξετε ότι $(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$

Μονάδες 6

A3. Να συμπληρώσετε τύπο με τον οποίο υπολογίζουμε σε ένα δείγμα τα παρακάτω

- i.** Το εύρος
- ii.** Το συντελεστής μεταβολής

Μονάδες 4

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες.

- i.** Αν η διάμεσος ενός συνόλου n παρατηρήσεων είναι ίση με το ημίαθροισμα της 13^{ης} και της 14^{ης} παρατήρησης, τότε το n είναι ίσο με 28.
- ii.** Η συνάρτηση f' με $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, $h \neq 0$, όπου x τα σημεία του πεδίου ορισμού της f στα οποία η f είναι παραγωγίσιμη, ονομάζεται πρώτη παράγωγος της f
- iii.** Η παράγωγος της $f(x) = \eta\mu\alpha$ ισούται με $f'(x) = \sigma\upsilon\nu\alpha$.
- iv.** Η μέση τιμή υπολογίζεται μόνο σε ποσοτικές μεταβλητές.
- v.** Αν υπάρχουν τα $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$.

Μονάδες 10

Θέμα Β

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο χρόνος αναμονής (σε ώρες) 100 θεατών που περιμένουν να αγοράσουν online εισιτήρια για την πρώτη προβολή της ταινίας Anengers: Endgame.

Χρόνος αναμονής(ώρες)	x_i	v_i	f_i	$f_i\%$	N_i	$x_i v_i$
[0,2)		15				
[2,4)					35	
[4,6)			0.3			
[6,8)						140
[8,10)						
Σύνολο						

B1. Να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Μονάδες 7

B2. Να βρείτε τη μέση τιμή.

Μονάδες 6

B3. Να υπολογίσετε το πλήθος των θεατών που θα περιμένει από 5 έως 7 ώρες.

Μονάδες 6

B4. Αν 10 από τους θεατές της πρώτης κλάσης, αντιμετωπίζουν πρόβλημα με το ίντερνετ από την έναρξη της αγοράς των εισιτηρίων και δεν μπορούσαν να συνδεθούν για 2 ώρες, ποιος είναι ο νέος μέσος χρόνος αναμονής;

Μονάδες 6

Θέμα Γ

Δίνονται η συνάρτηση $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 23$ και ο πίνακας

x_i	v_i	N_i	$f_i \%$	$F_i \%$	$v_i \cdot x_i$
1	$f''\left(\frac{1}{4}\right) - \alpha$				
2	$f(1)$				
3	$f(-2) - \alpha$				
4	$f'(2) - \alpha$				
Σύνολο	$f''(4) - \alpha$				

Γ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f , και ναδειχθεί ότι

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12, \quad f''(x) = 12x + 6, \quad f(1) = 10, \quad f(-2) = 19, \quad f'(2) = 24, \quad f''\left(\frac{1}{4}\right) = 9,$$

$$f''(4) = 54$$

Μονάδες 7

Γ2. Να δείξετε ότι $a = 4$.

Μονάδες 5

Γ3. Να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Μονάδες 3

Γ4. Να βρεθούν η μέση τιμή και η διάμεσος

Μονάδες 4

Γ5. Αν η μέση τιμή είναι $\bar{x} = 3$ και η διάμεσος $\delta = 3$ να βρεθεί το σημείο $M(x_0, y_0)$ ώστε η εφαπτόμενη ευθεία στο σημείο αυτό να είναι της μορφής $y = -4\bar{x} \cdot x + 10\delta - 7$.

Μονάδες 6

Θέμα Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^{\frac{p}{4}} - 2x^2 + 2$, της οποίας η γραφική παράσταση δίνεται δίπλα

Δ1. Να βρείτε από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης τη μονοτονία της και τα ακρότατά της.

Μονάδες 7

Δ2. Αν $p\%$ είναι το ποσοστό των παρατηρήσεων μιας κανονικής κατανομής, με διάμεσο 12 και τυπική απόκλιση 3, που έχουν τιμή κάτω από 9, να υπολογιστεί το p .

Μονάδες 6

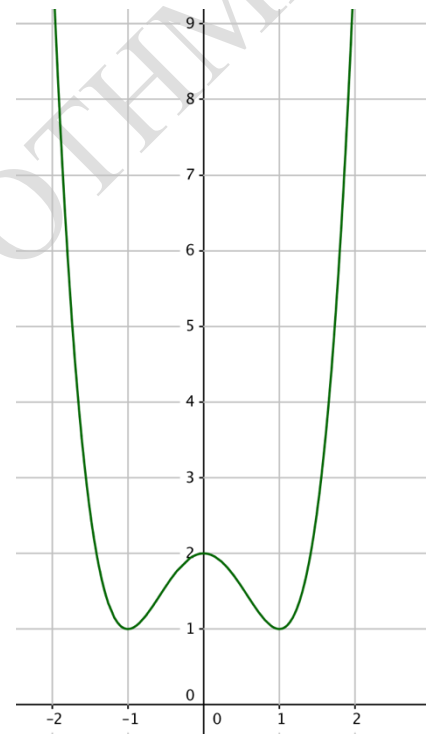
Αν $p = 16$,

Δ3. Να επιβεβαιώσετε αλγεβρικά τα διαστήματα μονοτονίας της f .

Μονάδες 7

Δ4. Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{x-1}$.

Μονάδες 5



ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ