



**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)**

ΘΕΜΑ Α

A . Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = x$ είναι η $f'(x) = (x)' = 1$

μονάδες 7

B . i) Τι ονομάζεται συχνότητα μιας τιμής μιας μεταβλητής ;

μονάδες 2

ii) Τι ονομάζεται διάμεσος v παρατηρήσεων ενός δείγματος ;

μονάδες 2

Γ . Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή ή Λανθασμένη

i) Η μέση τιμή είναι μέτρο θέσης

ii) Αν ένα δείγμα έχει $CV > 10\%$, τότε είναι ομοιογενές

iii) Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων των τιμών μιας μεταβλητής X είναι ίσο με 1 .

iv) Αν για μια συνάρτηση f ισχύει $f'(x) > 0$ για κάθε (α, β) , τότε η f δεν

παρουσιάζει ακρότατα στο (α, β)

v) Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 , τότε ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης

της καμπύλης της f στο x_0 είναι ο αριθμός $f'(x_0)$.

μονάδες $2 \cdot 5 = 10$

Δ . Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες :

i) $(f(x) + g(x))' = \dots\dots\dots$

ii) $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dots\dots\dots$

μονάδες $2 \cdot 2 = 4$

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x^2 - (\alpha - 2)x + 4} + \beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

B₁. Αν η γραφική της παράσταση διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από το σημείο

$A(5, 0)$, να βρεθούν τα α, β .

μονάδες 5

Για $\alpha = 7$ και $\beta = 2$

B₂. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f

μονάδες 7

B₃. Να λυθεί η εξίσωση $f(x) = \sqrt{18} - 2$

μονάδες 5

B₄. Δίνεται η συνάρτηση $g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)}{x} & x \in (-\infty, 0) \cup (0, 1] \\ \frac{\lambda^2 - 6\lambda}{4}, & x = 0 \end{cases}$

Αν η συνάρτηση g είναι συνεχής στο 0 , να βρεθούν οι τιμές των $\lambda \in \mathbb{R}$

μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας έρευνας και τα αποτελέσματα έχουν ομαδοποιηθεί σε 5 κλάσεις ίσου πλάτους.

| κλάσεις | χ_i | ν_i | $f_i\%$ |
|--------------------|----------|---------|---------|
| $[8, \dots)$ | | 40 | |
| $[\dots, \dots)$ | | | 30 |
| $[\dots, \dots)$ | | | |
| $[\dots, \dots)$ | | | |
| $[\dots, \dots)$ | | | |
| ΣΥΝΟΛΟ | | | |

Δίνεται ότι :

- Το εύρος των παρατηρήσεων είναι $R = 10$
- Στο κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων η γωνία του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί στη 4^η κλάση είναι $\alpha_4 = 54^\circ$.
- Το σύνολο του δείγματος είναι 200
- Το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες ή ίσες του 16 είναι πενταπλάσιο του $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5x^2 - 30x + 25}{x^2 - 25}$

- Γ1 . Να αποδείξετε ότι το πλάτος είναι $c = 2$ μονάδες 4
Γ2 . Να συμπληρώσετε τον πίνακα μονάδες 8
Γ3 . Να βρείτε την μέση τιμή των παρατηρήσεων μονάδες 5
Γ4 . i) Να βρείτε το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι το πολύ 13
ii) Να βρείτε το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι τουλάχιστον ίσες με 14
μονάδες 4 + 4 =8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και η θέση του δίνεται από τη σχέση

$$S(t) = t^2 \left(\frac{2t}{3} - 7 \right) + 2(10t + 1) , \text{ το } S \text{ μετριέται σε m και το } t \text{ σε sec} , 0 \leq t \leq 10 .$$

- α) Να βρείτε τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 3\text{sec}$. μονάδες 4
β) Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος . μονάδες 4
γ) Να βρείτε ποιες χρονικές στιγμές η ταχύτητα του σώματος μηδενίζεται μονάδες 5
δ) Να βρείτε το χρονικό διάστημα κατά το οποίο η θέση του σώματος μειώνεται μονάδες 6
ε) Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος όταν $t = 2\text{sec}$ μονάδες 6

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. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΖΕΜΠΕΛΙΚΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ