

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΜΑΪΟΥ 2016

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Αν η f είναι παραγωγίσιμη συνάρτηση, τότε να αποδείξετε ότι $\frac{d}{dx}(c \cdot f(x)) = c \cdot f'(x)$, όπου c σταθερός πραγματικός αριθμός.

Μονάδες 10

Α2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) $\frac{d}{dx}(f(x) \cdot g(x)) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$, όπου f, g είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις.

Μονάδες 3

β) $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$, όπου n φυσικός αριθμός διάφορος του μηδενός και $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

γ) $(\sin x)' = \cos x$, $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 3

δ) Η διάμεσος ενός δείγματος n παρατηρήσεων δεν είναι μέτρο θέσης.

Μονάδες 3

ε) Σε μια κανονική ή περίπου κανονική κατανομή το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$, όπου $\bar{x}$ η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x+2}{e^x}$ με τύπο

B1. Να βρείτε την μονοτονία και τα ακρότατα της συνάρτησης.

Μονάδες 9

B2. Να αποδείξετε ότι $f(x) + f'(x) = \frac{1}{e^x}$.

Μονάδες 8

B3. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $A(0, f(0))$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Οι ώρες παρακολούθησης τηλεοπτικών προγραμμάτων από 20 άτομα σε διάστημα μιας εβδομάδας αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Παρακολουθώντας x_i	Συχνότητα v_i	$x_i v_i$	$x_i^2 v_i$
2			
3	6		
9			
11	2		
Σύνολο	$v=20$		

Στο κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων του παραπάνω πίνακα δίνεται ότι η γωνία του κυκλικού τομέα, που αντιστοιχεί στην παρατήρηση $x_1=2$ ώρες, είναι $\alpha_1=72^\circ$.

Γ1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 12

Γ2. Θεωρώντας γνωστό ότι για την διακύμανση ισχύει ο τύπος

$$S^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^k x_i^2 v_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^k x_i v_i \right)^2}{v^2}$$

να υπολογίσετε την τυπική απόκλιση S .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Σε μια κανονική κατανομή που αναφέρεται στο χρόνο (λεπτά) που χρειάζονται οι μαθητές να πάνε από το σπίτι τους στο σχολείο, υπολογίστηκε ότι το 16% περίπου των μαθητών χρειάζεται το πολύ 8 λεπτά ενώ το 2,5% χρειάζεται τουλάχιστον 14 λεπτά.

Να υπολογιστούν:

Δ1. Η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση της κατανομής.

Μονάδες 9

Δ2. Το εύρος (κατά προσέγγιση).

Μονάδες 8

Δ3. Το ποσοστό των μαθητών που χρειάζεται 8-14 λεπτά.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ(για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιό σας να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, 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** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιό σας 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 χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ