

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΝΕΟ & ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ(3)

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης $f(x)=x$ είναι $f'(x)=1$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 7

A2. Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;

Μονάδες 4

A3. Να ορίσετε το εύρος R (κύμανση) ενός συνόλου παρατηρήσεων μιας ποσοτικής μεταβλητής.

Μονάδες 4

A4. *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) Ο συντελεστής μεταβολής CV είναι ανεξάρτητος από τις μονάδες μέτρησης.

β) Για κάθε $x \neq 0$, ισχύει $\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$.

γ) Η διάμεσος ενός δείγματος επηρεάζεται από τις ακραίες παρατηρήσεις.

δ) Η παράγωγος μιας συνάρτησης f στο x_0 εκφράζει τον ρυθμό μεταβολής του $y = f(x)$ ως προς το x , όταν $x = x_0$.

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

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΝΕΟ & ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \sqrt{x^2 + \alpha}$, $x \in \mathbb{R}$, $\alpha > 0$.

B1. Αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(1,2)$, να βρείτε το α .
Μονάδες 5

B2. Για $\alpha = 3$ να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης f .
Μονάδες 10

B3. Για $\alpha = 3$ να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1}$.
Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = -x^2 + 3\alpha x + 2$, $x \in \mathbb{R}$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

Γ1. Να υπολογίσετε το α , αν γνωρίζετε ότι η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο της $A(1, f(1))$ σχηματίζει με τον άξονα $x'x$ γωνία 45° .
Μονάδες 9

Γ2. Για $\alpha = 1$ να αποδείξετε ότι η εξίσωση της εφαπτομένης (ε) της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f στο σημείο της $B(2, f(2))$ είναι $y = -x + 6$.
Μονάδες 8

Γ3. Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζει η ευθεία (ε) του ερωτήματος Γ2 με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.
Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ρωτήσαμε τις οικογένειες μιας πολυκατοικίας να μας πουν πόσα παιδιά έχει η καθεμιά. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

| Αριθμός παιδιών x_i | Οικογένειες v_i |
|--------------------------|----------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 3 |
| 2 | 1 |
| 3 | 2 |
| 4 | v_5 |
| x_6 | 1 |
| ΣΥΝΟΛΟ | v |

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΝΕΟ & ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- Δ1.** Αν η διάμεσος του αριθμού των παιδιών είναι $\delta=3$, να βρείτε τις δυνατές τιμές του μεγέθους N του δείγματος.

Μονάδες 9

- Δ2.** Αν $n = 12$ και η μέση τιμή του αριθμού των παιδιών είναι $\bar{x} = \frac{8}{3}$, τότε

α. να βρείτε την τιμή x_6 (μονάδες 5)

β. να κατασκευάσετε το διάγραμμα συχνοτήτων (μονάδες 2) και το πολύγωνο συχνοτήτων (μονάδα 1).

Τα διαγράμματα να γίνουν με στυλό.

Μονάδες 8

- Δ3.** Μετά από ένα χρόνο ξαναρωτήσαμε τις ίδιες οικογένειες για το πλήθος των παιδιών της καθεμιάς. Η οικογένεια που δεν είχε παιδιά απέκτησε δίδυμα και μία από τις οικογένειες που είχε ένα παιδί απέκτησε και δεύτερο. Στις υπόλοιπες οικογένειες ο αριθμός των παιδιών δεν μεταβλήθηκε. Να βρείτε τη μέση τιμή του αριθμού των παιδιών που προκύπτει από τις νέες παρατηρήσεις.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **18.30**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 3 ΣΕΛΙΔΕΣ