





25ης Μαρτίου 111
25ης Μαρτίου 74
Γραβιάς 85
Πρωτεσιλάου 63

ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ
ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ
ΙΛΙΟΝ

 210 50 20 990 &
 210 50 50 658 &
 210 50 51 557 &
 210 26 32 505 &

210 50 27 990
210 50 60 845
210 50 56 296
210 26 32 507

Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
Καθηγητές: ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ
Τάξη: Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
Ημερομηνία: 22 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2015:
Ονοματεπώνυμο:

ΘΕΜΑ Α

A1. Αν $f_1, f_2, f_3, \dots, f_k$, οι σχετικές συχνότητες των k διαφορετικών τιμών μιας μεταβλητής, τότε να δείξετε ότι $f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k = 1$. (Μονάδες 5)

A2. Να αποδείξετε ότι $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$. (Μονάδες 5)

A3. Πότε λέμε ότι είναι συνεχής μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A ; (Μονάδες 5)

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες

i. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μίας ποιοτικής μεταβλητής.

ii. Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μιας ποσοτικής μεταβλητής.

iii. Η παράγωγος της f στο x_0 εκφράζει τον ρυθμό μεταβολής της $y = f(x)$, όταν $x = x_0$

iv. Στην περίπτωση των ποσοτικών μεταβλητών, οι αθροιστικές συχνότητες N_i εκφράζουν το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες ή ίσες της μεταβλητής x_i .

v. Ένα μεγαλύτερο δείγμα δίνει πάντα καλύτερα αποτελέσματα από ένα μικρότερο δείγμα.

(Μονάδες 5x2)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα κατάλληλα συμπληρωμένο στο τετράδιο σας.

x_i	v_i	f_i	N_i	F_i
1				0,1
2		0,20		
3	50		110	
4		0,30		0,85
5	30		200	
Σύνολο				

(Μονάδες 6)

B2. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας καθώς και οι $\kappa, \lambda \in \mathbb{R}$.

x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$
1	2κ	κ		
2	$\lambda+2\kappa$	λ		
3	$3\lambda+2\kappa$	2λ		
4	$2\lambda+\kappa$	$\lambda+5$		
5	κ	5	200	
Σύνολο				

α) Να δείξετε ότι $\kappa = 10$ και $\lambda = 20$. (Μονάδες 7)

β) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα κατάλληλα συμπληρωμένο στο τετράδιο σας. (Μονάδες 6)

γ) Να βρείτε το πλήθος των παρατηρήσεων οι οποίες έχουν τιμή το πολύ 3. (Μονάδες 2)

δ) Να βρείτε το ποσοστό των παρατηρήσεων οι οποίες έχουν τιμή τουλάχιστον 4. (Μονάδες 2)

ε) Να βρείτε το ποσοστό των παρατηρήσεων οι οποίες έχουν τιμή τουλάχιστον 2, αλλά το πολύ 4. (Μονάδες 2)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + c$, με $c \in \mathbb{R}$, της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται απ' την αρχή των αξόνων.

Γ1. Να δείξετε ότι $c = 0$. (Μονάδες 5)

Γ2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f , ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα. (Μονάδες 7)

Γ3. Να βρείτε τις εξισώσεις των εφαπτομένων της γραφικής παράστασης της f , οι οποίες είναι παράλληλες στην $y = 24x + 1$. (Μονάδες 6)

Γ4. Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) + 12}{\sqrt{x^2 + 3} - 2x}$. (Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = -x^2 \ln x$.

Δ1. Να δείξετε ότι $x \cdot f'(x) + x^2 = 2f(x)$, για κάθε $x > 0$. **(Μονάδες 5)**

Δ2. Να δείξετε ότι η συνάρτηση f παρουσιάζει για $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$, ολικό μέγιστο. **(Μονάδες 6)**

Δ3. Να δείξετε ότι η εξίσωση της εφαπτομένης της C_f στο σημείο $M(1, f(1))$, είναι η $y = 1 - x$.
(Μονάδες 5)

Δ4. Έστω $N(x, y)$ σημείο της εφαπτομένης της C_f , με $0 < x < 1$. Αν K η προβολή του N στον άξονα $\chi\chi'$ και Λ η προβολή του N στον άξονα yy' , τότε:

α) να δείξετε ότι το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου $KO\Lambda N$, όπου O η αρχή των αξόνων δίνεται απ' τον τύπο $E(x) = x - x^2$, $0 < x < 1$. **(Μονάδες 4)**

β) να δείξετε ότι το εμβαδόν του $KO\Lambda N$ γίνεται μέγιστο όταν το $KO\Lambda N$ είναι τετράγωνο. **(Μονάδες 5)**

*Φτασμένες οι προλήψεις σε μια καθαρότητα μαθηματική, μας οδηγούν σε μια βαθύτερη γνώση
του κόσμου*

Οδυσσέας Ελύτης, 1911-1996, Νόμπελ 1979

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!