

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΑΣΟΥ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2011 – 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΤΑΞΗ : Γ'
ΠΕΜΠΤΗ 21 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης $f(x) = c$ (όπου x πραγματικός αριθμός) είναι ίση με 0, δηλαδή $(c)' = 0$. **Μονάδες 9**

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Το εύρος είναι ένα μέτρο θέσης.

β. Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση ποιοτικών δεδομένων.

γ. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_1$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = l_2$, τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = l_1 \cdot l_2$.

δ. Γενικά δεχόμαστε ότι ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής είναι ομοιογενές, εάν ο συντελεστής μεταβολής του δείγματος ξεπερνά το 10%.

Μονάδες 4×2

A3. Να γράψετε στην κόλλα σας τα γράμματα της **Στήλης Α** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

	Στήλη Α Συνάρτηση		Στήλη Β Παράγωγος συνάρτηση
α.	ημx	1.	e^x
β.	e^x	2.	$\frac{1}{x}$
γ.	x^e	3.	συνx
δ.	lnx	4.	e^{x-1}

Μονάδες 4×2

ΘΕΜΑ Β

Οι χρόνοι (σε λεπτά) που χρειάζονται πέντε μαθητές για να πάνε από το σπίτι στο σχολείο είναι 1, 3, α , 10, -1. Η μέση τιμή των χρόνων αυτών είναι $\bar{x} = 4$.

B1. Να αποδείξετε ότι $\alpha = 7$. **Μονάδες 5**

B2. Για $\alpha = 7$ να υπολογίσετε

i. την διάμεσο d των παρατηρήσεων. **Μονάδες 4**

ii. το εύρος R των παρατηρήσεων. **Μονάδες 4**

iii. την διακύμανση s^2 των παρατηρήσεων. **Μονάδες 7**

iv. τον συντελεστή μεταβολής CV των παρατηρήσεων και να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές. **Μονάδες 5**

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 3e^{2ax}$, με $x \in \mathbb{R}$ και $a \in \mathbb{R}$

Γ1. Να βρείτε την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

Γ2. Να βρείτε την δεύτερη παράγωγο της συνάρτησης f .

Μονάδες 5

Γ3. Να βρείτε την τιμή του a ώστε να ισχύει $f''(x) + 4f(x) = 4f'(x)$ για κάθε πραγματικό αριθμό.

Μονάδες 9

Γ4. Για $a = 1$, να βρείτε την εξίσωση εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f στο σημείο της $A(0, f(0))$.

Μονάδες 6

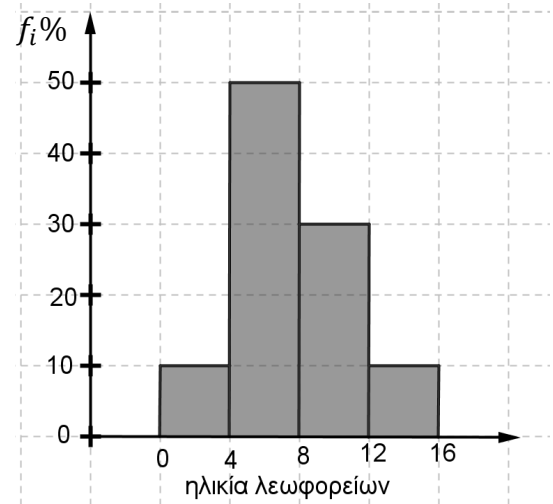
ΘΕΜΑ Δ

Ένα τουριστικό πρακτορείο διαθέτει 20 λεωφορεία.

Στο διπλανό ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων $f_i\%$ παριστάνεται η ηλικία των λεωφορείων αυτών.

Δ1. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

Κλάσεις [,)	Κεντρική τιμή x_i	Συχνότητα n_i	Σχετική συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική συχνότητα N_i	Αθροιστική σχετική συχνότητα $F_i\%$
[0, 4)					
[4, 8)					
[8, 12)					
[12, 16)					
Σύνολο					



Μονάδες 12

Δ2. Πόσα λεωφορεία έχουν ηλικία το πολύ 12 χρόνια ;

Μονάδες 4

Δ3. Σύμφωνα με τους κανονισμούς όσα λεωφορεία έχουν ηλικία πάνω από 12 χρόνια πρέπει να αποσυρθούν .

α. Πόσα λεωφορεία πρέπει να αποσύρει το πρακτορείο;

Μονάδες 4

β. Πόσα λεωφορεία συνολικά πρέπει να αντικαταστήσει το πρακτορείο τα επόμενα οκτώ χρόνια αν θέλει να διατηρήσει αμετάβλητο τον αρχικό αριθμό λεωφορείων του;

Μονάδες 5

> Να απαντήσετε στην κόλλα σας σε όλα τα θέματα.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ