



Μάθημα/Τάξη:	Μαθηματικά Γενικής Παιδείας Γ Λυκείου
Κεφάλαιο:	Συναρτήσεις - Στατιστική
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	13/2/2017
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80/100

Θέμα 1ο

α) Πότε μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού A λέγεται συνεχής; Μονάδες 6

β) Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = x^2$ είναι $f'(x) = 2x$
Μονάδες 7

γ) Σε μια κατανομή συχνοτήτων οι τιμές της μεταβλητής X είναι x_1, x_2, \dots, x_k με συχνότητες v_1, v_2, \dots, v_k αντίστοιχα και n είναι το πλήθος των παρατηρήσεων. Πώς ορίζεται η μέση τιμή \bar{x} ; Μονάδες 6

δ) Να γράψετε στο τετράδιο σας το κείμενο που ακολουθεί συμπληρώνοντας τα υπάρχοντα κενά. ____
«Εάν σε κάθε τιμή x_1, x_2, \dots, x_n δώσουμε διαφορετική βαρύτητα που εκφράζεται με τους συντελεστές στάθμισης(βαρύτητας) _____, _____, _____ τότε αντί του αριθμητικού μέσου χρησιμοποιούμε το _____ μέσο ή _____ μέσο που βρίσκεται από τον τύπο:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{\sum v_i} = \frac{\sum x_i v_i}{n}$$

Μονάδες 6

Θέμα 2ο

α) Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της; Μονάδες 7

β) Αν $\lim_{x \rightarrow 1} [2x^3 + f(x) + 5] = 10$ να βρεθούν:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ Μονάδες 6

2. $\lim_{x \rightarrow 1} [f^2(x) + 2]$ Μονάδες 6

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{f^2(x) + 8f(x) + 5}$ Μονάδες 6



Θέμα 3ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + a^2 - 4a$, όπου $x \in \mathbb{R}$ και a πραγματική σταθερά.

α) Να αποδειχθεί ότι η f παρουσιάζει ένα τοπικό μέγιστο και ένα τοπικό ελάχιστο.

Μονάδες 7

β) Αν $f(x_1) = 3f(x_2) + 50$ όπου x_1 η θέση τοπικού μεγίστου και x_2 η θέση τοπικού ελαχίστου, να βρείτε το a .

Μονάδες 6

γ) Για την τιμή του a στο παραπάνω ερώτημα να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f που είναι κάθετη στον άξονα $\psi' \psi$.

Μονάδες 6

δ) Να βρείτε την τιμή του x για την οποία ο ρυθμός μεταβολής της f γίνεται ελάχιστος.

Μονάδες 6

Θέμα 4ο

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η κατανομή των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων του βάρους 80 μαθητών της Γ' Λυκείου. Τα δεδομένα έχουν ομαδοποιηθεί σε 4 κλάσεις.

Βάρος σε κιλά [-)	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα F_i
45-55	0,2
55-65	0,5
65-75	
75-85	

α) Αν γνωρίζετε ότι η σχετική συχνότητα της τρίτης κλάσης είναι διπλάσια της σχετικής συχνότητας της πρώτης κλάσης, να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Μονάδες 6

β) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των παραπάνω δεδομένων.

Μονάδες 7

γ) Να κατασκευάσετε το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων επί τοις εκατό ($F_i\%$)

Μονάδες 6

δ) Να υπολογίσετε τη διάμεσο των παραπάνω δεδομένων.

Μονάδες

6