

ΤΑΞΗ: Γ' ΕΠΑΛ**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**Υπεύθυνος καθηγητής:** ΣΤΑΘΗΣ ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ**ΘΕΜΑ Α****A1.** Αν $f(x) = x$, $x \in \mathbb{R}$, να αποδειχθεί ότι: $f'(x) = 1$.**(10 μονάδες)****A2.** Πότε λεμé ότι μια συνάρτηση είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;**(5 μονάδες)****A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν σημειώνοντας στο **γραπτό** σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος**, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση :**α)** Η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = \sqrt{x}$ είναι $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, για $x > 0$ **β)** $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$ **γ)** Αν x_0 είναι ένας πραγματικός αριθμός τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} \eta \mu x = \eta \mu x_0$ **δ)** Ο αριθμός των απουσιών των μαθητών της Γ' Λυκείου είναι συνεχής ποσοτική μεταβλητή.**ε)** Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής.**(10 μονάδες)****ΘΕΜΑ Β****B1.** Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + kx + 2$, με πεδίο ορισμού το \mathbb{R} και $k \in \mathbb{R}$.**i.** Να αποδείξετε ότι αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(3,8)$, τότε $k = -1$.**(3 μονάδες)****ii.** Για $k = -1$, να αποδείξετε ότι $f'(x) + f''(x) + 2 = (x+1)^2$.**(6 μονάδες)****B2.** Υπολογίστε τα ζητούμενα όρια:

α. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{|x| + \sqrt{x^2}}{2x}$

β. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$

γ. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

δ. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{x - 2}$

(16 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται συνάρτηση με τύπο $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$, $x \in \mathbb{R}$.

Γ1. Να τη μελετήσετε ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

(12 μονάδες)

Γ2. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f , στο σημείο της $M(-1, f(-1))$.

(8 μονάδες)

Γ3. Να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x)}{x-2}$

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι επιδόσεις των αθλητών σε έναν αγώνα.

x_i	v_i	f_i	$f_i\%$	N_i	F_i
0					0,1
2	4	0,2		6	
4					0,6
6			25		
8	2				
10					
ΣΥΝΟΛΟ					

i. Να μεταφερθεί ο παραπάνω πίνακας στο γραπτό σας και να συμπληρωθεί.

(12 μονάδες)

ii. Τι ποσοστό είχε επίδοση το πολύ 6;

(5 μονάδες)

Δ2. Στον παρακάτω πίνακα δίνεται το πλήθος των απουσιών των 20 μαθητών ενός τμήματος σε μία εβδομάδα.

x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$
0	0			
1	2			
2	5			
3				
4	5			
5	2			
Σύνολο				

Να μεταφερθεί ο πίνακας στο γραπτό σας και να συμπληρωθεί.

(8 μονάδες)