

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β'** ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

ΘΕΜΑ 1 (4 X 1 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Δείξτε ότι αν οι συναρτήσεις f, g είναι 1-1, τότε η $g \circ f$ είναι 1-1.
- B.** Διατυπώστε τα θεωρήματα Bolzano, ενδιαμέσων τιμών (και σχήματα).
- Γ. (i)** Πότε μία συνάρτηση είναι συνεχής στο σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της;
(ii) Ένα τοπικό μέγιστο, μπορεί να είναι μικρότερο από ένα τοπικό ελάχιστο;
(iii) Ο μηδενισμός της πρώτης παραγώγου συναρτήσεως f σε ένα σημείο σημαίνει ότι το σημείο αυτό είναι απαραίτητα τοπικό ακρότατο της f ;
- Δ.** Να συμπληρωθούν: $(x^4)' = \dots$, $(4^4)' = \dots$, $(4^x)' = \dots$, $(\ln x)' = \dots$, $(\log x)' = \dots$,
 $(\sigma\phi x)' = \dots$, $(\varepsilon\phi x)' = \dots$, $\left(\frac{1}{x}\right)' = \dots$, $(\sqrt{x})' = \dots$, $(e^x)' = \dots$.

ΘΕΜΑ 2 (3 X 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Βρείτε το πεδίο ορισμού των: $f, f(x) = \sqrt{9x^2 - 16}$, $g, g(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 5x + 6}}{x - 1}$.
- B.** Να γίνει η γραφική παράσταση της $f, f(x) = \begin{cases} -3x - 1, & x < 1 \\ 6x - 7, & x \geq 1 \end{cases}$. Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες $f(x) > 5$.
- Γ.** Εξετάστε αν οι επόμενες συναρτήσεις είναι 1-1:
(i) $f, f(x) = (x-1)(x-3)$, **(ii)** $g, g(x) = \eta\mu x$, **(iii)** $h, h(x) = \frac{x+2}{x+1}$

ΘΕΜΑ 3 (3 X 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Εξετάστε αν οι επόμενες συναρτήσεις είναι άρτιες ή περιττές:
(i) $f, f(x) = x^4 + 3x^2 + 2$, **(ii)** $g, g(x) = \frac{1}{x} + 3x$, **(iii)** $h, h(x) = x^2 + 2x$
- B.** Βρείτε τον αριθμό a , έτσι ώστε να είναι συνεχής η $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}ax^3, & x \leq 2 \\ 2a^2x - 3, & x > 2 \end{cases}$.
- Γ.** Μελετήστε την συνάρτηση $f(x) = x^3 - 9x^2 - 48x + 100$ ως προς τα ακρότατα, την μονοτονία, τα σημεία καμπής και τα διαστήματα κυρτότητας - κοιλότητας.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺