

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ**

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΣΤΑ **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β'** ΕΞΑΜΗΝΟΥ  
ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ **ΙΟΥΝΙΟΥ 2009**

**ΘΕΜΑ 1 (1,5 ΜΟΝΑΔΑ)**

Αν η συνάρτηση  $f$  είναι άρτια, η συνάρτηση  $g$  περιττή,  $h = g \circ f$ ,  $\varphi = f \circ g$ , συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

$x$	$f(x)$	$g(x)$	$h(x)$	$\varphi(x)$
-3	0	0		
-2	2	2		
-1	2	2		
0	0	0		
1				
2				
3				

**ΘΕΜΑ 2 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

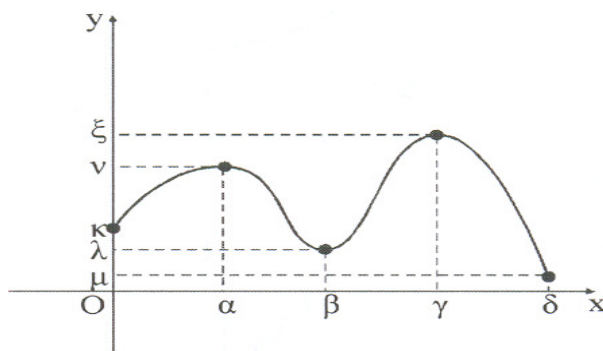
- A.** Ορισμός άρτιας και περιττής συναρτήσεως.
- B.** Εξετάστε αν μία συνάρτηση μπορεί ταυτόχρονα να είναι άρτια και περιττή.
- Γ.** Εξετάστε αν μία συνάρτηση μπορεί ταυτόχρονα να είναι άρτια και γνησίως φθίνουσα.
- Δ.** Εξετάστε αν μία συνάρτηση μπορεί ταυτόχρονα να είναι άρτια και 1-1.

**ΘΕΜΑ 3 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

Βρείτε τα πεδία ορισμού των συναρτήσεων  $\varphi(x) = \frac{x+1}{x+2}$ ,  $\sigma(x) = \frac{x+3}{x+4}$ . Να ορίσετε τις συναρτήσεις  $\varphi + \sigma$ ,  $\varphi - \sigma$ ,  $\varphi \cdot \sigma$ ,  $\frac{\varphi}{\sigma}$ .

**ΘΕΜΑ 4 (0,5 ΜΟΝΑΔΑ)**

Από τη γραφική παράσταση συμπληρώστε στον πίνακα το είδος μονοτονίας και το είδος των ακρότατων σε καθένα από τα διαστήματα που ζητούνται.



Διάστημα	Μονοτονία	Μέγιστο	Ελάχιστο
$[0, \alpha]$			
$[\alpha, \beta]$			
$[0, \gamma]$			
$[\beta, \gamma]$			
$[\gamma, \delta]$			
$[\alpha, \gamma]$			

**ΘΕΜΑ 5 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

**A.** Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα, τη μονοτονία και την κυρτότητα η συνάρτηση  $\sigma$ ,  $\sigma(x) = 2x^2 - 3x + 5$ .

**B.** Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα και τη μονοτονία η συνάρτηση  $\varphi$ ,  $\varphi(x) = \frac{\ln x}{x}$ .

**ΘΕΜΑ 6 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

Δίνεται η συνάρτηση  $\varphi$ ,  $\varphi(x) = \begin{cases} x^2 + a & , x \geq 0 \\ \beta + 2\sqrt{x^2 + 1} & , x < 0 \end{cases}$ . Βρείτε τους πραγματικούς

αριθμούς  $\alpha, \beta$  αν  $\varphi(1)=2$  και η  $\varphi$  είναι συνεχής στη θέση  $x_0 = 0$ .

**ΘΕΜΑ 7 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

Να μελετηθεί ως προς τη συνέχεια η συνάρτηση  $\varphi$ ,  $\varphi(x) = \begin{cases} -x+1, & x < -1 \\ -x^2+1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x+1, & x > 1 \end{cases}$ .

**ΘΕΜΑ 8 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

Να υπολογισθούν τα ολοκληρώματα:  $\int \sin x \, dx$ ,  $\int \cos x \, dx$ ,  
 $\int (3x^2 + 5x + 2) \, dx$ ,  $\int \sin 3x \, dx$ .

**ΘΕΜΑ 9 (1 ΜΟΝΑΔΑ)**

Παραγωγίστε τις παρακάτω συναρτήσεις:  $\varphi(x) = x^3 e^x$ ,  $\sigma(x) = (x^2 + 1)^5$ ,  
 $\omega(x) = (x-1) 2^x$ ,  $\kappa(x) = \frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}$ .

Ο ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ

Στέφανος Ι. Καρναβάς  
Μαθηματικός (M.Ed.)  
Επίκουρος Καθηγητής

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺