

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Β' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ 1 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

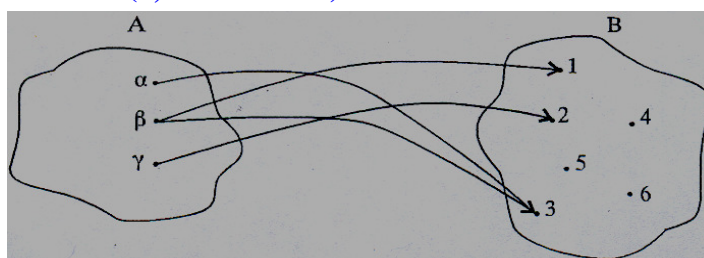
A. Έστω συνάρτηση $f, f(x) = \frac{\sqrt{x+a}}{x-3}$ με $f(33) = \frac{1}{5}$. Βρείτε την τιμή του $a \in \mathbb{R}$, το πεδίο ορισμού και την τιμή $f(f(6))$.

B. Ορισμός άρτιας, περιττής συναρτήσεως. Υπάρχει συνάρτηση που να είναι συγχρόνως άρτια και περιττή; Μία άρτια συνάρτηση μπορεί να είναι 1-1;

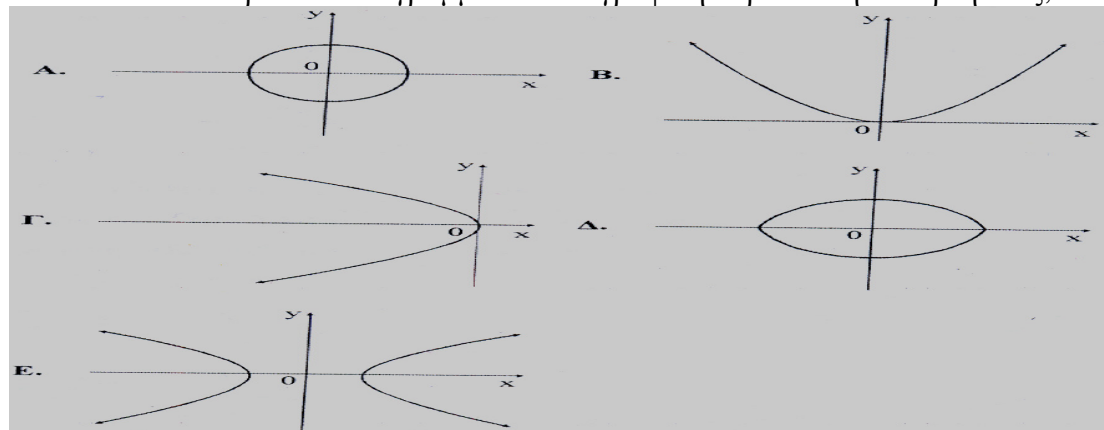
ΘΕΜΑ 2 (1,5 ΜΟΝΑΔΑ)

A. Ορισμός συναρτήσεως $f: A \rightarrow B$.

Το διπλανό διάγραμμα Venn παριστάνει συνάρτηση;



B. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα είναι γραφική παράσταση συναρτήσεως;



ΘΕΜΑ 3 (2 ΜΟΝΑΔΑ)

Δώστε τον ορισμό της: σταθερής, αύξουσας, φθίνουσας, γνησίως αύξουσας, γνησίως φθίνουσας, φραγμένης, φραγμένης άνω, φραγμένης κάτω, απολύτως φραγμένης συναρτήσεως.

ΘΕΜΑ 4 (1,5 ΜΟΝΑΔΑ)

A. Αν οι συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι άρτιες, εξετάστε αν η $f \cdot g$ είναι άρτια.

B. Έστω συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Αν f είναι άρτια και g περιττή, εξετάστε αν η σύνθεση της g με την f είναι περιττή.

Γ. Αν οι συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι περιττές, εξετάστε αν η $f + g$ είναι περιττή και αν η $f \cdot g$ είναι άρτια.

ΘΕΜΑ 5 (3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Μπορεί ένα τοπικό ελάχιστο να είναι μεγαλύτερο από ένα τοπικό μέγιστο;
- B.** Πότε μία συνάρτηση ονομάζεται σταθερή σε διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;
- Γ.** Τι ονομάζομε αντίστροφη συνάρτηση; Ποιες ιδιότητες έχει;
- Δ.** Εξετάστε αν η συνάρτηση $f, f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ είναι 1-1.
- Ε.** Αν $h(x) = (x^2 + 1)^3$ να βρεθούν δυο συναρτήσεις f, g , ώστε $f \circ g = h$.
- Στ.** Δείξτε ότι κάθε γνησίως μονότονη συνάρτηση είναι 1-1. Ισχύει το αντίστροφο;

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Ο ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ

Στέφανος Ι. Καρναβάς
Μαθηματικός (Μ.Εδ.)
Επίκουρος Καθηγητής