

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ 1, Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Τετάρτη 14/01/2015

Τμήμα Α₄

A. Λύστε με τις μεθόδους οριζουσών και Gauss το σύστημα $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases}$.

B. Αν $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, βρείτε τους πίνακες $A + B$, $A - B$, $-A$, AB , A^{-1} , B^{-1} και τις ορίζουσες $|A|$, $|B|$, $|A^T|$, $|-A|$.

Γ. Εύρεση Π.Ο. των $f(x) = \ln(4 - 2x)$, $g(x) = \sqrt{4x - x^3}$, $h(x) = \frac{x - 5}{x^2 - 3x + 2}$.

Δ. Αν $f(x) = 2x$ και $g(x) = x + 3$, ορίστε τις συναρτήσεις $f \circ g$, $g \circ f$.

E. Αν $f(x) = \frac{x + 1}{x + 2}$, $g(x) = \frac{x + 3}{x + 4}$, ορίστε τις συναρτήσεις $h = f + g$, $u = \frac{f}{g}$, $w = \frac{g}{f}$.

Στ. Ορισμοί 1-1, γνησίως αύξουσας, αύξουσας, γνησίως φθίνουσας, φθίνουσας, φραγμένης άνω, φραγμένης κάτω, φραγμένης, απολύτως φραγμένης συναρτήσεως.

Z. Ορισμοί άρτιας, περιττής συναρτήσεως. Ιδιότητες γραφικών τους παραστάσεων. Δώστε από ένα παράδειγμα.

H. Διατύπωση και γεωμετρική ερμηνεία του θεωρήματος Bolzano.

Θ. Για ποιο $a \in \mathbb{R}$ η γραφική παράσταση της συναρτήσεως $f(x) = 2x^2 - ax - 8$ διέρχεται από το σημείο $A(1, -2)$;

I. Εύρεση σημείων τομής με τους άξονες της γραφικής παραστάσεως της $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 9}$.

K. Αν A, B 2×2 πίνακες να συμπληρωθούν οι ισότητες: $(A + B)^2 = \dots$, $A^2 - B^2 = \dots$

Λ. Να γίνει η γραφική παράσταση της συναρτήσεως $f(x) = x^2 - 2x + 1$.

M. Βρείτε το $a \in \mathbb{R}$ ώστε να είναι συνεχής στη θέση $x_0 = 2$ η $f(x) = \begin{cases} ax + 1, & x > 2 \\ 7, & x \leq 2 \end{cases}$.

Βαθμολογία: Από Α έως και Z μία μονάδα έκαστο. Τα υπόλοιπα από 0,5 έκαστο.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺

Στέφανος Ι. Καρναβάς, Μαθηματικός (M.Ed.), Επίκουρος Καθηγητής Α.Ε.Ν. Οινουσσών.