



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Πληροφορικής

ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής

Όνοματεπώνυμο:AM: Εξ.

Ημερομηνία: 01-02-2021

Μάθημα: Γραμμική Άλγεβρα

ΘΕΜΑ 1^ο 5 ΜΟΝΑΔΕΣ

Δίνονται οι πίνακες

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = (1 \ 2 \ 3), \quad D = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 8 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

1. (0.3 μονάδες) Ποιο είναι το μέγεθος του πίνακα A

- A). 2x4 B). 4x2 C). 3x2 D). 2x3

2. (0.3 μονάδες) Το αποτέλεσμα της πράξης CD είναι

- A). $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ B). (2) C). Η πράξη δεν είναι επιτρεπτή D). (1 4 -6)

3. (0.3 μονάδες) Ποιο από τα γινόμενα δεν είναι επιτρεπτό

- A). CE B). BA C). ED D). DC

4. (0.3 μονάδες) Το μέγεθος του πίνακα ED είναι

- A). 3x3 B). 3x1 C). 1x3 D). Η πράξη δεν επιτρέπεται

5. (0.3 μονάδες) Το αποτέλεσμα της πράξης $2A+B$ είναι:

- A). $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 6 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$ B). $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ C). $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 3 & 6 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \end{pmatrix}$ D). η πράξη δεν είναι δυνατή

6. (0.3 μονάδες) Έστω I_3 και I_4 ο μοναδιαίος και ο μηδενικός πίνακας 3x3 και A πίνακας 5x3 και B πίνακας 3x3 με τι είναι ίση η ακόλουθη παράσταση $A \cdot (I_3 + 0_3) \cdot (I_3 - 0_3) \cdot B - A \cdot B$

- A) Ο μηδενικός πίνακας 4x3 B) Ο μηδενικός πίνακας 5x3 C) I_4 D) I_3

7. (0.5 μονάδες) Αν A πίνακας διάστασης 3x3, ποιο από τα παρακάτω ισχύει και γιατί;

- A). $|\lambda A| = |A|$ B). $|\lambda A| = \lambda |A|$ C). $|\lambda A| = \lambda^3 |A|$ D). $|\lambda A| = \lambda^2 |A|$

8. (0.3 μονάδες) Ποιος είναι ο μοναδιαίος πίνακας 2x2

- A). $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ B). $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ C). $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ D). $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Δίνεται ο πίνακας

$$D = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

9. (0.5 μονάδες) Ο αντίστροφος του D είναι ο

A). $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$ B). $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ C). $\begin{pmatrix} 1/3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 \end{pmatrix}$ D). δεν υπάρχει

10. (0.3 μονάδες) Η ορίζουσα του D είναι ίση με

- A). 9 B). 15 C). 0 D). 51

11. (0.3 μονάδες) Η ορίζουσα διαγώνιου πίνακα είναι ίση με το

- A). άθροισμα των διαγώνιων στοιχείων του B). άθροισμα όλων των στοιχείων του
C). γινόμενο των διαγώνιων στοιχείων του D). το μηδέν.

12. (0.5 μονάδες) Από τους παρακάτω πίνακες ποιοι έχουν μηδενική ορίζουσα

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ 7 & 0 & 20 \\ 11 & 0 & -6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & a & 10 & x \\ 4 & b & 8 & y \\ 3 & c & 6 & z \\ 2 & d & 4 & w \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & -5 & -2 \\ 4 & 3 & -3 & 2 \\ 1 & 5 & 8 & 1 \end{pmatrix}$$

- A). όλοι B). Οι A και B αλλά όχι ο C C). Ο B αλλά όχι οι A και C D). κανένας.

13. (0.5 μονάδες) Ο παρακάτω πίνακας είναι αντισυμμετρικός, να συμπληρωθεί.

$$A = \begin{pmatrix} 8 & - & - & 5 \\ 1 & -3 & - & 4 \\ 7 & 6 & -3 & - \\ - & - & 12 & 3 \end{pmatrix}.$$

14. (0.3 μονάδες) Να συμπληρωθεί ο πίνακας

$$\alpha_{ij} = \begin{cases} 2*j+i, & i < j \\ 5, & i = j \\ j*i, & i > j \end{cases} \quad A = \begin{pmatrix} - & - & - & - \\ - & - & - & - \\ - & - & - & - \\ - & - & - & - \end{pmatrix}$$

ΘΕΜΑ 2° 1 ΜΟΝΑΔΕΣ

Να υπολογισθεί ο αντίστροφος του πίνακα

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

ΘΕΜΑ 3° 1 ΜΟΝΑΔΕΣ

Να λυθεί το παρακάτω σύστημα.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 &= 1 \\ 0x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 &= 5 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 + x_4 &= 10 \\ x_1 + 0x_2 + 0x_3 - x_4 &= -1 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 4° 2 ΜΟΝΑΔΕΣ

Να βρεθούν οι ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα του πίνακα

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ΘΕΜΑ 5^ο 1 ΜΟΝΑΔΑ

Αποδείξτε ότι $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 2^n & 3^n - 2^n \\ 0 & 3^n \end{pmatrix}$ για κάθε θετικό ακέραιο n .

Για όλα τα θέματα να απαντήσετε πάνω στο Word ψηφιακά (χρήση πληκτρολογίου), κάτω από τα θέματα ή και μέσα στα πλαίσια και να δημιουργήσετε όσες σελίδες χρειάζεστε επιπλέον. Θα στείλετε ηλεκτρονικά το αρχείο word σε format (97 - 2003) μέσα σε φάκελο με το ονοματεπώνυμο και τον ΑΕΜ σας σε ζιπαρισμένη μορφή (zip, rar) στο EClass : Γραμμική Άλγεβρα / Εργασίες / Εξετάσεις_01-02-2021_Μαυρατζάς_Στέλιος ή αν υπάρχει πρόβλημα στο email st_mavratzas@hotmail.com , με θέμα το ονοματεπώνυμο και τον ΑΕΜ σας. Ανώνυμα email ή θέματα δεν βαθμολογούνται!

Λύστε και τα 5 θέματα!