

Όνοματεπώνυμο ΑΜ.....

Θέμα 1. (5 X 1 = 5 Μονάδες)

Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις. Για κάθε εσφαλμένη απάντηση αφαιρείται 1.

(α) Για κάθε αντιστρέψιμο 2×2 πίνακα A ισχύουν $|A| = |A^T|$ & $|A \cdot A^{-1}| = 1$.

(β) Αν A, B πίνακες 3×3 με $|A| = 2$ και $|B| = 4$ τότε $|AB| = |BA| = 8$.

(γ) Για κάθε μιγαδικό αριθμό z ισχύει ότι $z + \bar{z} = 0$.

(δ) Ισχύει ότι $\int_{-1}^1 |x^2 - 1| dx = 0$.

(ε) Ισχύει ότι $\int \ln x dx = x \cdot \ln x - x + c$ όπου $c \in \mathbb{R}$.

Θέμα 2. (4 X 1 = 4 Μονάδες)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Για κάθε εσφαλμένη απάντηση αφαιρείται 1.

(α) Το γραμμικό σύστημα $AX=B$ ονομάζεται ομογενές όταν: (i) $A = O$, (ii) $B = O$, (iii) $A = I$, (iv) $B = I$.

(β) Η εξίσωση $z^2 + 3z + 4 = 0$ έχει: (i) μία πραγματική και μία μιγαδική ρίζα, (ii) δύο πραγματικές ρίζες, (iii) δύο ρίζες που είναι καθαροί μιγαδικοί, (iv) δύο ρίζες που είναι φανταστικοί αριθμοί.

(γ) Το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $f(x) = \left| \frac{x^2 - 2}{x^2 + 1} \right|$ είναι: (i) \mathbb{R} , (ii) $\mathbb{R} - \{1\}$,

(iii) $\mathbb{R} - \{2\}$, (iv) $\mathbb{R} - \{1, 2\}$.

(δ) Αν $f(x) = \sin^2 x$ τότε $f'(x) =$: (i) $2 \cos x$, (ii) $2 \sin x$, (iii) $2 \sin x \cdot \cos x$, (iv) $-2 \sin x \cdot \cos x$.

Θέμα 3. (1 Μονάδα)

Ορισμός και ένα παράδειγμα συμμετρικού πίνακα.

Καλά αποτελέσματα ☺