

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2015-16

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΘΕΜΑ 1^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 7$. Να βρεθούν: **(α)** Τα ακρότατα και τα διαστήματα μονοτονίας της. **(β)** Τα σημεία καμπής και τα διαστήματα καμπυλότητάς της. **[B. 4]**

ΘΕΜΑ 2^ο:

Με τη βοήθεια του κανόνα του De l'Hospital, να υπολογιστεί το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln x}{x} \right)$. **[B. 4]**

ΘΕΜΑ 3^ο:

Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα:

(α) $\int \varepsilon \phi x dx$ **(β)** $\int x e^{x^2} dx$ **(γ)** $\int \frac{dx}{x \sqrt{\ln x}}$ **(δ)** $\int x \cdot \eta \mu x dx$ **[B. 8]**

ΘΕΜΑ 4^ο:

Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 3 \\ 2 & -2 & 3 \end{bmatrix}$. **α)** Να βρείτε τον A^2 . **β)** Με δεδομένο ότι είναι αντιστρέψιμος, να βρείτε τον A^{-1} . **[B. 4]**

Η διάρκεια των εξετάσεων είναι δύο (2) ώρες.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2016-17

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΘΕΜΑ 1^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$. Να βρεθούν: **(α)** Τα ακρότατα και τα διαστήματα μονοτονίας της. **(β)** Τα σημεία καμπής και τα διαστήματα καμπυλότητάς της. **[B. 4]**

ΘΕΜΑ 2^ο:

Με τη βοήθεια του κανόνα του De l' Hospital, να υπολογιστεί το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x}$.

[B. 4]

ΘΕΜΑ 3^ο:

Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα:

(α) $\int \sigma \phi x dx$ **(β)** $\int x e^{-x^2} dx$ **(γ)** $\int \frac{dx}{x \ln x}$ **(δ)** $\int \ln x dx$ **[B. 8]**

ΘΕΜΑ 4^ο:

Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

α) Να δείξετε ότι ικανοποιεί τη σχέση: $A^3 - 3A^2 + 3A = I$

β) Με δεδομένο ότι είναι αντιστρέψιμος, να βρείτε τον A^{-1} . **[B. 4]**

Η διάρκεια των εξετάσεων είναι δύο (2) ώρες.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!