



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ,
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ

Τέρμα Μαγνησίας, 621.24 ΣΕΡΡΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Πληροφορίες: Μελπομένη Ντόκα

Τηλ. : 23210-49124

Fax : 23210-49285

E-mail: info@mech.ihu.gr

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-24

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Θέμα 1^ο: Να υπολογιστεί αναλυτικά η πρώτη παράγωγος των συναρτήσεων:

α) $f(x) = \text{τοξεφ}x$ β) $g(x) = x^x$ [B. 3.0]

Θέμα 2^ο: Για τη συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ να προσδιοριστούν (α) τα ακρότατα & τα διαστήματα μονοτονίας, (β) τα σημεία καμπής & τα διαστήματα καμπυλότητας. [B. 4.0]

Θέμα 3^ο: Με τη χρήση του κανόνα του De l' Hospital, να υπολογιστεί αναλυτικά το όριο $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$. [B. 3.0]

Θέμα 4^ο: Να υπολογιστούν αναλυτικά τα αόριστα ολοκληρώματα:

α) $\int \varepsilon\phi x \, dx$ β) $\int \frac{x}{\eta\mu^2 x} \, dx$ γ) $\int \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} \, dx$
δ) $\int x^3 e^{x^2} \, dx$ ε) $\int \ln x \, dx$ στ) $\int \eta\mu^2 x \, \sigma\upsilon\nu x \, dx$ [B. 6.0]

Θέμα 5^ο: Να ελέγξετε εάν το πολυώνυμο $P_3(x) = x^3 - 2x - 4$ διαιρείται από τον παράγοντα $(x - 2)$ και, αν ναι, να βρεθούν οι συζυγείς μιγαδικές ρίζες, z και z^* , του πηλίκου της εν λόγω διαίρεσης. Για την πρώτη εξ αυτών (z) να βρεθούν: Το μέτρο και το όρισμά της, το τετράγωνό της, και ο νεπέριος λογάριθμός της. Ποιος είναι ο μιγαδικός αριθμός που θα προκύψει εάν στρέψουμε τη z κατά 270° ? [B. 4.0]

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!