

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ : Τετάρτη 27 Ιανουαρίου 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΜΑΔΑ Α

ΘΕΜΑ Α-1 (10 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τις σχέσεις ορισμού και να υπολογίσετε τις παραγώγους των υπερβολικών συναρτήσεων: $\sinh x$, $\cosh x$.

ΘΕΜΑ Α-2 (20 μονάδες): Να υπολογίσετε την παράγωγο των συναρτήσεων

$$y_1 = \frac{e^x}{x^2} \quad \text{και} \quad y_2 = x^2 \sin x$$

ΘΕΜΑ Α-3 (10 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση $y = 2xe^{-x^2/2}$. Να δείξετε ότι ικανοποιεί την εξίσωση

$$xy' = y(1 - x^2)$$

ΘΕΜΑ Α-4 (20 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τον αναδρομικό τύπο του Leibniz και να υπολογίσετε την παράγωγο πέμπτης τάξης για την συνάρτηση

$$f(x) = x^2 \ln x$$

ΘΕΜΑ Α-5 (30 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = -3x^2 + x^3$$

Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα και τα σημεία καμπής (αν υπάρχουν) και να γίνει η γραφική της παράσταση.

ΘΕΜΑ Α-6 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα

$$A = \int \frac{3 dx}{x^2 + 2x + 2} \quad \text{και} \quad B = \int \sin 3x dx$$

ΘΕΜΑ Α-7 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα ορισμένα ολοκληρώματα

$$C = 2 \int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx \quad \text{και} \quad D = \int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx$$

ΘΕΜΑ Α-8 (20 μονάδες): Δίνεται ο μιγαδικός αριθμός

$$z = \frac{\sqrt{2} - i\sqrt{2}}{(1+i)(1-i)}$$

Να γίνουν οι πράξεις και να γραφεί σε αλγεβρική μορφή. Αφού υπολογιστεί το μέτρο του και το πρωτεύον του όρισμα να γραφτεί σε τριγωνομετρική, εκθετική και πολική μορφή και να σχεδιαστεί στο μιγαδικό επίπεδο.

Βαθμολογία: 100 μονάδες = 10

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 45 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ : Τετάρτη 27 Ιανουαρίου 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΜΑΔΑ Β

ΘΕΜΑ Β-1 (10 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τις σχέσεις ορισμού και να υπολογίσετε τις παραγώγους των υπερβολικών συναρτήσεων: $\sinh x$, $\cosh x$.

ΘΕΜΑ Β-2 (20 μονάδες): Να υπολογίσετε την παράγωγο των συναρτήσεων

$$y_1 = \frac{e^x}{x^2} \quad \text{και} \quad y_2 = x^2 \sin x$$

ΘΕΜΑ Β-3 (10 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση $y = 3xe^{-x^2/2}$. Να δείξετε ότι ικανοποιεί την εξίσωση

$$xy' = y(1 - x^2)$$

ΘΕΜΑ Β-4 (20 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τον αναδρομικό τύπο του Leibniz και να υπολογίσετε την παράγωγο έκτης τάξης για την συνάρτηση

$$f(x) = x^2 \ln x$$

ΘΕΜΑ Β-5 (30 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = -6x^2 + x^3$$

Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα και τα σημεία καμπής (αν υπάρχουν) και να γίνει η γραφική της παράσταση.

ΘΕΜΑ Β-6 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα

$$A = \int \frac{4 dx}{x^2 + 2x + 2} \quad \text{και} \quad B = \int \sin 4x dx$$

ΘΕΜΑ Β-7 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα ορισμένα ολοκληρώματα

$$C = 3 \int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx \quad \text{και} \quad D = \int_0^1 \frac{x}{2 + x^2} dx$$

ΘΕΜΑ Β-8 (20 μονάδες): Δίνεται ο μιγαδικός αριθμός

$$z = \frac{\sqrt{2} + i\sqrt{2}}{(1 + i)(1 - i)}.$$

Να γίνουν οι πράξεις και να γραφεί σε αλγεβρική μορφή. Αφού υπολογιστεί το μέτρο του και το πρωτεύον του όρισμα να γραφτεί σε τριγωνομετρική, εκθετική και πολική μορφή και να σχεδιαστεί στο μιγαδικό επίπεδο.

Βαθμολογία: 100 μονάδες = 10

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 45 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ : Τετάρτη 27 Ιανουαρίου 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΜΑΔΑ Γ

ΘΕΜΑ Γ-1 (10 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τις σχέσεις ορισμού και να υπολογίσετε τις παραγώγους των υπερβολικών συναρτήσεων: $\sinh x$, $\cosh x$.

ΘΕΜΑ Γ-2 (20 μονάδες): Να υπολογίσετε την παράγωγο των συναρτήσεων

$$y_1 = \frac{e^x}{x^2} \quad \text{και} \quad y_2 = x^2 \sin x$$

ΘΕΜΑ Γ-3 (10 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση $y = 4xe^{-x^2/2}$. Να δείξετε ότι ικανοποιεί την εξίσωση

$$xy' = y(1 - x^2)$$

ΘΕΜΑ Γ-4 (20 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τον αναδρομικό τύπο του Leibniz και να υπολογίσετε την παράγωγο έβδομης τάξης για την συνάρτηση

$$f(x) = x^2 \ln x$$

ΘΕΜΑ Γ-5 (30 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = -9x^2 + x^3$$

Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα και τα σημεία καμπής (αν υπάρχουν) και να γίνει η γραφική της παράσταση.

ΘΕΜΑ Γ-6 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα

$$A = \int \frac{5 dx}{x^2 + 2x + 2} \quad \text{και} \quad B = \int \sin 5x dx$$

ΘΕΜΑ Γ-7 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα ορισμένα ολοκληρώματα

$$C = 4 \int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx \quad \text{και} \quad D = \int_0^1 \frac{x}{3 + x^2} dx$$

ΘΕΜΑ Γ-8 (20 μονάδες): Δίνεται ο μιγαδικός αριθμός

$$z = \frac{\sqrt{3} - i\sqrt{3}}{(1 + i)(1 - i)}$$

Να γίνουν οι πράξεις και να γραφεί σε αλγεβρική μορφή. Αφού υπολογιστεί το μέτρο του και το πρωτεύον του όρισμα να γραφτεί σε τριγωνομετρική, εκθετική και πολική μορφή και να σχεδιαστεί στο μιγαδικό επίπεδο.

Βαθμολογία: 100 μονάδες = 10

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 45 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ : Τετάρτη 27 Ιανουαρίου 2015

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΜΑΔΑ Δ

ΘΕΜΑ Δ-1 (10 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τις σχέσεις ορισμού και να υπολογίσετε τις παραγώγους των υπερβολικών συναρτήσεων: $\sinh x$, $\cosh x$.

ΘΕΜΑ Δ-2 (20 μονάδες): Να υπολογίσετε την παράγωγο των συναρτήσεων

$$y_1 = \frac{e^x}{x^2} \quad \text{και} \quad y_2 = x^2 \sin x$$

ΘΕΜΑ Δ-3 (10 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση $y = 5xe^{-x^2/2}$. Να δείξετε ότι ικανοποιεί την εξίσωση

$$xy' = y(1 - x^2)$$

ΘΕΜΑ Δ-4 (20 μονάδες): Να χρησιμοποιήσετε τον αναδρομικό τύπο του Leibniz και να υπολογίσετε την παράγωγο όγδοης τάξης για την συνάρτηση

$$f(x) = x^2 \ln x$$

ΘΕΜΑ Δ-5 (30 μονάδες): Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = -12x^2 + x^3$$

Να μελετηθεί ως προς τα ακρότατα και τα σημεία καμπής (αν υπάρχουν) και να γίνει η γραφική της παράσταση.

ΘΕΜΑ Δ-6 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα αόριστα ολοκληρώματα

$$A = \int \frac{6 \, dx}{x^2 + 2x + 2} \quad \text{και} \quad B = \int \sin 6x \, dx$$

ΘΕΜΑ Δ-7 (30 μονάδες): Να υπολογιστούν τα ορισμένα ολοκληρώματα

$$C = 5 \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \, dx \quad \text{και} \quad D = \int_0^1 \frac{x}{4 + x^2} \, dx$$

ΘΕΜΑ Δ-8 (20 μονάδες): Δίνεται ο μιγαδικός αριθμός

$$z = \frac{\sqrt{3} + i\sqrt{3}}{(1 + i)(1 - i)}.$$

Να γίνουν οι πράξεις και να γραφεί σε αλγεβρική μορφή. Αφού υπολογιστεί το μέτρο του και το πρωτεύον του όρισμα να γραφτεί σε τριγωνομετρική, εκθετική και πολική μορφή και να σχεδιαστεί στο μιγαδικό επίπεδο.

Βαθμολογία: 100 μονάδες = 10

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 45 λεπτά

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!