

İ.Ü.Fen Fakültesi Matematik Bölümü 13.11.2015
Diferansiyel Denklemler I / Arasnav Soruları

Yrd.Doç.Dr.Serkan İLTER / İ.Ü. Matematik
Süre: **60'** BAŞARILAR..

Ad-Soyad:

Numara:

İmza:

SORU 1. (20p) α nn değerlerine göre ($\alpha \in \mathbb{R}$), $1 + x^\alpha y' = 0$ denkleminin $(-1,1)$ aralığında çözümünün var olup olmadığını inceleyiniz.

SORU 2. (15+15=30p) (i) $y' = \frac{1}{y} f\left(\frac{y^2}{x}\right)$ denkleminin: belirleyeceğiniz uygun bir tek dönüşüm ile “değişkenlerine ayrılabilir” haline getirilebildiğini gösteriniz.

(ii) (i) den yararlanarak, $y' = \frac{1}{y} \left(\frac{y^4}{x^2} + \frac{y^2}{2x} \right)$ denkleminin $y(e) = \sqrt{e}$ koşulunu sağlayan çözümünü bulunuz.

SORU 3. (25+25=50p) Aşağıdaki A-B-C şıklarından yalnızca **iki tanesini seçerek** yapınız!

(A) $\alpha \neq 2$ olmak üzere, $y^2 dx - xy dy = x^\alpha e^{y/x} dx$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(B) $(1 + \tan x \cos y) dx + \sin y dy = 0$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(C) Herhangi bir noktasındaki teğetin O_x ekseninden ayırdığı parçasının uzunluğu: değme noktasının ordinatına eşit olan eğrileri belirleyiniz.

Not: Çıkışta Soru Kağıtları da Teslim Edilecek

UYARI: Soru 3 de seçimli sorular dikkate alınmadan istenenden fazla soruya uğraşırsanız (*cevap kağıdınızda, soruyla ilgili üzeri karalanmadan bulunan her yazım uğraş kabul edilecektir*), ilgili sorunun puanlaması: toplam puanın, toplam soru sayısına bölümü şeklinde değerlendirilecektir. “ O_x ile: x -ekseni kastedilmektedir” . Çözümlerinizi yüksek puan almayı hedefliyorsanız: cevaplarınızın gerekçeleri ile birlikte doğru olması gerekliliğini unutmayınız (özellikle Soru 1 için).

İ.Ü.Fen Fakültesi Matematik Bölümü 20.11.2015
Diferansiyel Denklemler I (i.ö.) / Arasınav Soruları

Yrd.Doç.Dr.Serkan İLTER / İ.Ü. Matematik
Süre: **60'** BAŞARILAR..

Ad-Soyad:

Numara:

İmza:

SORU 1. (25p) Köşe noktaları Orjin ve odakları O_y üzerinde olan parabol ailesinin diferansiyel denklemini oluşturunuz.

SORU 2. (25p) $y' = \frac{x^2}{y^5} f\left(\frac{y^2}{x}\right)$ denkleminin: belirleyeceğiniz uygun bir tek dönüşüm ile “homojen diferansiyel denklem” haline getirilebildiğini gösteriniz.

SORU 3. (25+25=50p) Aşağıdaki A-B-C şıklarından yalnızca **iki tanesini seçerek** yapınız!

(A) $\alpha \neq -2$ olmak üzere, $y^2 dx + xy dy = x^\alpha e^{xy} dx$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(B) $(xy^4 - y^2 \ln x) dx + (x^2 y^3 + y) dy = 0$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

(C) $\frac{x + xy'}{\tan(x + y)} = 1$ diferansiyel denkleminin $y(\pi/4) = 0$ başlangıç koşulunu sağlayan çözüm veya çözümlerini bulunuz.

Not: Çıkışta Soru Kağıtları da Teslim Edilecek

UYARI: Soru 3 de seçimli sorular dikkate alınmadan istenenden fazla soruya uğraşırsanız (cevap kağıdınızda, soruyla ilgili üzeri karalanmadan bulunan her yazım uğraş kabul edilecektir), ilgili sorunun puanlaması: toplam puanın, toplam soru sayısına bölümü şeklinde değerlendirilecektir. Soru 2 de, dönüşüm sonucu homojen hale getirdiğiniz denklemin homojen oluşunun gerekçesini: homojen fonksiyonlar bilgisini kullanarak vermeniz gerekmektedir.