İ.Ü.Fen Fakültesi Matematik Bölümü 13.11.2015
Diferansiyel Denklemler I / Arasınav 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)** $y'=\frac{1}{y}\,f(\frac{y^2}{x})$ 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, $y^2dx-xy\,dy=x^{\alpha}e^{y/x}dx$ denkleminin genel çözümünü bulunuz.

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

(C) Herhangi bir noktasındaki teğetinin 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 " . Çözümlerinizden 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 paraboller ailesinin diferansiyel denklemini oluşturunuz.

SORU 2. (**25p**) $y' = \frac{x^2}{y^5} f(\frac{y^2}{x})$ 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) $(xy^4 - y^2 \ell nx)\,dx + (x^2 y^3 + y)\,dy = 0$ 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.