Fen-Edebiyat Fakültesi	**FİNAL SINAV KAĞIDI**	
Adı:	**Dersin Adı: MAT1033- MATEMATİK I**	**Not**
Soyadı:	**Bölümü: İSTATİSTİK**	
Numarası:	**Sınav Tarihi: 17/01/2017, 13:00**	

SORULAR

1. **a) (7 puan)** $f(x) = \ln(\sqrt{1+e^x} - 1)$ fonksiyonunun tanım ve değer kümelerini belirleyerek türevini $f'(x)$ bulunuz.

   b) (7 puan) Türevin tanımını kullanarak $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ fonksiyonunun türevini bulunuz.

   c) (6 puan)
   $$f(x) = \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} + \ln(\sqrt{1-x^2})$$
   fonksiyonunun türevini bulunuz ve mümkünse sadeleştiriniz.

2. **a) (10 puan)** $y = \ln x$ eğrisine teğet olan 4 eğimli bir doğrunun denklemini bulunuz.

   b) (10 puan) $x^3y^3 + y^2 = x + y$ ile belirlenen $y = y(x)$ eğrisinin $(1,1)$ noktasındaki eğimini bulunuz. Bu noktada eğriye çizilen teğetin denklemini ve bu teğetin normalinin denklemini bulunuz.

3. **(20 puan)** Aşağıdaki limitlerden **b, c ve d şıklarından yalnız 2 (iki) tanesini** seçerek **toplam üç (3)** tanesini hesaplayınız.

   a)(6 puan) $\lim\limits_{r\to\frac{\pi}{2}} \dfrac{\ln(\sin r)}{\cos r}$, **b) (7 puan)** $\lim\limits_{t\to 0} (\cos(2t))^{1/t^2}$,

   c) (7 puan) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\tan(\frac{\pi x}{2})}{\ln(1-x)}$, **d) (7 puan)** $\lim\limits_{x\to 1} e^{\left(\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}\right)}$.

4. **(12 puan)**
   $$f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ \sin x & x \geq 0 \end{cases}$$
   fonksiyonunun $x = 0$ noktası da dahil olmak üzere sürekliliğini inceleyiniz. Ayrıca, $x = 0$ noktası da dahil olmak üzere türevini bulunuz.

5. **(13 puan)** $f(x) = \dfrac{\ln x}{x}$ fonksiyonunun artan ve azalan olduğu aralıkları belirleyiniz. Ayrıca, bu fonksiyonun ekstremum nokta/noktalarını ve değer/değerlerini bulunuz.

6. **(15 puan)** f fonksiyonu sonlu $[a,b]$ kapalı aralığında sürekli, (a,b) açık aralığında diferansiyellenebilir ve $f(a) = f(b) = 0$ olmak üzere sıfır olmayan bir fonksiyon olsun.

   Her $r \neq 0$ reel sayısı için $rf'(c) + f(c) = 0$ olacak şekilde bir $c \in (a,b)$ sayısının mevcut olduğunu gösteriniz. Cevabınızı açıklayınız.(**İpucu:** $e^{x/r}f(x)$ fonksiyonunu düşününüz.)

7. a) **(10 puan)** f fonksiyonu bir x_0 noktasında diferansiyellenebilir ise bu fonksiyonun x_0 da sürekli olduğunu ispatlayınız.

   b) **(5 puan)** Bir noktada sürekli olan fonksiyon bu noktada diferansiyellenebilir midir? Cevabınızı bir örnek ile açıklayınız.

Not: **6.** ve **7.** sorulardan **sadece bir tanesi** yanıtlanacaktır.
*Sınav süresi 90 dakikadır.

BAŞARILAR

Yrd. Doç. Dr. Fatih KIZILASLAN

Sorular	1	2	3	4	5	6	7
Puan							