MT 131
ARA SINAV

Süre: 90 Dakika 19 Kasım 2012

Soruları, **bu derste ara sınav öncesinde kullanılan yöntemlerle** ve **çözüm adımlarını göstererek** yanıtlayınız.

Ad Soyad: İmza:

Öğrenci Numarası :

2	0			1	5				

1. (a) $f(x) = \dfrac{x^2+1}{x^2-4}$ içini R_f (f nin görüntü kümesi) yi bulunuz. Cevabınızı aralık veya aralıkların birleşimi olarak yazınız.

   (b) $g(x) = \dfrac{\sqrt{x^2-4}+1}{\sqrt[3]{x^2-10}+1}$ için D_g (g nin tanım kümesi) ni bulunuz. Cevabınızı aralık veya aralıkların birleşimi olarak yazınız.

2. (a) $\lim\limits_{x\to 13} \dfrac{\sqrt[3]{2x+1}-3}{\sqrt{x-4}-3}$ limitini bulunuz.

   (b) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\cos(x^3)}{\sqrt{x^2+1}}$ limitini bulunuz.

3. (a) $f(x) = \cos(x^2)$ fonksiyonunun 0 da sürekli olduğunu $\varepsilon - \delta$ **ile** gösteriniz. (Yol Gösterme: uygulamada gösterilen(her $x \in \mathbb{R}$ için) $\cos x \geq 1 - x^2$ eşitsizliğinden yararlanabilirsiniz)

   (b) $\lim\limits_{x\to\pi} \dfrac{(x-\pi)^2}{1+\cos x}$ limitini bulunuz. (Yol Gösterme: Limit için Değişken Değiştirme Teoremini kullanarak bulabilirsiniz)

4. (a) $x^2 = \cos x$ denkleminin **en az iki** gerçel çözümünün bulunduğunu gösteriniz. (Yol Gösterme:Bir çözümün varlığını gösterdikten sonra, ikinci çözümü bulmak için eşitliğin her iki tarafının da çift fonksiyon oluşundan yararlanabilirsiniz)

   (b) $f(x) = \dfrac{\lfloor \sin x \rfloor}{x}$ fonksiyonun farklı tipte süreksizliğe sahip olduğu iki nokta bulunuz. Bu noktalardaki süreksizlik tiplerini bulunuz.

5. (a) $f(x) = \begin{cases} \lfloor x \rfloor & x \geq 0 \text{ ise} \\ x^3 & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu için (varsa) $f'(0)$ ve $f'(\sqrt{2})$ yi bulunuz.

   (b) f, a sayısını içeren bir açık aralıkta tanımlı ve $[a, +\infty)$ aralığında azalan ve a da türevlenebilen bir fonksiyon ise $f'(a) \leq 0$ olduğunu gösterin. (Yol Gösterme: $f'(a) > 0$ varsayıp, Limit Teoremlerinden birinden yaralanarak bir çelişki elde edebilirsiniz)

Gerektiğinde $3 < \pi < 4$ olduğunu kullanabilirsiniz.

Her Soru 22 puan değerindedir.

Başarılar