

MT 241 ANALİZ 3

FİNAL SINAV

Süre: 70 Dakika

13 Ocak 2017

Soruları, **bu derste kullanılan yöntemlerle ve ÇÖZÜM ADIMLARINI GÖSTEREREK** yanıtlayınız.

- $A = (0, 1] \subset \mathbb{R}$ aralığı olsun.
 - A nın açık küme **olmadığını** gösterin.
 - A nın kapalı küme **olmadığını** gösterin.
- $\emptyset \neq S \subset \mathbb{R}$ **üstten sınırlı** bir küme ve $a \in \mathbb{R}$ olsun. $a + S = \{a + s : s \in S\}$ olarak tanımlayalım. $\sup(a + S) = a + \sup S$ olduğunu gösterin.
- (b_n) (gerçel sayıların) bir dizi(si) olsun. $\forall n \in \mathbb{N}$ için $x_n = (b_{n+1} - b_n)$ olarak tanımlayalım. (b_n) dizisi yakınsak ise $\sum_{n=1}^{\infty} x_n$ serisinin yakınsak olduğunu gösterin ve toplamını bulun.
- Aşağıdaki serilerin karakterini (yakınsak ya da ıraksak oluşunu) belirleyin:
 - $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$
 - $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2 \cdot 4 \cdots (2n)}{5 \cdot 7 \cdots (2n + 3)}$
- $\sum_{n=1}^{\infty} x_n$ **mutlak yakınsak** bir seri ve (y_n) **sınırlı** bir dizi olsun. $\sum_{n=1}^{\infty} (x_n y_n)$ serisinin de mutlak yakınsak olduğunu gösterin.
- $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n}$ serisinin yakınsak olduğunu gösterin.

NOT: **Bu derste** (Kolaylık olsun diye) $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$ olarak kabul ediyoruz.