

Kümeler Kuramı

Yaz Ödevi

18 Haziran, 1999

Ali Nesin

1. α ve β iki ordinal olsun. Eğer α ve β iyisıralı kümeler olarak izomorfiklerse, o zaman $\alpha = \beta$.

2. Her ordinal kümesinin elemanı olma ilişkisiyle iyisıralı olduğunu gösterin.

3. X ve Y iki küme olsun. X 'ten Y 'ye ya da Y 'den X 'e giden birebir bir fonksiyon olduğunu gösterin. (**İpucu:** Seçim Aksiyomu olmadan bu sonuç yanlıştır, bu yüzden kanıtınızda Seçim Aksiyomu'nu açıkça ve kesin olarak kullanmanız gerekir.).

4. Kendisinden bir önceki ordinal olmayan ve 0 olmayan bir α ordinaline **limit ordinal** denir. Yani $\beta^+ = \alpha$ eşitliğini sağlayan bir β yoksa α limit ordinaldir. ω 'nın en küçük limit ordinal olduğunu gösterin. Ondan sonraki en küçük limit ordinal nedir?

5. X ve Y iki küme olsun ve $f: X \rightarrow Y$ örten bir fonksiyon olsun. $f \circ g = \text{Id}_Y$ eşitliğini sağlayan bir $g: Y \rightarrow X$ birebir fonksiyonunun olduğunu gösterin.

6. Eğer λ bir limit ordinalse, o zaman her α ordinali için $\alpha + \lambda$ 'nın limit ordinal olduğunu gösterin.

7. Her α ordinali için, $\alpha < \beta$ ve α 'dan β 'ya hiçbir örten fonksiyon yoktur özelliğini sağlayan β ordinalinin olduğunu gösterin.