

SONSUZ OTEL PARADOKSU

HİLBERT'İN DOLUP TAŞMAYAN OTELİ



DAVID HILBERT

1862-1943

- ✓ Sonsuz odalı otel sonsuza dolu.
- ✓ Yeni misafiri geliyor.
- ✓ Yer var.
- ✓ Üstelik sonsuz misafiri için de yer var.
- ✓ Matematiksel olarak doğru!



1 OTEL DOLU!

Otelimizde sonsuz sayıda oda var ve hepsi dolu.



2 YENİ BİR MİSAFİR GELİYOR!

Otel dolu ama yeni misafiri geri çevirmiyoruz. Çünkü ona yer açabiliriz!



Her misafiri bir sonraki odaya geçer.
1. oda boşalır ve yeni misafiri yerleşir!

3 SONSUZ SAYIDA YENİ MİSAFİR GELİYOR!

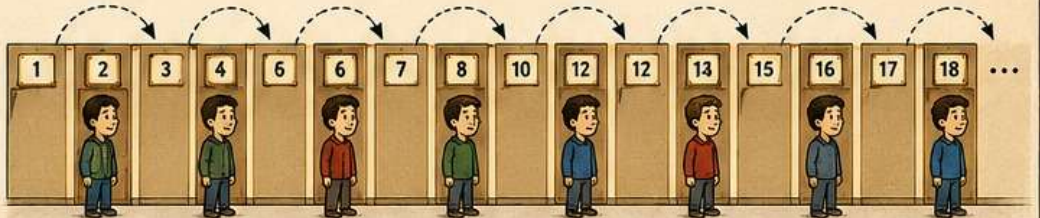
Otele sonsuz sayıda yeni misafiri aynı anda gelse bile yer açabiliriz!



Mevcut misafiri n numaralı odadan 2n numaralı odaya geçer.
Böylece tüm tek numaralı odalar boşalır.
Sonsuz sayıda yeni misafiri bu odalara yerleştiririz!

4 PEKİ YA SONSUZ BİR OTOBÜS MİSAFİR GELİRSE?

Hiç sorun değil! Mevcut misafiri n numaralı odadan 3n numaralı odaya geçer.



Misafirler 3n numaralı odalara geçer.
1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, ... odalar boş kalır.
Sonsuz yeni misafiri bu odalara yerleştiririz!

NASIL MÜMKÜN?

Doğal sayılar sonsuzdur: 1, 2, 3, 4, ...
Ama sonsuzlukta "yer açmak" mümkündür!
Çünkü sonsuzlukta bir şeyi kaydırmak veya aralara yerleştirmek,
yine de sonsuz sayıda boş yer bırakır.



SONUÇ

Sonsuz otel, sonsuzun sezgilerimizin aksine davranabileceğini gösterir.
Matematikte sonsuzluk, sınırsız ama düzenlidir!

SONSUZLUKTA HER ZAMAN YER VAR!

