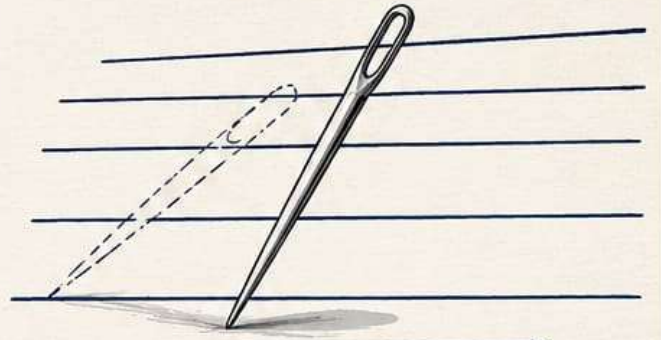


BUFFON'UN İĞNESİ



**RASTGELE BİR İĞNE AT,
π'Yİ BUL!**

“Bana çizgili bir kağıt ve birkaç iğne verin, size π sayısını hesaplayayım.”

– Georges-Louis Leclerc
(Kont Buffon)

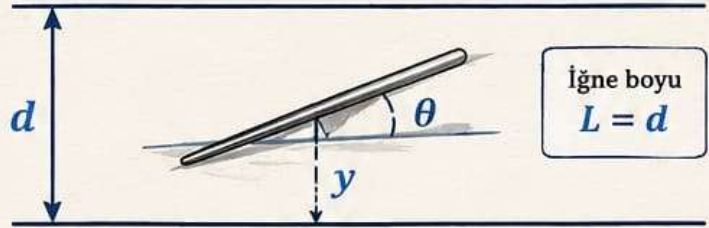
1 DENEYİN KURULUMU (ÇOK BASİT!)

18. yüzyılda Fransız matematikçi Georges-Louis Leclerc (Kont Buffon), bir gün canı sıkılmış olacak ki ortaya tuhaf bir iddia attı.

KURALLAR:

- 1 Elimizde paralel çizgilerden oluşan bir zemin var. Çizgilerin arasındaki mesafeye d diyelim.
- 2 Elimizde bir iğne var. İğnenin boyu da tam olarak çizgilerin arasındaki mesafeye eşit olsun (Yani iğnenin boyu = L ve $L = d$).
- 3 Bu iğneyi havaya fırlatıyoruz ve yere düşmesini bekliyoruz.

DÜZENEK



Soru şudur:

Yere rastgele düşen bu iğnenin, çizgilerden birinin üzerine basma (kesişme) olasılığı nedir?

2 İŞİN İÇİNDEKİ SÜRPRİZ: π NEREDEN ÇIKTI?

İğneyi yere attığımızda iki şey rastgele belirlenir:

- İğnenin orta noktasının en yakın çizgiye olan uzaklığı (y).
- İğnenin çizgiyle yaptığı açı (θ) (düz mü düştü, dik mi düştü, çapraz mı?).



İşte bu “açı” işin içine girdiğinde, matematiksel olarak trigonometri devreye girer.

Lise 2 veya 3'teki o meşhur integral ve alan hesaplarını bu olasılığa uyguladığımızda karşımıza inanılmaz bir sonuç çıkıyor:

İĞNENİN ÇİZGİYİ KESME OLASILIĞI

$$P = \frac{2L}{\pi d}$$

Burada;

L = iğnenin boyu
 d = paralel çizgiler arası mesafe



Özel olarak $L = d$ seçersek,

$$P = \frac{2}{\pi} \text{ olur.}$$



Yani rastgele bir iğnenin çizgiyi kesme olasılığı tam olarak

$$\frac{2}{\pi} \text{ 'dir!}$$



PRAKTİKTE NASIL KULLANIRIZ?

İğneyi birçok kez atarız ve her seferinde çizgiye keşişip kesmediğini sayarız. \Rightarrow

$$\text{DeneySEL olasılık} = \frac{\text{kesişme sayısı}}{\text{atış sayısı}} \approx \frac{2}{\pi}$$

Buradan π'yi hesaplayabiliriz!