

P=NP? Problemi İspatı

Mesut Kavak[a]

Problemlle ilgili soru oldukça açık:

"Çözümü hızlı bir şekilde doğrulanabilen her soru, aynı zamanda hızlı bir şekilde çözülebilir mi?"

[a]kavakmesut@outlook.com.tr

I. Giriş

Tek sayılar kümesinde 3'ün tek katı olmayan alr; bu nedenle örneğin aşağıdaki Tablo'daki her tek sayı mutlaka $f(z)=6x+3$ fonksiyonuna gibi tek sayıları 3'erli grupladığımızda bunlardan göre dağılan 3'ün ardışık 2 tek katı arasında yer birisi mutlaka 3'ün bir tek katı olmak zorundadır.

N_A N_B M

Bu yukarıdaki koşullarla problemin çözümü için de ön kabuller, bazı varsayımlar ve tanımlamalar yapılmalıdır. Bunlardan ikisi aşağıdaki gibidir:

- I. 3'erli gruptaki aslen tek sayılar kümesinde asal da olabilen diğer 2 sayıyı *her ardışık tek sayı için asal olmayan tek sayı olarak* kabul edelim ki; bunlar, N_A ve N_B olsun.
- II. M ise 3'ün tek katını temsil etse de asal sayı kabul edelim. Böylece $f(z)=6x+3$ fonksiyonu her ardışık x tam sayısı için ardışık olarak asalları veriyor olsun.

II. Çözüm

Hipotez *Tablolardan ve varsayımlardan bağımsız olan "gerçek tek sayılar kümesinde" 3'ün herhangi bir sıra numarasına sahip seçilen bir tek katı için, 3 ile 3'ün bu seçili tek katı arasındaki tek sayıların adedine eşit sayıda asal sayı olup olmadığını sorulur. Cevap evet ise 3'ün ardışık iki tek katı arasındaki tek sayılar kümesinde mutlaka en az 1 asal sayı bulunduğu kabul edilir.*

N_{A1} N_{B1} $M1$ N_{A2} N_{B2} $M2$ N_{A3} N_{B3} $M3$

İşte varsayım üzerine oluşturulmuş bir tablo. önce gelen farklı asal olmayan sayılardır, çünkü Tablo'da sınırlı bir aralık için 3'ün tek katlarının 3'ün ardışık tek katları arasında yalnızca 2 tek dağılımı mevcuttur. Burada N_A sayıları, 3'ün sayı vardır tek sayılar kümesinde. Önlerindeki de tek katlarından sonra oluşan farklı asal olmayan her tek sayı için tek sayılar kümesindeki sıra sayılardır ve N_B sayıları, 3'ün tek katlarından numarasıdır.

I.

Hipotezi tartışırsak eğer, her zaman asal olmayan ikizler olması gerektiğinden bu imkansızdır. Örneğin, sonsuz farklı kombinasyon seçebilesek bile, 5 ve 7'nin tek katlarını asal olmayan ikizler olarak seçebiliriz. Tek sayılar kümesinde 5'in dağılımı $f(x)=10x-5$ ve 7'nin dağılımı, $f(y)=14y-7$ fonksiyonları üzerindendir.

II.

5 ve 7'nin ikiz tek katları için her iki ardışık katları arasındaki fark 2 olacağı için denklem

$f(x)=f(y)+2$ olmalıdır. Bu denklem üzerinden eşitlik, $x, y \in \mathbb{N}^+$ koşulu ile (1) gibi olmalıdır.

$$5x = 7y \quad (1)$$

(1) eşitliğini sağlayan her x ve y değeri için sonsuz sayıda asal olmayan ikiz sayı grubu vardır. Bu denklem gibi herhangi bir sayı çifti için de örnekler çoğaltılabilir. Bu, sadece 5 ve 7 için geçerli değil.

Bu, 3'ün seçilen bir tek katı için, seçilen tek sayıya kadar 3'ün ardışık her tek katı arasında tam olarak 1 asal sayı olmadığı anlamına gelir. Yani 3'ün seçilen tek katına kadar asal olmayan sayıların sayısı asal sayılardan fazladır.

I.

Bu durumda 3'ün tek katları yerine 3'ün tek katlarının olduğu yerlerde asal sayılar olduğunu kabul edersek bu 3'ün seçilen tek katı için tablodan dolayı asal olmayan sayıların asal sayılardan fazla olacağı anlamına gelir.

II.

Bu, tek sayılar kümesinde seçilen bir sayının varsayıma göre asal olmama olasılığını artırır ve böylece seçilen bir sayı için varsayım nedeniyle daha fazla asal olmayan sayı olduğundan asal çarpan süreçlerini de artırır.

Bu varsayımla asal sayıların sayısı azaltıldığı gibi, sayılar da alışılmadık şekilde daha fazla asal olmayan sayılardan oluşmaktadır. Bu en kötü ihtimal içindir. Yani bu varsayım üzerinden seçilen

bir sayı için asallık testi için işlem numarasının asal çarpanları bulmak için işlem numarasına eşit olmadığını kanıtlarsak, en kötü olasılık olduğu için başka bir kanıtı gerek yoktur.

III. Sonuç

Teori "*n basamaklı bir sayının asal çarpanlarının neler olduğu sorusu ele alın-sın.*"

Verilen bir n basamaklı sayının asal çarpanlarının neler olduğu sorusu NP kategorisindedir. Bu sorunun cevabı için bilinen en iyi algoritmanın çalışma süresi n sayısına bir polinom cinsinden değil de eksponansiyel fonksiyonlar cinsinden e^n gibi bağımlıdır ve buna üstel zamanda çalışan algoritma denir; fakat bu problem için eğer bir şekilde cevabı tahmin edebiliyorsak tahminimizin doğruluğunu sinamak için n sayısına polinom mertebesinde bağımlı bir sürede çalışacak bir algoritma mevcuttur.[a]

[a]Eğer bir sorunun cevabını verinin büyüklüğüne polinom mertebesinde bağımlı sürede çalışacak bir algoritmayla bulabiliyorsak, bu soruya cevap olarak üretilmiş bir tahminin doğruluğunu da verinin büyüklüğüne polinom mertebesinde bağımlı sürede çalışacak bir algoritmayla kontrol edebiliriz.

I.

Bu durumda yukarıda belirtilen bilgiler üzerinden artık her asal sayıyı veren fonksiyon $f(x)=6x-3$ fonksiyonu olarak bilinir; çünkü fonksiyon 3'ün tek katlarının dağılım kuralıdır ve asal sayılar bunların yerlerinde var sayılır.

Sonuç olarak asallığı $f(x)=6x-3$ üzerinden (2) olarak test eden bir fonksiyon vardır.

$$f^{-1}(x) = \frac{x+3}{6} \quad (2)$$

(2) fonksiyonu üzerine girilen bir tek sayı için

sonuç bir tam sayı ise sayı asaldır; aksi takdirde asal değildir. Asal değilse, minimum $\lfloor \frac{x+3}{6} \rfloor$ işlem numarası, her zaman bir sayının asal çarpanları ile asallık testi anlamına gelir; çünkü varsayıma göre 3'e bölünebilen tüm sayıları verir fonksiyon.

II.

P=NP durumunun olamayacağına dair sadece 1 kanıtın olması yeterlidir ve bu çalışma, asallar üzerinden ispat sayılabilir.

Sonuç *"Çözümü hızlı bir şekilde doğrulanabilen her soru, aynı zamanda hızlı bir şekilde çözülemez. En kötü ihtimalle, P=NP durumu tamamen riya"dır."*

Çıkarımlar

- I. Tek sayılar kümesinde seçilen herhangi bir tek sayıya kadarki sayıların adedi göz önüne alınırsa eğer, asal olmayan tek sayıların adedi, mutlaka asallardan fazladır.
- II. Verilen bir n basamaklı sayının asal çarpanlarının neler olduğu sorusu "daima" NP kategorisinde kalacaktır. Asallık testi ve asal çarpan testi, aynı işlem sayısıyla yapılamaz.

Özellikle tek sayılar kümesinin başlangıcındaki bazı sayılar için yukarıda belirtilen çözüm işe yaramayacak olsa bile, tek sayılar kümesinde sadece 1 sayı bile delil sayılabilir. Tek sayılar kümesini bir aralıkta değil sonsuz olarak kabul etmeliyiz. Zaten sonsuz kümede, mantıksal olarak asal olmayanlar, asallardan daha fazla olarak kabul edilebilir, çünkü yeni bir asal ortaya çıktığında, daha fazla sayı oluşturmak için erken ortaya çıkanlarla birleştirilir. Bu birçok olasılık yaratır ve böylece birçok kombinasyon yaratır.

17.06.2023