

Henüz Çözülememiş Anlaşılması En Kolay Matematik Problemleri



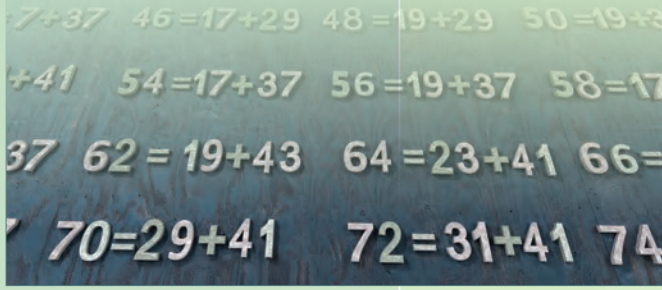
Dr. Elif Ebr̄n Kaya [TÜBİTAK Bilim Genç

Matematikte çözülememiş birçok problem var. Bu problemlerden bazıları kolay bazıları ise çok zor. Hatta bazen soruya olan ilgiyi artırmak amacıyla problemi çözene para ödülü verilebiliyor. Gelin hep birlikte anlaşılması gayet kolay ancak henüz bir çözümlü bulunamamış matematik problemlerinden birkaçını inceleyelim.

Goldbach Varsayımı

Bir diğer anlaşılması kolay ancak çözümü henüz bulunamamış problem Goldbach varsayımdır. Matematikçi Goldbach, 2'den büyük çift sayıların iki asal sayının toplamı şeklinde yazılabildiğini gözlemledi. Ancak henüz kimse bu hipotezi kanıtlamayı veya iki asal sayının toplamı şeklinde yazılamayan 2'den büyük çift bir sayı bulmayı başaramadı.

Bununla birlikte kanıtlanmış benzer bir soru var. "Zayıf Goldbach varsayımı" olarak adlandırılan bu varsayım, 5'ten büyük her tek tam sayının üç asal sayının toplamı olarak yazılabileceğini söylüyor.



İkiz Asallar Varsayımı

Aynı şekilde "ikiz asallar varsayımı" olarak bilinen, "İkiz asalların sayıları sonsuz mudur?" sorusu da henüz çözülememiş bir problemdir.

İkiz asallar, aralarındaki fark 2 olan asal sayılardır. Örneğin 3 ile 5, 5 ile 7, 11 ile 13 veya 17 ile 19 sayıları ikiz asallardır.

Anlaşılması en kolay problemleri sıraladık. Son olarak yukarıdakilerden biraz daha zor, çözülememiş bir problem olan Riemann hipotezinin basit versiyonunu öğrenelim.

Riemann Hipotezinin Basit Versiyonu



Riemann hipotezi, Riemann zeta fonksiyonunun kompleks kökleriyle ilgili ünlü bir problemdir.

Asal sayıların dağılımlarıyla ilgili bilgi veren Reimann hipotezi, sayılar teorisinde büyük ilgi uyandırdı. Riemann hipotezi 2002 yılında Jeffrey Lagarias tarafından basitleştirildi. Jeffrey Lagarias bu versiyonun, çözümü bulunamayan Riemann hipotezine eş değer olduğunu kanıtladı.

Bu varsayım logaritma ve üstel fonksiyonlar içerir. Bu çözülememiş problemin sorusu ise şöyledir:

Her n pozitif tam sayısı için, $\sigma(n)$ ile n 'yi bölen tam sayıların toplamını gösterelim. H_n ise n . harmonik sayıyı ($H_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$) temsil etsin.

Bu durumda her $n \geq 1$ için, $\sigma(n) \leq H_n + \ln(H_n)e^{(H_n)}$ eşitsizliği doğru mudur?

Riemann hipotezine ilişkin bu versiyonun çözüme kavuşması, matematikçiler için bir hayli önemlidir. Hatta ünlü matematikçi David Hilbert bu konu ile ilgili şöyle demiştir:

"Eğer 500 yıl uyuduktan sonra uyanırsam, ilk sorum Riemann hipotezi ispatlandı mı olacaktır?" Belli mi olur, belki de çok yakın bir zamanda bu problemlerin bir çözümü bulunur. ■

Kaynaklar

- <https://mathworld.wolfram.com/CollatzProblem.html>
- https://oeis.org/wiki/Erdős-Straus_conjecture
- <https://plus.maths.org/content/mathematical-mysteries-goldbach-conjecture>
- <https://mathworld.wolfram.com/TwinPrimeConjecture.html>
- <https://dept.math.lsa.umich.edu/~lagarias/doc/elementaryrh.pdf>



Bu yazı TÜBİTAK'ın dijital popüler bilim yayını olan Bilim Genç'te yayınlanmıştır.