ASAL SAYILARIN GİZEMİ

Asal sayılar, sadece iki pozitif tamsayı böleni olan doğal sayılardır. Asal sayılar, sadece kendisi ve 1 sayısına bölünebilen 1'den büyük pozitif tam sayılar biçiminde de tanımlanabilir. Öklid'den beri asal sayıların sonsuz olduğu kabul edilir. Asal sayılar hakkındaki pek çok soru günümüzde hâlâ cevaplanamamaktadır. Asırlardır asal sayılar üzerinde birçok teorem ortaya atılmış, asal sayıların bulunması için çeşitli formüller üretilmeye çalışılmıştır. Fakat bunların hepsinin yanlış olduğu kanıtlanmıştır. Günümüzde asal sayıları veren bir matematik formülü bulunmamaktadır. Sayılar Teorisi'nin en önemli uğraşısı asal sayılar hakkındaki bu tür sorulardır. Asal sayılar ayrıca kriptografi alanının da yapı taşlarıdır.

1 sayısı:

1 sayısı günümüzde ne asal ne de bileşik kabul edilir ve özel bir durumu vardır. Geçmişte pek çok matematikçi 1'i asal sayı olarak kabul ediyorlardı. 1'in asal olarak kabul edilmesine dayanarak yapılan birçok çalışma geçerliliğini hâlâ sürdürmektedir: Stern ve Zeisel'in çalışmaları vs.. Henri Lebesgue, çalışmalarında 1'i asal olarak ele alan son profesyonel matematikçi olarak bilinir. 1 asal olarak ele alındığında bazı teoremlerde değişikliğe gidilmesi gerekir. Örneğin tüm pozitif tam sayıların "yalnız bir şekilde" asal sayıların çarpımları şeklinde yazılabileceğini söyleyen Aritmetiğin temel teoremi, geçmişteki asal sayı tanımına göre geçerli değildir.

Asal oturanlar:

Aritmetiğin temel teoremi 1'den büyük tüm tam sayıların asal sayıların çarpımları şeklinde yazılabileceğini, üstelik yazımın da yalnız bir şekilde olacağını söyler (asal çarpanların değişik sıralanması hariç). Bir sayının asal çarpanlara ayrılmasında bir asal sayı birden fazla tekrar edebilir. Dolayısıyla asal sayılar, doğal sayıların "temel inşa taşları" olarak düşünülebilir.

Örneğin, 120 doğal sayısını şu şekilde asal çarpanlarına ayırabiliriz:

$$120 = 2^3.3.5$$

İkiz asallar:

Aralarındaki fark iki olan asal sayılara İkiz Asallar denir.

Örneğin (3, 5) , (5, 7) , (11, 13) , (17, 19) , (29, 31) , (41, 43) , (59, 61) , (71, 73) , (101, 103) sayı çiftleri ikiz asallara örnek olarak gösterilebilir.

Hazırlayan: Kemal Duran, www.buders.com , www.bumatematikozelders.com

Riemann Hipotezi :

Riemann hipotezi (*Riemann zeta hipotezi* olarak da bilinmektedir), matematik alanında ilk kez 1859 yılında Bernhard Riemann tarafından ifade edilmiş fakat günümüze kadar çözülememiş problemlerden biridir.

Bazı pozitif tamsayıların kendilerinden küçük ve 1'den büyük tamsayıların çarpımı (örn. 2, 3, 5, 7, ...) cinsinden yazılamamak gibi bir özelliği vardır. Bu tür sayılara Asal sayılar denir. Asal sayılar, hem matematik hem de uygulama alanlarında çok önemli rol oynar. Asal sayıların tüm doğal sayılar içinde dağılımı bariz bir örüntüyü takip etmemektedir ancak Alman matematikçi Riemann, asal sayıların sıklığının;

$s \neq 1$ olmak koşuluyla tüm *s* karmaşık sayıları için

$$\zeta(s) = 1 + 1/2^s + 1/3^s + 1/4^s + \ldots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

biçiminde belirtilen ve *Riemann Zeta Fonksiyonu* olarak bilinen fonksiyonun davranışına çok bağlı olduğunu gözlemledi. Riemann hipotezinin iddiasına göre

$$\zeta(s) = 0$$

denkleminin tüm çözümleri karmaşık düzlemde bir doğru üzerinde yer almaktadır. Daha kesin bir söyleyişle, bu denklemin tüm karmaşık sayı çözümlerinin gerçel kısımlarının ½ olduğu tahmin edilmektedir. Bu iddia ilk 1.500.000.000 çözüm için sınanmıştır. Bu iddianın her çözüm için doğru olduğunun ispatlanabilmesi halinde asal sayıların dağılımı ile ilgili çok önemli bilgiler edinmek mümkün olacaktır.

Goldbach hipotezi:

Asal sayılarla ilgili Goldbach hipotezi, görünürde doğru gözükse de halen kanıtlanamamıştır. *"Her çift sayı iki asal sayının toplamı mıdır?"*

- 4 = 2 + 2
- 6 = 3 + 3
- 8 = 3 + 5

Mersenne Sayıları:

Asal bir a sayısı için ($2^a - 1$) biçiminde yazılan sayılara Mersenne sayıları denir.

Örneğin:

- $2 \Rightarrow 2^2 - 1 = 3$
- $5 \Rightarrow 2^5 - 1 = 31$