

internet Dünyası

Vebi Derya

Birol Yeşiltepe'nin Fermat ve Mersenne Asalları Sitesi



9 Mart günü saat 22:46:34'te Birol Yeşiltepe'den "Fermat ve Mersenne Sayıları" başlıklı şu mesajı aldım:

"<http://birolyesiltepe410.sitemynet.com/> adresindeyim, sitemi ziyaret ederek matematiğe duyduğum ilginin büyüklüğünü görebilirsiniz." Hemen adresi tıklayıp siteye girdim. Göz kamaştırıcı! İşte karşıma çıkan güzellik:



Site daha çok Fermat sayıları üzerine. Fermat sayıları belli bir k doğal sayısı için

$$F_k = 2^{2^k} + 1$$

biçiminde yazılan sayılardır. Fermat 1650'de tüm Fermat sayılarının asal oldukları sanısını ortaya atmıştır. Nitekim, Fermat'ın da farketmediği gibi,

$F_0 = 3, F_1 = 5, F_2 = 17, F_3 = 257, F_4 = 65537$ sayıları asaldır. 1732'de Euler F_5 'in asal olmadığını gösterdi: $F_5 = 641 \times 6700417$. Ne var ki 1650'den beri yukardaki Fermat asallarından değişik yeni bir Fermat asalı bulunamadı. Bugünkü hesap yöntemleriyle de yeni bir Fermat asalının bulunma olasılığı

Fermat Asalları

Eğer a ve n doğal sayıları için, $a^n + 1 \neq 2$ bir asalsa a bir çift sayıdır ve n belli bir k için 2^k biçiminde yazılır. Bunu kanıtlayalım. Her şeyden önce, a tek sayı olsaydı, $a^n + 1$ bir çift sayı olurdu ve asal olamazdı. Şimdi n 'nin bir tek sayıya bölündüğünü varsayalım. Diyelim, $n = rs$ ve s bir tek sayı olsun. $b := a^r$ olsun. O zaman, $a^n + 1 = a^{rs} + 1 = (a^r)^s + 1 = b^s + 1 = (b + 1)(b^{s-1} - b^{s-2} + \dots + 1)$ olduğundan, $s = 1$ olmak zorunda. Demek ki n bir tek sayıya bölünmüyor, yani, belli bir k için, $n = 2^k$.

oldukça düşük. Hatta başka Fermat asalının olmadığını sananlar bile var.

Mersenne asalları da $2^n - 1$ biçiminde yazılan asallar. $a^n - 1$ biçiminde yazılan bir sayının asal olması için $a = 2$ ve n bir asal olmalı. Bu, MD-2003-IV, sayfa 7'de kanıtlanmıştı. Fermat asallarının tersine Mersenne asallarından çok var. Ama sonsuz sayıda Mersenne asalının olup olmadığı bilinmiyor.

İşte Birol Yeşiltepe'nin sitesi Fermat ve Mersenne asalları üzerine.

Birol Yeşiltepe'den birkaç satırdan başka pek bir şey yok sitede. Daha çok <http://www.prothsearch.net/fermat.html> sitesine bağlantılar var. Ama böylesi daha iyi, daha bilgilendirici, daha az vakit kaybettirici.

Yazar bir ara "Fermat'ın Küçük Teoremi"nden söz ediyor. Fermat, Fransız olduğundan, adı "fermat" olarak değil, "ferma" olarak okunur, dolayısıyla "Fermat'ın Küçük Teoremi" demesi gerekirdi.

Sonlara doğru, "Fermat'ın asıl önemli teoremi ise, ' $x^n + y^n = z^n$ ' denklemi, x, y, z ve n 'nin pozitif değerleri için eğer $n > 2$ ise imkânsızdır' biçimindedir. Bütün n 'ler için doğru olan kanıt henüz bulunamamıştır, ama teorem çok sayıda değer için doğrudur" denmiş. 1) Teoremin çok sayıda (x, y, z, n) değeri için doğru olmasından daha doğal bir şey olamaz. Söylenmesi gereken teoremin (bir zamanlar, bundan on yıl öncesine kadar) çok sayıda n için doğru olduğu bilindiği idi. 2) Ama artık teoremin her $n > 2$ için doğru olduğu biliniyor. Bu, 1993'te Andrew Wiles tarafından kanıtlandı (bknz. sayfa 54-57).

Sonuç olarak, Birol Yeşiltepe'nin sitesi sade, kullanışlı ve yararlı; hoşuma gitti. Bağlantıları çok güzel seçilmiş. Ucuz edebiyat, hatta hiç edebiyat yok. Bravo! ♠