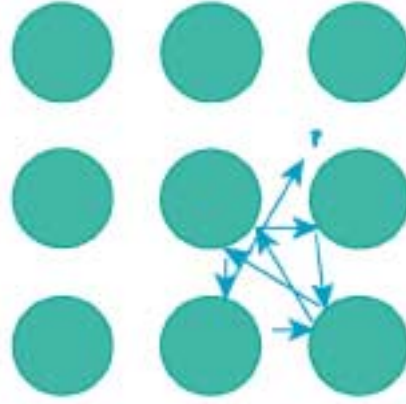


# Matematik

## Ne kadar İyisiniz?

Pek çok kimse için bir matematik probleminin en kolay çözümü, soruyu bilgisayara havale etmek. Makinelere öylesine alışmışız ki, çoğu araştırmacı bile kullandığı bilgisayar programlarının algoritmalarıyla ilgilenme gereğini duymaz. Aslında bilgisayarın karmaşık hesapları nasıl anında yapabildiğini anlayabilmek herkesin harcı değil. Bu, profesyonel sayı analistlerinin mesleği. Çünkü en basit hesaplar bile büyük hacimde yaratıcı algoritmik çalışmalar gerektiriyor. Bunu kanıtlamak için Oxford Üniversitesi'nde sayı analisti Nick Trefethen, kendine güvenenlere 10 soruluk bir sınav hazırlamış. Ödülse, son yıllarda alışıldığı gibi milyon dolar düzeylerinde değil. En doğru yanıtları ge-



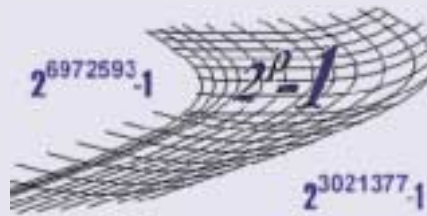
tirenlere yalnızca 100 dolar verilecek. Ama matematikte hünerli olduğunu düşünenler için bu sembolik miktardan çok, kendisini uluslararası alanda kanıtlamak önemli. Hatta daha da önemlisi kendi kendine kanıtlamak. İlgilenenler, soruları ve yarışma koşullarını Endüstriyel ve Uygulamalı Matematik Derneği (Society for Industrial and Applied Mathematics - SIAM) web sitesinden indirebilirler. Tabii dışarıda 100 doları da insana kolay vermiyorlar. Ör-

neğin, sorulardan biri silindirik aynalar arasında bir fotonun izleyeceği yol. Bir diğeri, pirenin sıçrayışlarıyla ilgili. Ötekilerse, sadist bir hocanın hazırladığı Kalkülüs alıştırmalarını andırıyor. Genellikle basit gibi görünen çözümün yanlış yanıtla sonuçlanması da bir başka özellik. Trefethen, sorulardan öylesine emin ki, "yarısını bile cevaplandırın çıkarsa, büyük başarı" diyor. Bunlar, Oxford Üniversitesine doktora için gelenlere sorulmuş sorular arasından seçilmiş. Katılımcılar, tek ya da takım olarak katılmakta, istedikleri kitabı karıştırmakta, eşe dosta sormakta serbest. Ancak, soruları daha önce görmüş ya da çözmüş kişileri tanımadıkları hususunda Trefethen'i ikna etmeleri gerekiyor. Yanıtlar web adresine 20 Mayıs'a kadar gönderilebiliyor. Trefethen yanıtları ve kazanan kişilerin isimlerini *SIAM News* dergisinin Temmuz/Ağustos sayısında açıklayacak. Kolay gelsin...

Science, 22 Şubat 2002  
www.siam.org/siamnews/01-02/challenge.pdf

## 50 Bin Dolarlık Sayı

Genel kanının tersine, matematik insanı zengin edebilir. Örneğin, 50.000 dolar kazanmak için üç şey gerekli: Biraz matematik bilgisi, biraz bilgisayar kültürü ve bol sabır. Yapılacak şey 10 milyon haneli bir Mersenne asal sayısı bulmak. Mersenne asalları,  $2^P-1$  biçiminde yazılan özel bir sayı sınıfına ait. Burada P herhangi bir tam sayı. Mersenne asalları 3, 7, 31, 127, ... diye gidiyor. Asal sayılarsa, yalnızca 1'e ve kendilerine bölünebilen sayılar. Bu kadar parayı da boşuna vermiyorlar herhalde. İnanması güç; ama, böyle bir sayıyı bulmanın samanlıkta iğne bulmaktan daha güç olduğu anlaşılıyor. Şimdiye kadar yalnızca 39 tane bulunabilmiş. Bunlardan sonuncusunu ve şimdiye bilinen en büyüğünü bulan George Cameron adlı 20 yaşında Kanadalı bir amatör matematikçi. 800 MHz hızında bir ev bilgisayarının yardımıyla bulduğu sayı:  $2^{13,466,917}-1$ . Bunu söylemek kaç saat alır, meraklısı deneyebilir (Bkz: BilimNet Bilim ve Teknik Dergisi,



Temmuz 2001). Yazmasıysa daha kolay: Yalnızca 4.053.946 hane! Bir bilgisayar ekranına hiç boşluksuz 2700 kadar karakter sığıyor. Bu durumda bulunan sayıyı ancak 1500 ekran sayfasına basabiliyorsunuz. Çıktı almak için 3 top kağıt gerekiyor. On milyon haneli Mersenne asalı için ödülü koyan Electronic Frontier Foundation adlı bir kuruluş. Hane sayısını şimdilik dört milyona taşıyan Cameron ise, 200.000 masaüstü bilgisayarı bir ağ halinde birleştiren ve böylelikle bir süperbilgisayarın binlerce yılda yapacağı hesapları çok daha kısa sürede gerçekleştirmeyi hedefleyen bir projeye katılan 130.000 gönüllüden biri. Projenin adı GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search = Büyük İnternet Mersenne Asal

Araştırması). (Sayıyı bulmak için harcanan süreyle 13.000 yıla karşılık gelen bilgisayar zamanı. Gerçi Cameron sayıyı bulmak için yalnızca birkaç hafta zaman harcamış, ancak GIMPS ağındaki bilgisayarların, 100.000 öteki aday sayıyı inceleyerek elemesi 2.5 yıl zaman almış. Üyelerinden biri 10 milyon hanelik sayıyı bulursa, ödüle GIMPS el koyacak ve paranın yarısını buluşçuya verecek, geri kalanını da hem daha önceki buluşçulara ödül olarak dağıtacak, hem de yaptığı harcamaları karşılayacak. Tabii parayı başkalarıyla paylaşmak istemiyorsanız, GIMPS'e katılmayabilirsiniz. Ancak matematik tarihine geçmek de kolay değil. 10 milyon haneli tek bir sayının Mersenne asalı olup olmadığını denemek, 500 MHz'lik Pentium III işlemcili bir PC ile bir yıl sürüyor. Başarı şansının da 250.000'de 1 olduğu hesaplanıyor. Eğer "birlikten kuvvet doğar" özdeyişine inanıyorsanız, yapacağımız şey ödülün yarısına razı olup GIMPS'e katılmak.

www.mersenne.org