

Yayın Dünyası



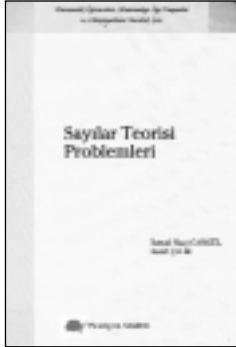
İlhan İkedâ*
ilhan@bilgi.edu.tr

Merhaba! 2003'ün son Kitap Köşesi'ne, herkese mutluluk, sağlık, barış ve matematik dolu yeni bir yıl dileklerimi sunarak başlamak istiyorum. İyi seneler!

İnceleyeceğimiz üç kitap var. İki gene Tübitak Popüler Bilim Kitapları dizisinden. Öbürüyse, incelerken büyük zevk aldığım, özellikle matematik bölümlerinde okuyan üniversite öğrencilerine hararetle tavsiye edeceğim bir kitap.

Sayılar Teorisi Problemleri

Yazarlar: İsmail Naci Cangül ve Basri Çelik
Paradigma Akademi Yay., Tel: (0224) 223 98 94



Eğer küçük bir çocuk bana sayılar kuramı nedir diye sorsa (umarım hiçbir çocuk bana bu soruyu sormaz!), sanırım, matematiğin doğal sayıların “özelliklerini” inceleyen dalıdır diye yanıtlarım.

Sayıların hangi özellikleri? Örneğin, asal sayıları tanımlayıp her doğal sayının asal sayıların çarpımı olarak tek bir biçimde yazılabileceğini anlattım. Sonra a , b ve c doğal sayıları için, $ax + by = c$ denklemini inceledim. Son olarak da sonsuz sayıda asal olduğunu Öklid'in yöntemini kullanarak kanıtladım sanırım.

Vereceğim örnekler, doğal olarak, soruyu yönelten kişinin matematik düzeyine göre farklılık gösterecek, belki zorlaşacak ve kullanılan matematiğin düzeyi ve dozu artacaktır. Öğrenci biraz analitik geometri biliyorsa, $x^2 + y^2 = z^2$ denkleminin Z^3 kümesindeki çözümlerini anlatıp sayılar kuramının bu gibi denklemlerin tamsayı çözümleriyle uğraşır derdim. Ya da belli koşulları sağlayan

$f(x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{F}_p[x_1, \dots, x_n]$ polinomu için,

$$V = \{(a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{F}_p^n : f(a_1, \dots, a_n) = 0\}$$

Eğer p asalsa, \mathbb{F}_p , $\{0, 1, \dots, p-1\}$ kümesini ve bu kümede yapılan “modülo p ” toplama ve çarpma işlemlerini simgeler. Toplama ve çarpma bildiğimiz ya da tahmin ettiğimiz özellikleri sağlar, yani \mathbb{F}_p bir “halka”dır; ayrıca, p asal olduğundan, her $0 \neq x \in \mathbb{F}_p$ için, $xy = 1$ eşitliğini sağlayan bir $y \in \mathbb{F}_p$ vardır, yani \mathbb{F}_p bir “cisim”dir. Her n doğal sayısı için, p^n ögeli tek bir cisim vardır.

Bu cisim \mathbb{F}_{p^n} simgesiyle gösterilir.

kümesinin kaç ögeli olduğu sorusuyla başlayıp, meşhur Weil sanatlarından sözetmek de açıklayıcı olabilir. Hatta, eğer öğrenci temel analiz derslerini alıyorsa, $\sum_{p \text{ asal}} 1/p$ toplamının ıraksak olduğunu gösterip, sonsuz sayıda asal olduğunu kanıtladım. Sonra da, x reel sayısından küçüğeşit olan asal sayıları sayan $\pi(x)$ sayaç fonksiyonundan söz ederdim. Daha önceki bir yazımda sözü geçtiği gibi, Gauss 1791'de, asimptotik olarak

$$\pi(x) \approx \frac{x}{\ln x}$$

olduğu savını ortaya atmış ve bu sanıt ancak 1896'da Hadamard ve de la Vallée Poussin adlı iki Fransız matematikçi tarafından birbirlerinden bağımsız olarak kanıtlanmıştır. Bu kanıtı üniversite bir veya ikinci sınıfta okuyan öğrencilere anlaşılır bir şekilde anlatmak zor olabilir, bunun yerine, oldukça basit seviyeli analiz kullanarak, her $x \geq 2$ gerçel sayısı için,

$$c_2 \frac{x}{\ln x} \leq \pi(x) \leq c_1 \frac{x}{\ln x}$$

eşitsizliklerini doğrulayan ve x 'ten bağımsız pozitif

* İstanbul Bilgi Üniversitesi, Matematik Bölümü öğretim üyesi.

c_1 ve c_2 sabitlerinin varlığını gösterip sayılar kuramı asal sayıların dağılımı gibi problemleri incelerdim.

Daha ileri düzeydeki öğrencilereyse sanırım şimdi anlatacağım ve benim de yakından ilgilendiğim problemten söz ederdim. Bu problemi açıklamak için ön hazırlık yapalım şimdi. Monik¹ ve indirgenemez bir $f(x) \in \mathbb{Z}[x]$ polinomu alalım. Her p asal sayısı için, $f_p(x)$, mod p indirgemesi altında, $f(x)$ polinomunun $\mathbb{F}_p[x]$ içindeki imgesi olsun. $f_p(x)$ polinomu indirgenebilir olabilir. Örneğin, $f(x) = x^2 + 1$ monik ve \mathbb{Z} üzerinde indirgenemez bir polinomdur, ancak $f_2(x) = (x+1)^2$ 'dir. Genel olarak, eğer $f_p(x)$ polinomu, $\mathbb{F}_p[x]$ polinom halkasında birinci dereceden polinomlara ayrışiyorsa, $f(x)$ mod p 'ye göre tamamen ayrışır diyeceğiz. Şimdi, $S(f)$ ile bu asal sayıların kümesini gösterelim. Yani,

$$S(f) = \{p \text{ asal} : f_p(x) = \prod_{i=1}^{\deg(f)} (x - a_i)\}$$

olsun. Sayılar kuramında hâlâ tam olarak anlaşılmamış olan ve son derece merkezi konumda bulunan soru, verilen bir $f(x)$ polinomu için $S(f)$ kümesini belirleyecek bir kural bulunması problemidir. Örneğin, çok özel bir polinom için bilinen yanıtı verelim:

$$S(x^2 - 11) = \{p : p \equiv 1, 5, 7, 9, 19, 25, 35, 37, 39, 43 \pmod{44}\}.$$

Bu problem gerçekten de yalnızca sayılar kuramının değil, genel matematik içerisinde (bir ucu matematiksel fiziğe, topolojiye ve geometriye, diğer ucu otomorfik formlar, grup temsilleri ve cebirsel geometriye uzanan) son derece merkezi ve derin bir problemidir. Daha ileriki bir sayıda Yılmaz Ak-yıldız'la bu problemi ayrıntılı olarak açıklamaya çalışacağız.

$f(x) = x^2 + 1$ ise $S(f)$ kümesini bulabilir misiniz?

Yukarıdaki münakaşalardan anlaşılacağı gibi, matematik disiplinleri arasında sayılar kuramının konumu, bilim dalları arasında matematiğin konumuna benzetilebilir. Sayılar kuramı, problemler ve bu problemlerin dallanmalarında ortaya çıkan problemler bütününden oluşmakta ve diğer matematik dallarından bağımsız bir biçimde gelişmektedir. Dolayısıyla, sayılar kuramına giriş niteliğinde bir kitabın yukarıda sözünü ettiğimiz problemlerden biri çerçevesinde yazılması kaçınılmazdır. Sözkonu-

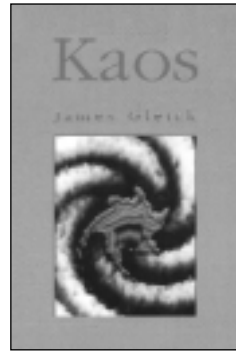
¹ Yani x 'in en büyük gücünün katsayısı 1 olan.

su kitap, temel sayılar kuramını öğrenmek isteyen ciddi matematik öğrencileri için "Matematik seyirci sporu değildir!" felsefesi gözönüne alınarak yazılmış, basit, yarı-basit ve zor problemlerden oluşan son derece hoş bir kitap. Tek eksik gördüğüm yanı (umarım bir sonraki basımda eklenir), Pell denklemleri ve kuadratik sayı cisimlerine yer verilmemesi.

Yazarları böyle güzel bir kitap hazırladıkları için kutluyorum. Ayrıca şık baskısıyla Bursa'da bulunan Paradigma Akademi Yayınlarına da tebriklerimi iletirim!

Kaos, Yeni Bir Bilim Teorisi

Yazar: James Gleick
Çeviri: Fikret Üçcam



TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları dizisinde yayımlanmış bir kitap. Fakat geçen sayımızda incelediğimiz Ruelle'in kitabıyla derinlik açısından boy ölçüşemiyor. Kayda değer tek yönü, belli fizikçi ve matematikçilerin hayatlarını renkli bir şekilde tasvir etmiş olması. Ruelle'in kitabından çok daha az teknik. Dolayısıyla, Ruelle'in kitabına ısınma niteliğinde okunabilir.

Matematik Sanatı

Yazar: Jerry P. King
Çeviri: Nermin Arık



Hardy'nin daha önceki sayımızda incelediğimiz "Savunma" kitabına kardeş niteliğinde. Hoş okumalık. Bu kitabı incelerken aklıma pür matematik ve uygulamalı matematik ayırımı hangi yıllarda belirdi sorusu takıldı. King'in kitabı bu soruya tabii ki daha felsefi yönden yaklaşıyor. Ancak Almanların meşhur Crelle dergisi 1826'da yayımlanmaya başlamış. Bu derginin uzun adı Journal für die reine und angewandte Mathematik (yani, "Pür ve Uygulamalı Matematik Dergisi"). Bunu biliyor muydunuz? Matematiğe ilgi duyan öğrencilere bu kitabı, Hardy'nin kitabına yardımcı okuma olarak öneriyorum. ♣

Konik Yazarımız Piref H. Ökkeş'in Tüm Eserleri

Hani futbolda bir deyim vardır, “atamaya-na atarlar” denir; aynen bunun gibi, kendisiyle dalga geçemeyenle, kendini çok ciddiye alanla dalga geçilir. Alay edilmek istemiyorsan, kendinle alay edeceksin. Bu kural sadece kişiler için değil, kurumlar, meslekler, topluluklar, halklar için de geçerlidir.

Bunları neden yazıyorum? Çünkü konik yazarımız Piref H. Ökkeş'in geçen ay Bileşim Yayınları'ndan iki kitabı birden gün yüzü buldu: Dörtköşe Yazılar (Bütün Eserleri I) ve Dörtköşe Mektuplar (Bütün Eserleri II). Bu eserlerinde Sayın Ökkeş kendisinin de bir azası olduğu akademik cemiyetle kimi zaman tatlı tatlı kimi zaman acı acı ama her zaman başarıyla dalga geçiyor...

Piref Ökkeş'in bilim dünyasıyla nasıl dalga geçtiğinin ve böylece bizlere nasıl saygınlık ka-



Cilalı Balta Devri

Piref. Dr. H. Ökkeş

M.Ö. 9000 yıl önce Mezopotamya'da cilalı taş devri başladı. M.Ö. 5500'lerde bakır, M.Ö. 3600'lerde ise bronz elde edildi. M.Ö. 2500'lerde, Orta Doğu'da “Demir Devri” başladı. O dönemde henüz birlik olamamış Avrupa taş devrini yaşamaktaydı. M.Ö. 1400'lerde bugün Anadolu diye adlandırılan topraklarda demir ticareti başlamış, demir endüstrisi kurulmuştu. M.Ö. 700'lerde Hindistan'da Takshashila Üniversitesi, M.S. 975'de Mısır'da El-Ahzar Üniversitesi, M.S. 1065'te de bugünkü İtalya'da Parma Üniversitesi kuruldu. M.S. 1704'te Baltacı Mehmet Paşa sadrazam oldu. Büyük Katerina (BK) ile dedikoduları çıktı. M.S. 1900'lerin ortalarında “Baltalar elimizde, uzun ip belimizde” diye başlayan bir ilkokul şarkısı icat edildi. Aynı dönemde İtalyan çizgi roman kahramanı “Baltalı İlah Zagor” piyasa çıkıp ortalığı kasıp kavurdu.

M.S. 2000'lerin başında, tam olarak 4 Ocak 2004 günü öğle sularında Anadolu'da bir üniversitenin Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'nde

Semih Poroy*

[...] bir kez kendisini uzaktan şöyle bir görmüştüm. Arkadaşlarla İstanbul'un tarihi hamamlarından birinin “café”sinde oturuyorduk. İlerideki bir masada da bilimadamları oldukları her hallerinden belli birkaç kişi vardı. Bu bilimadamları Arşimet'ten beri hep hamamlarda otururlar. Piref. Ökkeş'in daha o gün uygulamalı bilimci olduğunu tanımlayan bir deneyine tanık olmuştum. Yarısı dolu – ya da boş – iki litrelik bir su şişesinin bir süre boşlukta durabileceğini hararetle savunuyordu. Matematikçi olduğu anlaşılana diğer bir bilgin de Piref. H. Ökkeş'e, böyle bir şeyin mümkün olamayacağını, inandırıcı olmak istiyorsa bunu kanıtlaması gerektiğini anlatmaya çalışıyordu. Bunun üzerine Piref. H. Ökkeş yarısı dolu – ya da boş – iki litrelik su şişesini boşluğa bıraktı. Hiç unutmuyorum, su şişesi matematikçi bilginin suratına rastgelince iki bilgin birbirinden ayırmak epey zor olmuştu. Hamam görevlileri Piref. H. Ökkeş'i yaka paça dışarı çıkarırlarken, sayın bilgin hâlâ, “Bir saniye boşlukta durdu ama!..” diye bağırıyordu. [...]

[Cumhuriyet'in] başyazarı İlhan Selçuk, 20 Mayıs 2001 tarihli Pencere'sinde “...Piref. H. Ökkeş 'Dörtköşe' başlığı altında her hafta Cumhuriyet Bilim Teknik'de yazıyor. Ben Sayın Ökkeş'in yazılarının hastasıyım...” yollu bir yazı yayımlayınca bilim, kültür, sanat, Orhan Bursalı ve Ümraniye dünyasında 16 basamak birden atlayan bilginimizin çok duygulandığı ve İlhan Selçuk'a geçmiş olsun telgrafı gönderdiği de anlatılmaktadır.

* Cumhuriyet gazetesi karikatüristi. Cumhuriyet gazetesi Kitap ekinde 15 Ocak 2004 tarihinde çıkan yazıdan alındı.

öğretim üyesi Prof. Dr. A.Ç., Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ş.P. hakkında, kendisine baltayla saldırarak hakaret ettiği gerekçesiyle Cumhuriyet Başsavcılığı'na şikayette bulundu.

Pazar günü öğle saatlerinde laboratuvarında çalışmak için fakülteye gelen Prof. Dr. A.Ç. tam odasına girecekken kendisine Prof. Dr. Ş.P. tarafından hakaret edildiğini ve baltayla saldırıldığını ama – neyse ki – isabet almadığını iddia etti. Prof. Dr. Ş.P. ise böyle bir olayın yaşanmadığını savunarak A.Ç. hakkında dava açacağını çünkü A.Ç.'nin kendisini ve arkadaşlarını asılsız savlarla kamuoyunda yıpratıldığını savundu. [...]

Akademik camiada baltaların gömüldüğü yerlerden çıkarıldığı bu nadide döneme *Cilalı Balta Dönemi* dendi. ♣