

61 2 = x + y *
Eğlenceli MATEMATİK
% + 1 0 x 1 = ? 1 3

YONTULMUŞ MATEMATİK

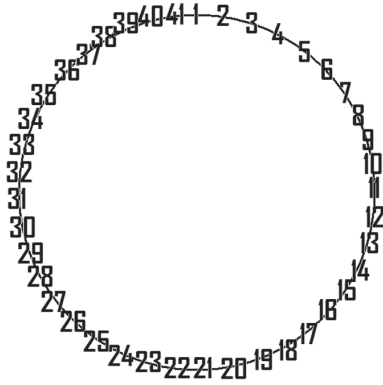
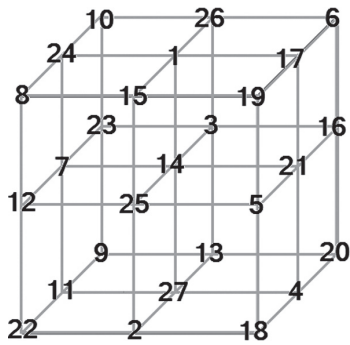
SAYILARIN GİZEMLİ TARİHİ

SERHAN BÜYÜKKEÇECİ

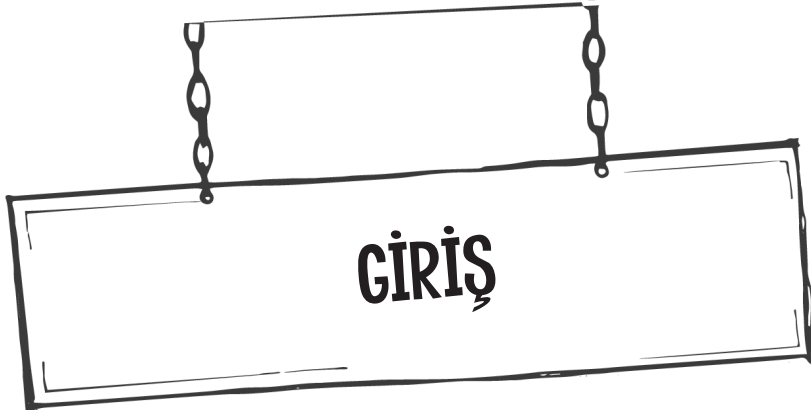


İÇİNDEKİLER

MATEMATİĞİN YONTULMUŞ GERÇEKLERİ	16
ÖDÜLLÜ SORULAR	49
ÇÖZÜMSÜZ SORULAR	53
MATEMATİK OYUNLARI	60
ÜNLÜ MATEMATİKÇİLER	70
TARİHİ SORULAR	82
ESKİ YAPBOZ KARTLARI	105
TARİHİ SORULARIN CEVAPLARI	114
ESKİ YAPBOZ KARTLARI-CEVAPLARI	129
TARİHİ MATEMATİK TAKTİKLERİ	134
MATEMATİK VE BİLİMİN TARİHİ GELİŞİMİ	138
TARİH, MATEMATİĞE NE SÖYLER?	150



$$\frac{xy}{yz} = \frac{x}{z}$$



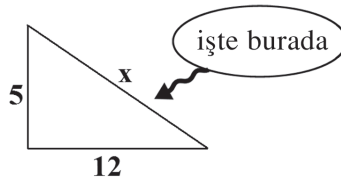
Öğretmen derste denklemler konusunu uzun uzun anlatmış. Birinci ve ikinci derece denklemler, x 'ler, y 'ler, kareler, küpler... Dersin sonuna doğru öğrencilerine sormuş:

– Anlaşılmayan bir şey var mı arkadaşlar?

Bir öğrenci utana sıkıla parmak kaldırmış ve:

– Hocam. Anlattıklarınızı çok iyi anladım. Fakat kafama bir şey takıldı. Hepsi tamam da şu “ x ” ne işe yarıyor, onu bir türlü anlamadım!

Pek çok insan, matematiği anladığını veya bildiğini zannediyor ve ancak ona ihtiyaç duyduğu zaman bu konudaki eksikliğini fark edebiliyor. Bir sınavda öğretmen Pisagor bağıntısı ile ilgili bir soru sorup “ x 'i bulun” diyor ve öğrencinin birinin cevap kâğıdında şunlar var: (Hem de bu bir lise öğrencisi. İnanılmaz ama gerçek!)



Matematiğin öğrenilmesi veya en azından öneminin anlaşılması için tarihî gelişimini bilmek gerekir. Yüzyıllardır hatta binyıllardır değişmeyen kuralların hâlâ geçerliliğini koruması, matematiği daha da esrarlı hâle getirmektedir. Matematiği öğrenmek derken şunu da kastetmiyoruz:

Temel, yaylada gezerken bir çobanla karşılaşır. Kısa bir sohbetten sonra çoban, Temel'e sürüsünde kaç koyun olduğunu tahmin etmesini ister. Temel sürüye birkaç saniye bakar ve:

- Tam 217 tane koyun var, der.

Çoban şaşırır, çünkü cevap doğrudur. Ancak Temel'in birkaç saniyede sürüyü nasıl sayabildiğini de merak eder ve bunu kendisine sorar. Aldığı cevap daha da ilginçtir:

- Çok kolay oldu. Koyunların ayaklarını saydım ve dörde böldüm!

Bizim istediğimiz, matematiği bu kadar dolaylı kullanmak da değildir tabii ki. Matematiğin her bölümü veya konusu, mutlaka bir yerlerde işimize yarar. Mimarlar, mühendisler, tarihçiler, coğrafyacılar... Herkes matematiğin kendisini ilgilendirdiği kadarını alır. Bu sırada şu soru da akla gelebilir:

- Ama hocam, öyle konular var ki belki hiç kimsenin, hiçbir zaman işine yaramaz. Ancak özel bir ilgi gerektirir.

Bu soruyu, daha önce Eğlenceli Matematik isimli kitabımızda cevaplamıştık ama kısaca şu cümleyi tekrarlayalım:

“Matematikteki bazı konular, sadece zekâmızı geliştirmek için vardır.”

Bu arada yukarıdaki gibi bir Temel var mıdır bilmiyorum. Eğer varsa lütfen benimle irtibat kursun!

İster matematiği çok sevenlerden, ister ondan nefret edenlerden olun, matematik tarihini öğrenmek onunla ilgili tüm düşüncelerinizi altüst edecek, onu sizin için vazgeçilmez hâle getirecek. Bir kısmını bu kitapta bulacağınız matematik tarihini inceledikçe hayranlığınız ve öğrenme isteğiniz artacak. Binyıllardır tüm bilim dallarına yön verici ve geliştirici bir rol üstlenen matematik aslında başlı başına bir sırlar hazinesidir. Abartısız şunu söyleyebiliriz ki insanlar geçmişin ve geleceğin sırlı dünyasını matematikle aralamışlar ve aralamaya da devam etmektedirler.

Matematikle ilgili ön yargılara bir örnek Napolyon’dur. Rivayet edilir ki Napolyon uyurken bir düşman saldırısı başlar. Yardımcılarından biri hemen yanına gelir ve onu uyandırır. Napolyon’a saldırının başladığını haber verir. Aniden uyanan komutan derin bir oh çeker, “Ben de matematik sınavım var zannetmiştim!” der. Böyle bir olay yaşanmış mıdır bilinmez ama bu durumun genel itibarıyla pek çok insan için geçerli olduğu söylenebilir.



Bu kitapta tarihe mal olmuş pek çok matematik şaheserini bulacaksınız. Bir milyon dolar ödüllü sorular, hafıza oyunları, dünyanın en güzel formülü, çözümü imkânsız sorular, ünlü matematikçiler, eski yapboz kartları, bin yıllık zekâ oyunları, ilginç ispatlar... Her sayfada, matematiğe hayranlığınız daha da artacak ve matematiğin birkaç kitapla anlatılamayacak kadar büyük bir derya olduğunu göreceksiniz.

Dört üniversite öğrencisi, uyanamadıkları için matematik finaline geç kalırlar ve okula gidince hocaya arabalarının lastiğinin patladığını söylerler. Hoca ilk başta inanmaz ama öğrencilerinin yalvarmalarına dayanamayarak onları üç gün sonra sınav yapacağını söyler.

Sınav günü gelince hoca, dört öğrencinin hepsini boş bir salonun ayrı ayrı köşelerine oturtur.

Sınav geçme sistemi ise şöyledir: 100 üzerinden 50 puan alan herkes sınavı geçebilir.

Hocanın hazırladığı sınavda ise ön sayfada 10'ar puanlık dört tane basit matematik sorusu vardır. Öğrenciler bunları kolayca çözerler.

Arka sayfada ise 60 puanlık tek bir soru vardır: “Hangi lastik patladı?”

Bir başka örnekte öğretmen sınavda binom açılımını sormuş. İlginç bir cevap almış:

Soru:

$(a+b)^2$ ifadesini açınız.

Cevap: $(a+b)^2$

$(a + b)^2$

$(a + b)^2$

$(a + b)^2$

$(a + b)^2$

Öğrencimiz, gördüğünüz gibi ifadeyi güzelce açmış!

Kitabımızda pek çok klasik yer alıyor. Matematik tarihine mal olmuş pek çok soru ve konuyu, daha önceki kitaplarımızda ayrıntılı bir şekilde kullandığımız için burada tekrar

yazmayı uygun bulmadık. Yazılmayan konuların birkaçı: Fermat'nın son teoremi, Möbius şeridi, altın oran, Napier kemikleri, Fibonacci dizisi, Kurt-kuzu-ot, paradokslar ($2+2=5$, Zenon, Aristo, Cantor, Arnauld, Euplides, Galileo, Russel, Olbers, berber paradoksları), ağanın atları, sihirli kareler, parça bölme, dokuz top, kibrit çöpü soruları, göldeki nilüfer, satranç oyunları, T yapboz, olasılık oyunları, yamyamlar, sayı yerleştirme, avcı, Hanoi kuleleri, tangram, küpkök alma, kare oluşturma, cüceler, Arşimet oranı, Pascal üçgeni gibi.

Son olarak yine bir üniversitemizin sınav sorusunu yazalım. Soru: "Risk nedir?"

Bu durum karşısında da öğrenciler sayfalar dolusu yazılarla riski anlatmaya çalışırlar. En yüksek puanı alan öğrencinin kâğıdı bomboştur ve altında kısa bir cümle vardır: Risk budur! Boş kâğıt vererek riske giren öğrenci, tam puan alır. Bir yıl sonra hoca yeni öğrencilerine de aynı soruyu sorar: "Risk nedir?" Tabii eskilerden tüyo almış olan bir öğrenci aynı cevabı verir. Boş kâğıdın altına "Risk budur!" yazar. Sınav sonuçları açıklandığında sıfır puan aldığını öğrenir. Bu duruma çok şaşırır. Gider, sebebini hocasına sorar. Hocanın cevabı kısa ve nettir: "Aynı riske iki defa girilmez!"

Her millet kendi tarihini öğrenmeli, her matematik meraklısı da matematiğin tarihini iyi bilmelidir.

İCAT MI, KEŞİF MI?

Bilim adamlarının zaman zaman tartıştığı konulardan biri de matematiğin bir icat mı yoksa bir keşif mi olduğuna dairdir. Dilerseniz önce bu kavramları kısaca açıklayalım:

İcat: Yeni bir buluş yapma. Daha önce olmayan bir bilgiyi üretmedir.

Keşif: Zaten var olan bir buluşu veya bilgiyi ortaya çıkarmadır.

Aslına bakarsanız matematikte hem icat hem de keşif vardır. Ancak hangisinin daha fazla olduğuna birazdan karar verelim.

2 elma, 2 elma daha 4 elma eder. Bunu icat etmeye gerek yoktur! Yani birileri çıkıp da “2, 2 daha 4 olsun. Bundan sonra böyle kabul edelim.” dememiştir. Aynı şekilde



çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri de önceden var olan ve sonradan sistemleştirilen bilgilerdir. Tabii rakamların adı, şekli, işaretler icattır. Ancak yukarıdaki anlamda birer icat da sayılmazlar.

Bölme işlemi keşif olduğuna göre rasyonel sayılar için de keşif diyebiliriz. Doğal sayıların, trigonometrinin, analitiğin, geometrinin büyük bir kısmı keşiftir. Karekök, karmaşık sayılar, faktöriyel gibi konular için de icat diyebiliriz. Ancak hiçbir konu tamamen keşif veya tamamen icat değildir.

Matematiğin %90 gibi büyük bir kısmı keşiftir. Buna en büyük delil, farklı coğrafyalarda yaşayan ve araştırmalar yapan insanların aynı formüllere veya sonuçlara ulaşmalarınıdır. Hatta yüzyıllar sonra bile birbirinden habersiz çalışmalar yapan matematikçiler, şaşırtıcı bir şekilde ortak sonuçlar üzerinde birleşmişlerdir. Günümüzde bir bilgi birkaç saniye içinde tüm dünyaya ulaşabiliyor. Ancak birkaç bin yıl önce farklı dilleri konuşan ve birbirlerinden çok uzaklarda yaşayan insanların rakamları çok benzer bir şekilde icat(!) etmeleri ilginçtir. Geometrik şekillerin açısını, alanını, hacmini hesaplamaları bile neredeyse aynı denilebilir.

Matematik bilimi için şu tanım yapılabilir: “Kâinatta var olan denge ve uyum sisteminin ortaya çıkarılması sanatıdır.” Peki, biz bu sistemin çıkarılması aşamasında hangi noktadayız? Bize göre kâinatta var olan ve keşfedilmesi gereken

matematiğin sadece %15'ine ulaşabilmiş durumdayız. Bunu neye dayanarak söylüyoruz? Belli bir hesaplama yöntemimiz yok ama “Konu hakkında matematikçilerin genel görüşü böyledir.” diyebiliriz. Bu oran %50'lere ulaştığı zaman bilimsel anlamda da çok önemli buluşlar yapılacaktır. %100'e ulaşmamız durumunda ise artık gizli hiçbir şey kalmayacaktır.