

# İçindekiler

## 18

### Müzik ve Simetri

Mahir E. Ocak

Zor hesapları basitleştirmek, kuramları formüle etmek ve hatta yeni kuramlar geliştirmek için grup teoriden yararlanılır. Peki simetrimin müzikte de önemli bir yer tuttuğunu, besteleri analiz etmek ve hatta yeni besteler yapmak için grup teoriden de yararlanılabileceğini biliyor muydunuz?

## 32

### İpler, Keçiler ve Koca Dünya

Ali Sinan Sertöz

Matematikte bazı problemler yalnızca eğlenceli olduğu için ortaya atılır. Bunların çözümünün bilimde yeni ufuklar açması değil, çözene zevk vermesi beklenir. Problem ve sonucu yeterince eğlenceli ise değişik versiyonları ortaya atılır ve eğlence sürdürülür. Her ne kadar bu çeşit problemler eğlence olsun diye ortaya çıkartılmışlarsa da çözümleri bazen derin matematik teknikleri gerektirir.

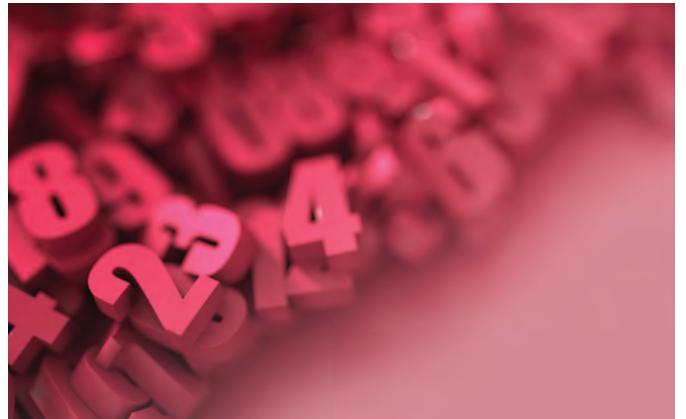
## 56

### Gizemli Matematiksel Köprüde

### Çığır Açıcı Gelişme

İlay Çelik Sezer, Ekin Özman

Ünlü matematikçi Andrew Wiles 1990'lı yıllarda "Fermat'ın son teoremi" diye bilinen teoremi ispatladığında, birbiriyle ilgisiz gibi görünen iki alan arasında bir köprü kurulabilmesi ümidi doğmuştu. Bu ispatın ardından yapılan çok sayıda çalışma bir türlü aşılamayan bir engele takılmış durumdaydı. Son yıllarda yayımlanan iki makale ise bu engelini aşılmasını sağladı.



**4**  
**Bilim ve Teknik ile**  
**Büyüdüm!**  
Özlem Ak

**6**  
**Haberler**

**16**  
**Matematiğin En Popüler**  
**Sayısı Pi ( $\pi$ )**  
Özlem Kılıç Ekici

**29**  
**Yarım Saat Boyunca Su**  
**Altında Gizlenebilen**  
**Örümcek Keşfedildi**  
Mahir E. Ocak

**30**  
**Bilim Çizgi**  
**Hârizmî**  
Sinancan Kara

**44**  
**Tekno-Yaşam**  
Gürkan Caner Birer

**48**  
**Henüz Çözülemedi**  
**Anlaşılması En Kolay**  
**Matematik Problemleri**  
Elif E布伦 Kaya

Matematikte çözülemedi birçok problem vardır ve bunlardan bazıları kolay bazıları ise çok zordur. Bazen soruya olan ilgiyi artırmak amacıyla problemi çözüne para ödülü verileceği duyurulur. Belki de çok yakın bir zamanda henüz çözülemedi olan bu problemlerin bir çözümü bulunur!

**51**  
**Kalp Hücreleri ile**  
**Biyohibrit Balık Üretildi**  
Mahir E. Ocak

**52**  
**Algımızı Zorlayan Nesne:**  
**Möbius Şeridi**  
Elif E布伦 Kaya

**54**  
**Merak Ettikleriniz**  
Mesut Erol

**68**  
**Hilbert'in Sonsuz Otel**  
**Paradoksu**  
Elif E布伦 Kaya

**72**  
**Sihirli Kareler**  
Elif E布伦 Kaya

1'den 9'a kadar olan sayıları sadece birer kez kullanarak, tüm satır ve sütunlar ile köşegenlerde bulunan sayıların toplamı eşit olacak şekilde  $3 \times 3$ 'lük bir kare oluşturabilir misiniz?

**75**  
**Ayın Sorusu**  
(*Matematik*)  
Azer Kerimov

**76**  
**Tam Sayıların Kuvvet**  
**Dizilerini Oluşturan**  
**Yöntem: Moessner**  
**Mucizesi**  
Elif E布伦 Kaya

**78**  
**Bilim Tarihinden Notlar:**  
**Işık ve Görme**  
Hüseyin Gazi Topdemir

**82**  
**Doğa - Fauna**  
**Pallas Kedisi**  
Bülent Gözcelioğlu

**84**  
**Gökyüzü:**  
**Komşu Yıldızlar**  
Faruk Soydugan

**88**  
**Düşünme Kulesi**  
Ferhat Çalapkulu

**90**  
**Satranç**  
Kıvanç Çefle

**94**  
**Zekâ Oyunları**  
Emrehan Halıcı

**96**  
**Yayın Dünyası**  
İlay Çelik Sezer

**EK- POSTER**  
**Gök Adamızın**  
**Merkezindeki Kara**  
**Delik Sagittarius A'nın**  
**Çevresinin İlk Görüntüsü**

Özlem Kılıç Ekici, Faruk Soydugan, Hüseyin Diker



Dergimize "Bilim ve Teknik ile Büyüdüm!", "Düşünme Kulesi" ve "Ayın Sorusu" köşeleri ile ilgili içerik gönderen okurlarımız, "Kişisel Verileri Koruma Kanunu" kapsamında, paylaştıkları verilerin ve bilgilerin dergimiz tarafından yayınlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır.

yayinlar.tubitak.gov.tr

**TÜBİTAK**  
**Popüler Bilim**  
**Kitaplarına ve Dergilerine**  
ulaşmak artık çok daha kolay.  
Tıklayın ve Keşfedin!

**TÜBİTAK**  
BİLİM VE TEKNIK BAKANLIĞI  
POPÜLER BİLİM YAYINLARI

**TÜBİTAK Popüler Bilim**  
**Yayınları internet sitesi**  
**yenilendi!**

<https://yayinlar.tubitak.gov.tr/> adresi üzerinden; dergilerimizin hem yeni hem de geçmiş sayılarını satın alabilir, ayrıca dergilerimize kolayca abone olabilirsiniz.

Dergimizin elektronik dergi arşivi "services.tubitak.gov.tr/edergi" internet adresinde (son dört sayı hariç) ücretsiz olarak herkesin erişimine açıktır. Son dört aya ait sayılara ise sadece abonelerimiz erişim sağlayabilir.