

# MATEMATİK ÖDÜLLERİ

Ödül sezonu başladı. Bu aralar pek çok kurum yılın, belli dallardaki en iyilerine ödülleri dağıtıyor. Bir işi başardığımızda ödül almak güzeldir. Ödül bazen motivasyonun bir parçası bazen de o işi başarmanız için en büyük nedendir. Kimi zaman kurumlar başarılı olduğu takdirde ödül verilecek işleri ve ödülleri belirleyerek dağıtır bunları. Bu duruma en yatkın dalsa şüphesiz çözülmesi beklenen soruların başına konan milyon dolarlık ödüllerle matematik bilimidir.

Günümüzde verilen bilim ödüllerinden dünya çapında en ünlü olanı Nobel ödülleri. Nobel ödülleri her yıl 10 Aralık'ta Norveç'in başkenti Oslo'da 6 dalda dağıtılıyor. 1901'den beri dağıtılan bu ödüllerin kısa hikayesi şöyledir:

*Alfred Bernhard Nobel 1833 – 1896 yılları arası yaşamış İsveçli bilim adamı ve sanayicidir. Kendisi dinamit ve daha bir çok kuvvetli patlayıcının mucididir. Hayatı boyunca bu alandaki çalışmalarını devam ettirmiş ve aynı zamanda da dünya üzerindeki pek çok fabrikanın hisselerini edinerek oldukça büyük bir servetin de sahibi olmuştur. Nobel, öldükten sonra kendisinin vasiyeti üzerine bir vakıf kurulmuştur. Vasiyetine göre bu vakıf her yıl insanlığa edebiyat, barış, fizyoloji veya tıp, fizik ve kimya, olmak üzere 5 dalda faydası dokunacak çalışmalar yapan kişilere ödül verecektir. İlk ödüller kendisinin ölümünden 5 yıl sonra 1901 yılında verilmeye başlanmıştır.*

Temel bilimler denince akla ilk gelenler fizik, kimya, biyoloji ve matematiktir. Fizikçi, kimyacı ya da biyologlar Nobel'in vasiyetiyle dağıtılan ödülleri alma şansına sahip olsalar bile öyle görünüyor ki matematikçilerin matematikçi sıfatıyla faydalanacağı bir dal yok. Yani Nobel ödülü matematikçile-



re verilmiyor. İnsanlar matematikçiye de bir dal ayrılmasının oldukça doğal olduğunu düşünerek böyle bir ödül verilmemesinin altında çok ciddi sebepler olduğunu düşünmüşler. Durum, Nobel'in vasiyetiyle yani öldükten sonra açıklandığı için de kendisine sorulma fırsatı bulunamadığından ancak fikir yürüterek sebepler uydurulmuş. Hatta ne kadar espri olsun diye ne kadar gerçek olduğu düşünüldüğü için uydurulmuştur bilinmez bu durumun akademik koridorlarda kulaktan kulağa gezen bir de hikayesi vardır. Söylentiye göre dönemin matematikçi-



ABEL  
PRISEN

lerinden birinin Nobel'in eşiyle gizli bir ilişki içinde olduğu ve bunun farkında olan bilim adamının matematikçilerin asla bu ödülünden yararlanmaması için matematiği ödül verilen dallar arasına katmamıştır. Hatta söylenti bu haliyle kalsa espri ya da şaka olsun gibi gözükebilirdi ama bahsedilen matematikçinin bir de ismi belirtiliyor: Gosta Magnus Mittag-Leffler! Ama gelin görün ki hikayeyi kökten çürüten bir gerçek var: Alfred Nobel hiç evlenmemiş yani gizli bir ilişki söz konusu olamaz. Dönemin ileri gelen bu matematikçisi ve Nobel ile ilgili uydurulan başka hikayeler de var, aralarında bir düşmanlık söz konusu olması ve Nobel'in bu nedenle matematiğe ödül verilen dallar arasına katmaması gibi... Anlatılanların doğruluğuna dair elde herhangi bir belge yoksa da ateş olmayan yerden duman çıkmaz demeden de geçemiyoruz. Aslında kimsenin ilk etapta aklına gelmeyen şu sebep bugün en yaygın kabul gören sebep: Matematiğe ödül verilmesi Nobel'in aklına gelmemiş olabilir. Kendisi bilim adamı olarak fizik ve kimyayla zaten ilgileniyordu, yoğun hayatına rağmen büyük tutkusu olan edebiyatla ilgilenmeyi de hiç ihmal etmiyordu. İnsanlığın yararına yapılacaklardan bahsedince tıp ve barış da akla otomatik olarak gelen dallardı. Ve ortaya Nobel'in kafasındaki bu 5 dal çıkıyordu.

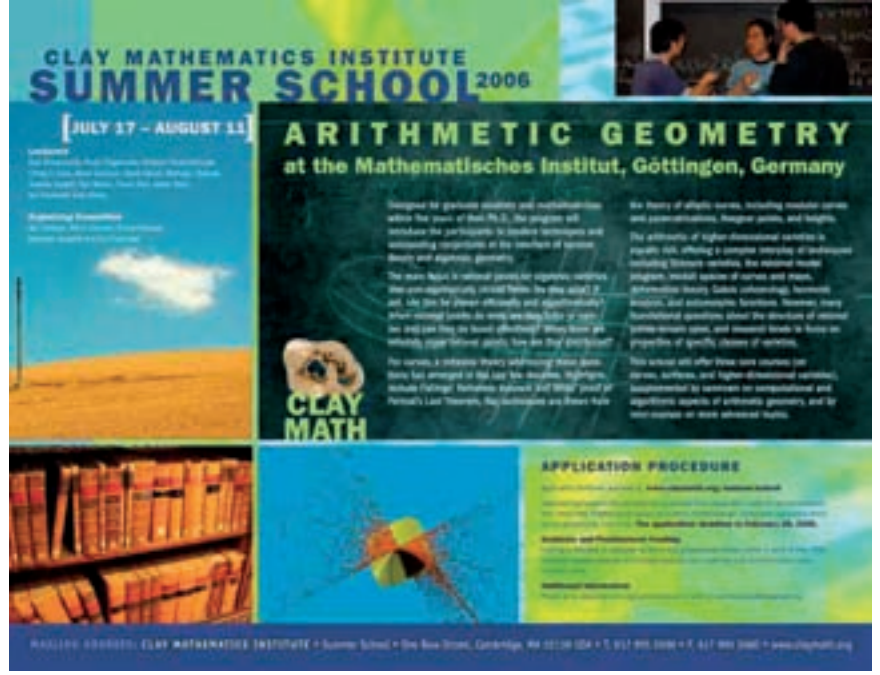
1968'de İsveç Merkez Bankası tarafından bu ödüllere "ekonomi" adı altında 6. bir dal eklendi ve 1969'da ilk Nobel ekonomi ödülü verildi. Burada Nobel'in vasiyetine aykırı bir şey yapılmış olduğu akıllara gelmesin çünkü bu ödül Nobel ödülüyle her açıdan aynı olsa bile (verilen ödüller, veriliş tarihi vs.) ödülü karşılayan kuruluş Nobel vakıf fonu değil, ödülü koyan kurum olan İsveç Merkez Bankası. Bu değişiklikten sonra Nobel Ekonomi

ödülü adı altında Nobel alan matematikçiler olmuştur. Örneğin akıl oyunları filmiyle hayat öyküsünü milyonların izlediği matematikçi John F. Nash 1994'de bu ödüle layık görülmüştür.

## Fields Madalyaları

Alfred Nobel matematiği atlamış olsa da matematiksel çalışmaların insanlık için faydası asla yadsınmaz. Matematiğin dezavantajı insanlığa sağladığı bu faydaların (yani matematiğin diğer bilimlere uygulamalarının) diğer bilimlerde olduğu gibi hemen değil de uzun vadede ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Matematiğin taşıdığı bu önemin farkında olan, bu alandaki çalışmaları ciddiyle araştırıp, inceleyen ve benzer şekilde ödüllendiren uluslararası organizasyonlar da var. Bunlar arasında “matematiğin nobelleri” yakıştırmaları yapılan Fields Madalyaları en saygınlardan biri.

Fields Madalyaları 1924'de Kanada Toronto'da yapılan Uluslararası Matematikçiler Kongresinde ilk defa gündeme getirildi. Bu tasarı, matematik alanında önemli, göze çarpan, geliştirilmeye açık çalışmalar yapan kişilerin ödüllendirilmesini öngörüyordu. O dönemde Kongrenin sekreterliğini yapan ve bu ödülün gelişim sürecine öncülük eden Kanadalı matematikçi Profesör John C. Fields'ın çalışmalarına atfen Fields madalyaları adını almıştır. Ayrıca kendisi sadece manevi olarak değil maddi olarak da vakfa önemli katkılarda bulunmuştur. Bu ödülün Nobel ödülünden en belirgin farkı ödülü alacak kişinin 40 yaşını geçmemiş olması gerekmektedir. Her 4 yılda bir verilmesi ve bir seferde en fazla 4 tane verilmesi gibi belirgin özellikleri de mevcuttur. Diğer bir ayrıntı da ödül sahibini belirleyen hakemler. Bu ödüller Uluslararası Matematikçiler Kongresinde belirlenen uluslararası bir kurul yoluyla değerlendirilip sonuçlandırılıyor. Bir bakı-



ma ödül sahipleri için durum sürpriz olabiliyor.

Fields madalyalarından başka Abel, Wolf, Bocher, Cole, Nevanlinna, Shaw, Wolfskehl ödülleri gibi daha bir çok matematik ödülleri mevcuttur.

## Milenyumun Ödülleri

Matematik ödülleri sadece bu tarz çalışmaları değerlendiren ödüllere kalmıyor. Bir de ödüllü sorular var. Bu ödüllü sorular çözüp yolladığımız bulmaca sorularından bir yönüyle farklı: onları gönderdiğiniz komite cevabı biliyor ve sizin yanıtınızı elindeki o doğru cevaba göre değerlendiriyor. Başına ödül konan bu soruların cevabını kimse bilmiyor, gönderdiğiniz cevap yine bir komite dolusu hakem tarafından değerlendiriliyor ve doğru olup olmadığına karar veriliyor ama gönderdiğiniz cevabın daha önce hakemli bir dergide yayımlanmış olması da gerekli.

Aslında bu ödülü açıklamaya geçmeden önce matematiğin 20. yüzyıldaki gelişmesini olağanüstü boyutlarda etkilemiş bir konuşmadan bahsetmek gerekiyor. Alman matematikçi David Hilbert 1900 yılında Uluslararası Matematikçiler Kongresinde yaptığı bu konuşmasında gelecek yıllarda çalışılması beklenen çözülmemiş 23 matematik probleminden

bahsetmişti. Bu listenin gerçekten de bir yüzyıl matematiğin gelişimi üzerinde önemli etkileri oldu. Zaman içinde bu problemlerin bir kısmı çözüldü. Diğerleri üzerinde hâlâ çalışılıyor.

Cambridge Massachusetts'de kurulan Clay Matematik Enstitüsü 24 Mayıs 2000'de çözülmekte inatçı matematiğin farklı branşlarındaki 7 problemini Milenyum Problemleri olarak adlandırdığını ve her bir problemi ilk çözen kişiye 1'er milyon amerikan doları yani yaklaşık 1.3 milyon YTL (1.3 trilyon TL) ödül vereceğini ilan etti. Bu ödülü almanın yaş, konum vs. gibi herhangi bir koşulu yok. Sizden beklenen soruyu doğru çözmeniz. Clay Matematik Enstitüsü soruları seçerken Hilbert gibi takip eden yüzyılda (21. yy) üzerinde çalışılacak ve matematiğe damgasını vurması beklenen soruları seçmiştir. Bu sorular içerisinde sadece bir tanesi “Riemann Hipotezi” Hilbert'in 23 soruluk listesindedir. Bunun yanı sıra P, NP'ye karşı, Hodge Kestirimi, Poincare Kestirimi, Yang-mills Kuramı, Navier Stokes denklemleri, Birch ve Swinnerton-Dyer Kestirimi gibi toplamda 7 adet cevaplanmayı bekleyen soru bulunmaktadır. Bu ödüllü sorular ayrıntılı bir şekilde Enstitünün internet sitesinde yer almaktadır: [www.claymath.org](http://www.claymath.org)

Nilüfer Karadağ  
karadagnilufer@yahoo.com

<http://mathforum.org/social/articles/ross.html>



# Bir Buluşum Var

Merhabalar! Öncelikle bir buluş yapmış olabileceğimi zannetmiyorum. Fibonacci dizisini çok seviyorum. Şüphesiz çok dikkat çeken bir dizi. Karıştırdıkça bir şeyler çıkıyor. O nedenle farkettiğim özelliklerin daha önce farkedilmiş olacağından eminim. Fakat bunları matematiksel olarak ifade edemedim. Bu dizinin genel terimi nedir ve bu özellikler daima geçerli mi? Sorumu değerlendirir ve cevap verirseniz çok sevinirim.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 317811, 514229, 832040, 1346269

Ardışık iki Fibonacci sayısının kareleri toplamı da bir fibonacci sayısı oluyor:

$1^2+1^2=2$ ;  $1^2+2^2=5$ ;  $2^2+3^2=13$ ;  
 $3^2+5^2=34$ ; ...; $233^2+377^2=196418$ ;  
 $377^2+610^2=514229$ ...

Benzer şekilde aradan bir sayı atlayarak karelerinin farkını aldığımızda da toplamıyla elde edemediğimiz sayıları elde ediyoruz.

$2^2-1^2=3$ ;  $3^2-1^2=8$ ;  $5^2-2^2=21$ ;  $8^2-3^2=55$ ;... $987^2-377^2=83204$ ;

Şefika Uysal  
Kınıklı/Denizli



birkaç kitap yazar. Bunlardan aritmetik ve cebir içerikli olan Liber Abaci isimli kitabın bir sorusu şöyleydi:

*Kapalı bir ortama çiftleşebilecek durumda olan bir çift tavşan konmuştur. Bu çift ayda mutlaka ve tam olarak bir çift yavrulayabilmektedir ve meydana gelen çiftler ilk ay hariç (gelişme döneminde yavrulayamadıklarından) her ay aynı şekilde yavrulayabilmektedirler. 12 ay sonunda ilk çift tavşandan toplamda kaç çift tavşan elde edilmiş olur.*

Bu soruyu cevaplamak için kullanılan hesaplamalar karşımıza bu çok ünlü diziyi çıkarıyor.

1.Konan ilk çift ilk ay 1 kez yavrulayacaktır	1
2.Konan ilk çift yine 1 çift yavrulayacaktır. Ama geçen ay oluşan çift ilk ayında olduğu için yavrulayamaz	1
3.Konan ilk çiftin yanı sıra ilk ay doğan çiftin de yavrulama zamanı gelmiştir	2
4.Konan ilk çiftin yanı sıra, 1. ve 2. satırda bahsi geçen çiftler yavrular	3
5. Konan ilk çiftin yanı sıra 1. 2. ve 3. satırda (2 tane) bahsi geçen 4 çift tavşan yavrular	5

Böylelikle sağ kolonda görmüş olduğunuz oluşan tavşan sayıları Fibonacci dizisini ortaya çıkarır. Dikkat ettiyseniz dizinin herbir elemanı önceki iki elemanın toplamıdır. Bu nedenle genel terimi:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, F_1 = F_2 = 1$$

şeklinde ifade edilmektedir.

Bunun yanı sıra Şefika arkadaşımızın keşfettiği bilgiler kendisinin belirttiği özelliği taşıyan her terim için de doğrudur. Bundan fazlası da var. Bu yollarla bulunan Fibonacci sayılarının kaçınıcı Fibonacci sayısına denk

geldiği de bilinmektedir. Bilinen özellikler şöyledir:

$$F_{2n} = F_{n+1}^2 - F_{n-1}^2$$

$$21 = 5^2 - 2^2$$

5.terim 3. terim,

Öyleyse  $n=4$  ve  $21$ 'in  $2n=8$  nolu Fibonacci sayısı olması gerekiyor. Ve okuyucumuzun listesinden sayarsak  $21$ 'in gerçekten de 8. sayı olduğunu görürüz.

Şefika Arkadaşımızın belirttiği 1. özelliğin de genel kuralı şöyledir:

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

Bunu da bir örnek üzerinde gösterecek olursak:

$$233^2+377^2=196418$$

13.terim 14.terim

Öyleyse  $k=13$  ve bu durumda 196418 sayının  $2k+1=27$  işleminden 27. terim olması beklenir. Gerçekten de yine okuyucumuzun listesinden sayarsak bu sayının 27. terime denk geldiği görülmektedir.

Fibonacci dizisi daha pek çok ilginç özelliği şaşırtıcı bir şekilde biraraya getirebilen matematiğin nadide bir dizisidir. İlgilenenler kurcalamaya

devam etsinler, kimbilir hala gizli kalmış birşeyler olabilir!

Kaynak: <http://mathworld.wolfram.com/FibonacciNumber.html>

Nilüfer Karadağ  
[karadagniluf@yahoo.com](mailto:karadagniluf@yahoo.com)

Eğer siz de kaydettiğiniz önemli bir bulgu olduğunu düşünüyorsanız dergimize gönderin ve onu sizin için değerlendirelim. Adresimiz:

TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi,  
Buluşumu Değerlendirin Köşesi,  
Atatürk Bulvarı No:221  
Kavaklıdere-ANKARA