



## Dördüncü Sayı

Kendisi, rakamlarının küpleri toplamına eşit olan üç basamaklı sadece dört tane sayı bulunmaktadır. Bunlardan üçü 153 ( $=1^3+5^3+3^3$ ), 370 ( $=3^3+7^3+0^3$ ) ve 407 ( $=4^3+0^3+7^3$ ). Dördüncü sayıyı bakalım siz bulabilecek misiniz? (İpucu: Çözüm tahmin ettiğinizden aslında daha basit)



## Yangın Tehlikesi



375 dairenin yer aldığı bir sitede kapıcılık yapan Gafur, kazan dairesinde sıcaklığın çok arttığını ve yakında patlayacağını farkeder. Siteyi terketmeden

hemen önce iki site sakinine telefon eder, durumu anlatır ve onların da siteyi terketmeden önce herbirinin iki site sakinine haber vermesini ister. Bu şekilde tüm site sakinleri birbirlerine haber verirler. Her telefonun 30 saniye sürdüğünü, telefon sonrası evi terketmenin ise 90 saniye sürdüğünü kabul eder-

sek tüm sitenin boşaltılması için ne kadar süreye ihtiyaç vardır?

## Ortak Özellik

19/95, 26/65, 16/64. Aslında bu üç kişirli sayıyı birbirlerine bağlayan ortak bir özellikleri bulunuyor. Bakalım bu ortak özelliği keşfedebilecek misiniz?

## Gemi Seferleri

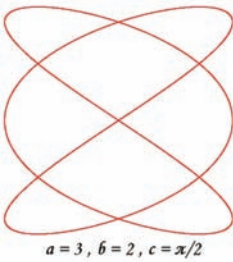


Yaz sezonunun açılması ile iki turistik liman arasında seferler düzenleyen A ve B gemilerinden A gemisi, B gemisine göre daha hızlı hareket edebiliyor. İki farklı limandan aynı anda yola çıkan ve sürekli sabit hızda hareket eden gemiler, ilk olarak limanlardan birine 720 km uzaklıkta karşılaşıyor. Vardıkları limanlarda 5 dakika mola verdikten sonra tekrar yola çıkan gemiler, bu sefer diğer limana 400 km uzaklıkta karşılaşıyor. Acaba iki liman arası kaç kilometredir?

## Matematiğin Şaşırtan Yüzü

### Lissajous Eğrileri

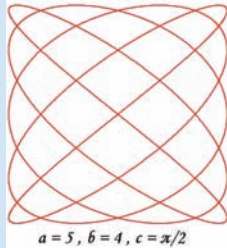
Matematikte bazen öyle denklemlerle karşılaşsınız ki sihirli gibi görünen grafikleri sizi alıp başka dünyalara götürür. Bu grafiklerde, bir ressamın renk seçimindeki hassasiyeti gibi bir matematikçi de kullanacağı denklem parametre değerlerini titizlikle seçer. Tüm taşlar yerine oturduğunda ise ortaya sanatsal bir şaheser ortaya çıkar.



Bu ayki yazımızda yukarıda anlatılanlara uygun "Lissajous Eğrileri"nden bahsedeceğiz. İlk olarak 1815 yılında Nathaniel Bowditch tarafından kaleme alınmış olmasına rağmen ayrıntılı bir şekilde 1857 yılında Jules Antonie Lissajous tarafından çalışılmış olması nedeniyle ismi Lissajous Eğrileri olarak anılmaktadır. Şimdi gelelim eğrinin tanımına: x-y düzleminde aşağıdaki iki parametrik eşitliği sağlayan eğri ailesine Lissajous Eğrileri denilmektedir.

$$x(t) = A \cdot \sin(at + c)$$

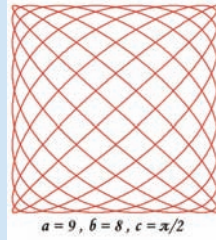
$$y(t) = B \cdot \sin(bt)$$



Eşitliklerde yer alan A, B, a, b ve c parametre değerlerine göre eğriler çok farklı karakterler gösterebilir. Örneğin A=B, a=b=1 ve c=0 olduğunda

elde edeceğimiz grafik bir doğru olacaktır. Ya da A=B, a=b=1 ve c=π/2 aldığımızda x-y grafiğinde kusursuz bir çember elde ederiz. Bir diğer ilginç Lissajous eğrisi ise A=B=1, a=8, b=6 ve c=0 eğrisidir. Bu eğri ünlü MIT (Massachusetts Institute of Technology) Lincoln Laboratuvarı'nın logosu olarak kullanılmaktadır.

İnternette, sizin vereceğiniz Lissajous Eğri parametrelerine göre eğri grafiğini çizebilen birçok site bulmak mümkün. Örneğin <http://www.phy.hk/wiki/englishhtm/Lissajous.htm> ya da <http://www.groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Java/Lissajous.html> adreslerini kullanarak siz de kendi Lissajous Eğri'nizi yaratabilirsiniz.



## Geçen Ayın Çözümleri

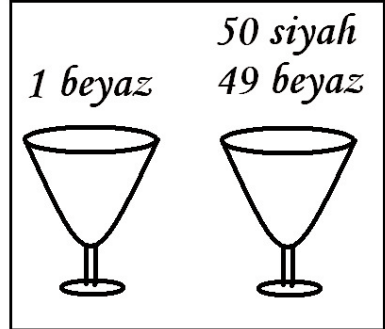
### Kayıp Sayılar

Sorunun çözümü için öncelikle 4 ile başlayan, onlar basamağı tek, birler basamağı ise çift olan tüm sayıların listelenmesi, ardından da basamakları toplamı 13 olmayan sayıların bu listeden elenmesi gerekmektedir. Eleme sonunda elimizde 418, 436, 454, 472 ve 490 sayıları kalacaktır.

### Bölünme Kuralları

Her bölünme, aslında bize sayıyı bulma konusunda çok önemli bilgiler vermekte. Örneğin ABCDE'nin 5 ile bölünmesi nedeniyle E'nin 5'e eşit olması gerektiğini öğreniyoruz. Öte yandan sayıların çift sayılara bölünme bilgilerinden B, D, F, H rakamlarının çift diğerlerinin ise tek olduğunu öğreniyoruz. Sistemati bir şekilde tüm tam bölünme bilgilerini kullanmamız durumunda aranan sayının 381654729 olduğunu bulabiliriz.

### Yaşam Ya da Ölüm



İzlenecek en iyi strateji şu şekilde olacaktır: boş kaplardan birine sadece 1 tane beyaz taş konur, diğer kaba ise kalan 49 beyaz ve 50 siyah taş konur. Bu durumda %50 olasılıkla seçilecek 1 taş içeren kap kazanmayı garantileyecektir. Öbür kabin seçilmesi durumunda ise hala 49/99 oranında kazanma şansı bulunmaktadır. Toplamda mahkumun kurtulma olasılığı  $1/2 * (1) + 1/2 * (49/99) = 0.747$  dir.

### Sayı Dizisi

Öncelikle sayı dizisinin 12 elemandan oluşuyor olması bize çok önemli bir ipucu veriyor. Üstüne üstlük dizinin 365 sayısı ile son buluyor olması diziyi iyice gün ışığına çıkarıyor. Sizin de tahmin ettiğiniz gibi dizi, bir yıl içerisinde yer alan 12 ayın sonuncu günlerinin yıl kaçınıcılığın denkleminde gösteriyor. İlk değerimiz 31 Ocak'a karşılık gelen 31, ikinci değerimiz ise 28 Şubat'a karşılık gelen  $31+28 = 59$ . Dizinin diğer elemanları da benzer şekilde elde edilebilir.