



## Mutlu Yıllar !

Azettendir, matematik sayfaı yeni yıla o senenin sayısını içeren sorularla merhaba der. Biz de bu geleneği sürdürelim ve yeni yılınızı bu güzel soruyla kutlayalım:

$$\frac{1}{5^{2006}}$$

sayısının son basamağında acaba hangi rakam bulunur? Hepinize mutlu yıllar!!!

## Denklemin ss

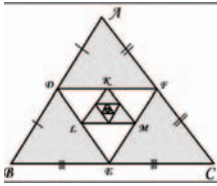
Genelde tek bilinmeyenli denklemleri zmek çok kolaydır. Peki ya aynı bilinmeyenli bir başka denklem de denklemin üslü ifade-sinde yer alırsa? Emin olun durum yine de vahim değil. Biz önümüzdeki ay cevabı vermeden önce

$$(x^2 - 7x + 11)^{(x^2 - 11x + 30)} = 1$$

## Geçen Ayın zmleri

### Sonsuz Toplam-2

ABC üçgeninin alanını S olarak kabul edersek benzerlikten ötürü A(DEF) = S/4, A(KLM) = S/16 ... olur. O halde bulmak istediğimiz sonsuz seri toplamı  $T = 1 + 1/4 + 1/16 + 1/64 + \dots$  şeklinde olacaktır. şimdi bu toplamı tekrar düzenleyelim:  $T = 1 + 1/4(1 + 1/4 + 1/16 + 1/64 + \dots)$ . Dikkat ederseniz seri sonsuza gittiği için parantezin içindeki ifadenin toplamı da T olur. Yani  $T = 1 + T/4$ . Bu basit eşitliği zdğmzde i içe geçmiş sonsuz üçgenlerin alanları toplamının  $(4/3 \times S)$  olduğunu buluruz.  $S = (10^2\sqrt{3})/4 = 25\sqrt{3}$  ise toplam alan  $(100\sqrt{3})/3$  olur.



### şüpheli Asal

Meraklı okuyucularımız için hemen cevabı verelim: sayımız asal değildir. İpucu olarak verdiğimiz 1,001 sayısı da  $11 \times 91$  olarak yazılabildiği için asal değil. Aynı şekilde  $1,000,001 = 101 \times 9,901$  ve  $1,000,000,001 = 1,001 \times 999,001$  sayıları da asal değildir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta başında ve sonunda iki tane 1 bulunan ve arasında toplam  $3k + 2$  tane ( $k=0, 1, 2, \dots$ ) sıfır bulunan sayıların yukarıdaki gibi çarpanlarına ayrılabilirdiği için hiçbir zaman asal olamayacağı

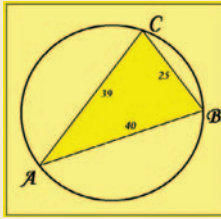
eşitliğinin tüm reel üzümlerini bulabilir misiniz?

## Kardunya Krallığı

Dünyanın ücra bir köşesinde bulunan Kardunya ülkesinin çılgın kralı, ülkesinde banknot olarak sadece 6, 10 ve 15 Kardun'un (para birimleri) basılmasına izin verir. Ayrıca bu ülkede fiyatlar kurallarla öyle ayarlanır ki tüm demeler bu üç banknotun kombinasyonu ile tam olarak ödenebilir. Matematiği zayıf tüccarlar ise yanlış fiyat koymalarını canlarıyla öderler. Acaba bu ülkede konması yasak olan fiyatlar hangileridir? Unutmayın ki birçok tüccarın hayatı sizin elinizde.

## Sıradan Görünüm

Kenar uzunlukları 39, 40 ve 25 olan şekildeki ABC üçgeninin sıradan görünümüne sakın kanmayın! Hakkında sadece kenar uzunluklarını bildiğimiz bu gizemli geni sırf daha iyi tanıyabilmek için içine saklandığı çemberin yarıçapını bulmak istiyoruz. Yardımcı olabilir misiniz?



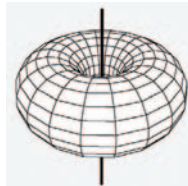
dır. O halde bahsettiğimiz kurala uyan  $1,000,000,000,001 = 10,001 \times 99,990,001$  sayısı da asal değildir.

### İki Katı

Öncelikle bir düzeltme yapmamız gerekiyor. Soru yanlışlıkla "en kk basamaktaki 4 rakamı, sayının en önüne alınıyor" yerine "en kk basamaktaki 4 ile en büyük basamaktaki rakam yer değiştiriyor" şeklinde sorulmuş. Bu hatadan dolayı özür diliyoruz ve Sn. Buğra Bilgili ile öğrencilerine dikkatleri ve ilgileri için teşekkür ediyoruz. Zaten bu sorunun sorulmasındaki amaç okuyucularımızın sonucu doğrudan bulmasını sağlamaktan çok, onları araştırmaya ve biraz da mücadele etmeye ynlendirmekti. Gelelim dzelttiğimiz sorumuzun cevabına. Sayımız  $210\ 526\ 315\ 789\ 473\ 684$ 'tür.

### Hacim Hesabı

Oluşan şekil torustur. Bir silindirin iki ucunun birleştirilmiş hali diye düşünebiliriz. Silindirin yüksekliği çemberin merkezine döndürülmesiyle elde edilen uzunluktur. Bu da kolayca grleebileceği gibi bir çemberdir ve yarıçapı döndürülen çemberin yarıçapına eşitir. Buna göre yükseklik  $h = 2\pi r$  olur. Hacim = taban alanı x yükseklik olduğuna göre  $V = (\pi r^2) \times (2\pi r) = 2\pi^2 r^3$  olarak bulunur. (zm: Barış Evrim Demiröz, Kadıköy/İSTANBUL)



## Matematiğin şaşırtan Yüzü



### Cahit Arf'ın Anısına

Zor bir şey ustaların ustası hakkında yazmak... Türkiye için son derece önemli olan "efsane" bir hayata bizzat tanıklık yapmadan, aynı havayı solmadan matematik efsanesini kelimelere dökmek gerçekten zor bir şey. Ama inanın asıl zor olan, bu efsanenin ölüm yildnm anısına bir yazı hazırlamak, hem de ölümüne kendim bile inanmamışken. Hanginiz ocukluk kahramanınız Superman'in, rmcek Adam'ın öldüğüne inanmak ister ki?

1910 yılında Selanik'te, tam da Balkan Harbi öncesinde kaynayan topraklarda başladı bu büyük bilim adamının hayat macerası. Savaş sonrasında ailesinin İstanbul'a g etmesiyle eğitimine İstanbul'da devam etti. Genelde utangaç bir ocuk olarak tanınıyordu ama özellikle matematik derslerinde gösterdiği üstün başarıyla kısa zamanda dikkatleri üzerine çekmeyi başardı. evresindeki insanların da etkisiyle babası, Cahit Arf'ı Fransa'da okutmaya karar verdi. Fransa'daki eğitimi başarıyla bitirdikten sonra Türkiye'ye döndüğünde Arf, idealist bir matematik retmeni olarak ücra köylerde çalışmak, köy çocuklarına matematik öğretmek için yanıp tutuşuyordu. Ancak kader Arf'ı yeteneklerini çok daha fazla gösterebileceği akademisyenliğe yönlendirdi. Ardından başarılı peşi sıra gelmeye başladı. Cebirsel sayılar teorisi, geometri, analiz, elastisite teorisi gibi konularda yaptığı çalışmalarla dünyada halen kullanılan Arf değişmezi, Arf halkaları, Arf kapanışı, Hasse-Arf teorisi gibi birçok terimi matematik literatürüne kazandırdı. Bu sayede kitaplarda hep yabancı bilim adamlarının isimlerini okumaya alışmış bir ulusa gurur verdi, yol gösterdi, teşvik etti.

Her zaman niversite içi ekmişmelerden ve politikadan özenle uzak durduğu halde 1960'lı yıllarda ODTÜ sistemi tehlikeye düştüğünde duyarlı ve sorumlu bir bilim adamı olarak kendini mücadele edenine içine atılmaktan çekinmedi. Yine aynı sorumluluk ruhuyla kimsenin cesaret edemediği bir zamanda Türkiye'de bilimin ilerlemesi için TBİ-TAK'ın kurulmasına önderlik etti. Ama bunların hiçbiri öğrencilerine zaman ayırmasına, onlarla çok sıcak ilişkiler kurmasına engel oluşturmamıştı. O, ğrencileri için yaşayan bir efsaneydi.

"Cahit Arf'ın özellikle yetiştirdiği bir ğrencisi olmadı. Ama Cahit Arf efsanesinin çok ğrencisi var... evrensel kültüre katkının kendi yerel kültürünü evrensel kılarak sağlanacağını bilen öğrenciler, tıpkı Cahit Arf gibi" (Sinan Sertöz). İşte bu yüzden ustaların ustası 26 Aralık 1997 tarihinde gözlerini yumduğunda ardında değerlerine, yaşam felsefesine, o hayatını adadığı matematiğe sahip kacak, bir gün usta da olsalar her zaman Arf'ın öğrencileri kalacak büyük bir nesil bıraktı.