

# Eureka!

Murat Kipel\*  
mkipel@treda.com.tr

## Bilmece Ağı



*Bu köşedeki bilmeceler yaklaşık dört yıldan beri bilmeceseverlerin internet üzerinde iletişimlerini sürdürdükleri, zekâ bilmeceleri ve çözümlerini paylaştıkları zekaoyunlari@yahoo.com grubunda yayımlanan sorulardan derlenmiştir.*

*Gruba katılmak için*

*<http://groups.yahoo.com/group/zeka-oyunlari> adresini ziyaret edebilirsiniz.*

### Yeni Sorular

**MD-2003-IV-1. Sinek.** Dünyayı ekvator çizgisini takip ederek bir iple saralım. Ama ip ekvatorun çevresinden birazcık uzun olsun, aşağı yukarı 10 metre kadar. İpi ekvator boyunca düzgün daire biçimi bozulmayacak şekilde yaydığımızda, ip yerden biraz yüksekte kalacaktır elbet. İpin bütün dünya çevresince yerden yüksekliği ne olur? Örneğin bir sinek bu aralıktan geçebilir mi?

**MD-2003-IV-2. Küp.** Küp biçiminde eşit boyutlarda iki tahta bloğunuz var. Bunlardan birini öyle oyun ki diğer blok içinden geçebilsin.

**MD-2003-IV-3. Tekerlek.** Bir arabanın ön tekerlekleri 42000 km, arka tekerlekleri ise 58000 km dayanabiliyor. Elimizde birbirinin aynı beş lastik var. Araba en fazla kaç kilometre yol alabilir?

**MD-2003-IV-4. Kızarmış Ekmek Dilimleri.** Üzerinde aynı anda sadece iki dilim ekmeği kızartabileceğiniz bir ocağınız var. Ekmeğin bir tarafı beş dakikada kızarıyor. Üç dilim ekmeğin iki tarafını en az ne kadar zamanda ve nasıl kızartırdınız?

**MD-2003-IV-5. Kova.** Doldurmanız gereken bir büyük bir küçük kova ve iki musluğunuz var. Musluklardan biri dakikada 2,9 litre diğeri dakikada 8,7 litre su doldurabiliyor. Kovaları muslukların altına ayrı ayrı koyuyorsunuz ve aynı anda dolmaya başlıyorlar. Küçük kovanın yarısı dolunca kovaların yerlerini değiştiriyorsunuz ve doldurmaya devam ediyorsunuz. İki kova aynı anda do-

luyor. Küçük kovanın hacmi 12,6 litre ise büyük kovanın hacmi ne kadardır?

**MD-2003-IV-6. Gazoz.** Marketteki bir kampanyada dört gazoz şişesi kapağına bir gazoz bedava veriliyor. 24 kapak toplarsam en fazla kaç şişe gazoz içebilirim?

### MD-2003-III Yanıtları

**MD-2003-III-1. Küpler.** *Bir küpün herbiri farklı büyüklüklerde sonlu sayıda küpe ayrılama-yacağına gösterebilir misiniz? (Özgür Kişisel'in sorusu)*

**Yanıt:** Böyle bir bölme yapılacağını varsayalım. Bir çelişki elde edeceğiz.

Küpü farklı büyüklükte küplere bölebilmişsek, yüzeylerini de farklı büyüklükte karelere bölmeyi başarmışız demektir. Adına taban diyeceğimiz rastgele bir yüzey seçelim. Tabandaki en küçük kareyi bulalım. Bu küçük kare tabanın kenarlarına yapışık olamaz, ortalarda bir yerde olmak zorunda, çünkü aksi halde bu küçük karenin geri kalan iki veya üç kenarını herbiri kendinden büyük karelerle çevrelemek gerekirdi ki bu mümkün değildir. Demek ki küçük kare ortada. Bu küçük karenin mensubu olduğu küçük küpün dört yan yüzeyi, herbiri kendinden büyük dört küple çevrenmiştir. Bu küçük küpün tepesinde dolaşan biri, küçük küpün üst yüzeyini, dört tarafı duvarlarla çevrili bir avlu gibi görecektir. Şimdi taban için söylediklerimizi küçük küpün üst yüzeyi için tekrarlayalım. O yüzeye tepeden komşu küplerin arasında da en küçük bir küp olacak, o da ortada olmak zorunda olacak vs. Bu işlem hiçbir zaman bitmez. Demek ki sonlu sayıda küple böyle bir bölme yapılamaz.

**MD-2003-III-2. Yüz Metre Yarışı.** *Murat'la Pınar 100 metre yarış yapıyorlar. Murat 3 metre*

\* Treda Bilişim Teknolojileri A.Ş., yazılım uzmanı.

*farkla yarışı kazanıyor. Bir başka 100 metrelik yarış daha yapıyorlar. Bu sefer Murat Pınar'dan 3 metre daha geriden başlıyor, yani Murat 103 metre koşmak zorunda. Bu ikinci yarışı kim kazanır?*

**Yanıt:** Murat 100 metre koştuğunda Pınar 97 metre koşuyor. Demek ki Murat 103 metre koştuğunda Pınar  $103 \times 97/100$  metre koşar, ki bu da 99,91 metredir, 100'den küçüktür. Dolayısıyla Pınar 9 santimetreyle yarışı kaybeder.

**MD-2003-III-3. İkilik Matris.**  $4 \times 4$  boyutunda 0 ve 1'lerden oluşan bir matris oluşturmanız isteniyor, öyle ki 0000'dan 1111'e kadar olan 0 ve 1'lerden oluşan 16 diziyi bu matrisin satır sütun ve çaprazları üzerinde okuyabilelim. (Soldan sağa, sağdan sola, yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya, iki çapraz üzerinde her iki yönlerde olmak üzere toplam 20 adet sayı okumamız mümkün.) Bütün dizileri okuyabileceğimiz bir matris bulamadıysanız, en fazla dizinin okunacağı bir matris bulun.

**Yanıt:**  $4 \times 4$ 'lük matris 0'dan 15'e kadar olan sayıların 2'lik düzende yazılması imkânsızdır. Çünkü 0000 ve 1111 aynı matris 2'ye ya çapraz ya da paralel olarak yer alabilir. Diagonal olduğunda  $9 = 1001$  ve  $6 = 0110$  sayılarını elde etmek imkânsız. Şimdi paralel olduklarını varsayalım, diyelim yataylar. Üç 0 ve bir 1'den oluşan ve üç 1 ve bir sıfırdan oluşan sekiz dizi var. Bu dizileri nerelere yerleştirebileceğimize bakalım. Dikey olarak bunlardan birer tane yerleştiririz ancak, yatay 0000 ve 1111 daha fazlasına izin vermez; yatay olarak iki tane; çapraz olarak da iki tane. Demek ki toplam  $2 + 2 + 2 = 6$  adet yerleştirebiliriz. İlk sorumuzun yanıtı olumsuzdur. Aşağıdaki matris 15 sayı yerleşiyor.

1	0	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	0	0	1

Yukarıdaki matris 2'de sadece 0 eksik. Bu matris 2'ye 0'la 1'lerin yerleri değiştirilirse yine 15 sayı yerleştirilmiş olur ama bu sefer 15 açıkta kalır.

**MD-2003-III-4. Sütü Su, Sulu Süt.** Masada bir bardak süt ve bir bardak su var. Bir çay kaşığıyla

*süt bardağından bir kaşık süt alıp su bardağına döküyoruz, sonra da su bardağından bir kaşık alıp süt bardağına döküyoruz. Sonuçta sütün içindeki su mu daha fazladır yoksa suyun içindeki süt mü?*

**Yanıt:** Her ikisinin de oranı aynıdır. **Murat Kipel kadar pratik zekâsı olmayan bir editörün eki:** Başlangıçtaki bardaklardaki su ve süt miktarlarına sırasıyla  $a$  ve  $b$  diyelim. Çay kaşığının alacağı miktara da  $x$  diyelim. Aşağıdaki dizelden takip edelim. Süt bardağından bir çay kaşığı süt alınıp su bardağına eklendiğinde süt bardağında  $a - x$  süt kalır, su bardağıdaysa  $x$  miktarda süt,  $b$  miktarda su olur. Şimdi su bardağında  $b + x$  miktarda sıvı vardır. Bunun  $x$ 'i süt,  $b$ 'si sudur. Dolayısıyla bu bardaktan çay kaşığıyla  $x$  miktarda sıvı alındığında, bu  $x$  miktarda sıvının  $x^2/(b+x)$  miktarı süt,  $bx/(b+x)$  miktarı su olur. Bunu süt bardağına ekle-

	Süt bardağı		Su bardağı	
	Süt miktarı	Su miktarı	Süt miktarı	Su miktarı
Başlangıçta	$a$	0	0	$b$
Birinci kaşık	$a - x$	0	$x$	$b$
İkinci kaşık	$a - x + x^2/(b+x)$	$xb/(b+x)$	$a - x^2/(b+x)$	$b - xb/(b+x)$

diğimizde, süt bardağında  $xb/(b+x)$  miktarda su olur. Su bardağında da  $x - x^2/(b+x)$  miktarda süt kalmıştır. Basit bir hesap  $xb/(b+x) = x - x^2/(b+x)$  eşitliğini gösterir.

**MD-2003-III-5. Kum Saati.** Elinizde 7 ve 11'er dakikalık iki kum saati var. Bu iki kum saatini kullanarak 15 dakikayı nasıl ölçersiniz?

**Yanıt:** Öncelikle 11 ve 7 dakikalık iki kum saatini aynı anda çeviririm. 7 dakikalık kum saati bittiğinde 11 dakikalık kum saatinin 4 dakikası kalmıştır. 4 dakikayı buradan ölçer arkasından 11 dakikalık kum saatini yeniden çeviririm. Toplamda 15 dakikayı ölçmüş olurum.

**MD-2003-III-6. Yol.** 400 km'lik bir yol var. Hızları saatte 100 km olan bir helikopter ve 80 km olan bir araba aynı anda aynı yöne hareket ediyorlar. Helikopter yolunu tamamladıktan sonra geri dönüyor ve arabanın olduğu yere gelince tekrar onunla aynı yönde harekete geçiyor. Araba yolun sonuna gelinceye dek bu böyle devam ediyor. Bu durumda helikopterin katedeceği yol kaç km'dir?

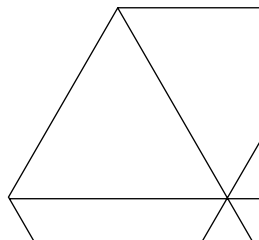
**Yanıt:** Araba yolu  $400/80 = 5$  saatte kat eder. Helikopterin bu süre içinde  $100 \times 5 = 500$  km yol alacağını kısa yoldan bulabiliriz.

**MD-2003-III-7. Hasta Rahipler.** Birçok rahibin yaşadığı bir manastırda, ölümcül bir hastalık baş göstermiştir. Hastalık, alında beliren bir lekeyle kendini belli etmektedir. Lakin manastırda ayna olmadığından hastalar hasta olup olmadıklarını öğrenemezler. Ayrıca tüm rahipler çok saygılı olduklarından hasta arkadaşlarına hasta olduklarını söylememektedirler. Her rahip kendisi dışındaki herkesin hasta olduğunu görerek algılayabilmekte ama kendi hastalığını algılayamamaktadır. Bu rahiplerin hepsi bergün üç öğün bir araya gelmekte ve herkes birbirini görebilmektedir. Bir gün baş piskopos bir konuşma yapar: “Arkadaşlar aramızda hasta arkadaşlar var, bunların intihar etmesini istiyorum” der. 12 gün sonra bütün hasta rahipler intihar eder. Kaç rahip intihar etti? **Not:** Bütün rahiplerin zekâ seviyeleri aynıdır ve en az bir hasta rahip vardır.

**Yanıt:** Eğer sadece bir rahip hasta olsaydı, o rahip daha birinci öğünde herkesin sağlıklı olduğunu görüp kendisinin hasta olduğunu anlayacak ve intihar edecekti. Eğer birinci öğünden sonra kimse intihar etmemişse, demek ki en az iki rahip hasta demektir. Bunu (biz dahil) herkes biliyor. İkinci öğünde sadece bir hasta gören rahipler, ikinci hastanın kendileri olduğu anlayıp intihar ederler. Eğer ikinci öğünden sonra hiçbir rahip intihar etmemişse, o zaman en az üç hasta var demektir. Genel olarak  $n$ -inci öğünden sonra ya 0 ya da  $n$  rahip intihar eder. 12inci güne gelindiğinde  $11 \times 3 = 33$  öğün yendiğinden 33 rahip hastadır. (Not: 12inci günün anlamına göre yanıt değişebilir, ama yürütülen mantık değişmez.)

**MD-2003-III-8. Havaalanı.** Sınırları belli olmayan bir ülke var. Bu ülkenin herhangi bir yerinde bir zil çalıyor. Zil çalınca sayısı bilinmeyen havaalanlarından birer uçak havalanıyor. Her uçak kendisine en yakın diğer havaalanına iniyor. Bir havaalanına en fazla kaç uçak inebilir?

**Yanıt:** Altı uçağın aynı havaalanına indiği bir havaalanı düzeni, kolayca görüleceği üzere (bknz. yandaki altıgen)



mevcuttur. Daha fazla uçak aynı havaalanına inemez, en fazla altı uçak inebilir. **Neden?**

**MD-2003-III-9. Mikrop.** Bir mikrop türü, nüfusunu her dakika ikiyle çarpacak şekilde üreyor. Bir deneyde bir laboratuvar tüpüne konulan bir mikrop tüpü bir saatte dolduruyor. Deneye iki mikropla başlasaydınız tüp ne kadar zamanda dolardı?

**Yanıt:** Bir mikrop  $n$  dakikada  $2^n$  tane olur. Bir saatte 60 dakika olduğundan, demek ki  $2^{60}$  mikrop tüpü doldurmaya yetiyor. İki mikrop  $m$  dakikada  $2 \times 2^m = 2^{1+m}$  tane olur.  $2^{1+m} = 2^{60}$  denkleminin çözümü  $m = 59$ 'dur. Demek ki iki mikrop tüpü 59 dakikada doldurur.

**MD-2003-III-10. 1'den 27'ye.** Altalta ve birbirine paralel kare şeklinde 3 eşit düzlem var. Düzlemler enine ve boyuna çizgilerle 9 eşit küçük kareye bölünmüş. 1'den 27'ye kadar sayıları küçük karelere öyle yerleştirin ki, hem düzlemlerin kendi içinde enine/boyuna sayıların toplamı hem de düzlemlerde altalta gelen sayıların toplamı eşit olsun.

**Yanıt:** “Sihirli toplam”,  $(1+2+ \dots + 27)/9 = (27 \times 28) / (2 \times 9) = 3 \times 14 = 42$  olmalı. Birçok çözüm var. İşte biri:

2	16	24
22	3	17
18	23	1

27	5	10
11	25	6
4	12	26

13	21	8
9	14	19
20	7	15

