

Eureka!

Murat Kipel*
mkipel@treda.com.tr

Bilmece Ağı



Bu köşedeki bilmeceler yaklaşık 4 yıldan beri bilmeceseverlerin internet üzerinde iletişimlerini sürdürdükleri, zekâ bilmeceleri ve çözümlerini paylaştıkları zekaoyunlari@yahoo.com grubunda yayımlanan sorulardan derlenmiştir.

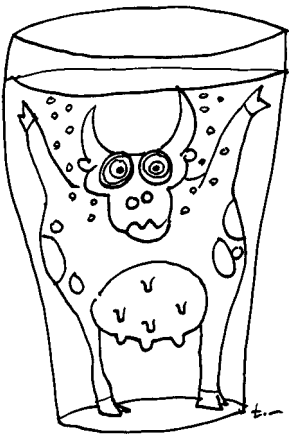
Gruba katılmak için

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

MD-III-1. Küpler. Bir kübün herbiri farklı büyüklüklerde sonlu sayıda kübe ayırlamayacağını gösterebilir misiniz? (Özgür Kişisel'in sorusu)

MD-III-2. Yüz Metre Yarışı. Murat'la Pınar 100 metre yarış yapıyorlar. Murat 3 metre 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 yarış kim kazanır?

MD-III-3. İkilik Matris. 4×4 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 yönde olmak üzere toplam 20 adet sayı okumamız mümkün.) Bütün dizileri okuyabileceğimiz bir matris bulamadıysanız, en fazla dizinin okunacağı bir matris bulun.



MD-III-4. Sütü Su, Sulu Süt. Masada bir bardak su ve bir bardak süt var. Bir çaykaşığıyla 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?

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

MD-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 donuyor 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?



MD-III-7. Hasta Rahipler. Birçok rahibin yaşadığı bir manastırda, ölümcül bir hastalık baş göstermiştir. Hastalık altında beliren bir lekeyle kendini belli etmektedir. Lakin manastırda ayna olmadığından hastalar hasta olduklarını 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 hergün 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.

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

MD-III-8 Havaalanı. Dünyamızda, sınırları belli olmayan bir ülkenin herhangi bir yerinde bir zil çalıyor. Zil çalınca sayısı bilinmeyen havaalanlarından birer uçak havalanıyor. Her uçak kendisine en yakın havaalanına iniyor. Bir havaalanına maksimum kaç uçak inebilir?

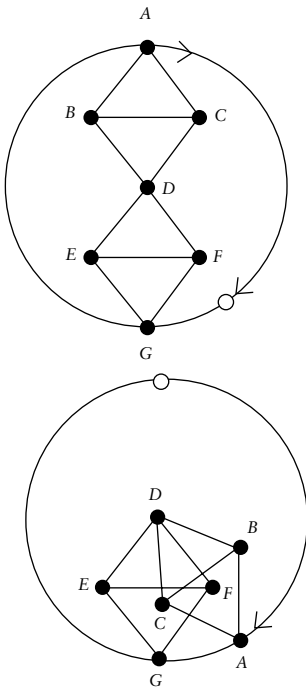
MD-III-9 Mikrop. Bir mikrop türü, nüfusunu her dakika ikiye katlayarak üriyor. Bir deneyde bir laboratuvar tüpüne konulan bir mikrop bir saatte deney tüpünü dolduruyor. Deneye iki mikrop-la başlasaydınız tüp ne kadar zamanda dolardı?

MD-III-10. 1'den 27'ye. Altalta ve birbirine paralel kare şeklinde üç eşit düzlem var. Düzlemler enine ve boyuna çizgilerle 9 eşit parçaya bölünmüş. 1'den 27'ye kadar sayıları bu düzlemlere öyle yerleştirin ki, hem düzlemlerin kendi içinde enine/boyuna sayıların toplamı hem de düzlemlerde altalta gelen sayıların toplamı eşit olsun?

Geçen Sayının Yanıtları

2003-II-1 Yedi Nokta: Bir düzleme öyle yedi nokta yerleştirin ki, bu yedi noktadan rastgele üçünü seçince en az ikisinin arası birim uzaklık olsun.

Yanıt: Kenarları birim uzaklık olan iki eşkenar dörtgeni uç uca koyalım. Eşkenar dörtgenlere $ABCD$ ve $DEFG$ diyelim, aşağıdaki şekildeki gibi. Bu yedi noktanın üç noktadan oluşan altkümelerine bakalım. $\{A, D, G\}$

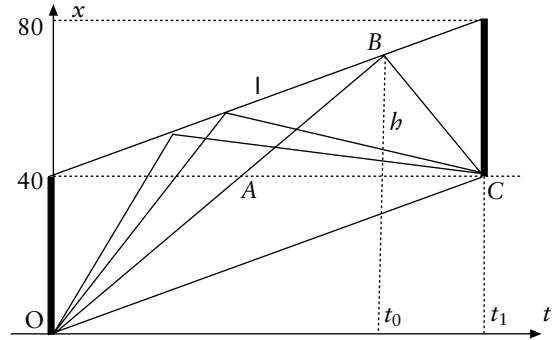


kümesi dışında diğerleri istediğimiz koşulu sağlıyor. B, C, E, F noktalarının D 'ye olan uzaklığını değiştirmeden, A, D, G noktalarından herhangi ikisini birbiriyle birim uzaklık oluşturacak mesafeye getirebilirsek sorun çözülmüş oluyor. Bunu da ancak üstteki dörtgeni, D noktası sabit kalmak üzere, AG uzunluğunu birim uzunluk olacak şekilde, D 'nin etrafında döndürerek diğer eşkenar dörtgene yaklaştırarak yapabiliriz.

2003-II-2 Ordu: 40 km uzunluğundaki bir ordu ilerlerken, ordunun en sonundaki asker en öndeki komutana bir şey söylemek için koşarak ordunun başına doğru gider, söyleyeceğini zaman kaybetmeden söyler ve aynı hızla geri döner. Bu iş sırasında ordu 40 km yol gider. Askerin aldığı toplam yol ne kadardır?

Yanıt: Mekân-zaman (x, t) -düzlemini çizelim. Aşağıdaki şekildeki 40 km uzunluğundaki iki kalın çizgi, ordunun, asker koşmaya başladığındaki ve asker yerine geri döndüğündeki mekân-zaman konumunu gösteriyor. Şekildeki l doğrusu ordunun en önündeki komutanın mekân-zaman düzlemindeki hareketidir. Başlangıçta O noktasında bulunan ordunun son neferi, l doğrusuna t_0 zamanda belli bir B noktasında deşip, t_1 zamanda C noktasına gelir, yani şekildeki $OABC$ kesik çizgilerden birini izler. Askerin gittiği yol $40 + 2b$ 'dir. Demek ki b 'yi bulmalıyız.

$BA = BC$ eşitliğine dikkat edelim, çünkü asker 40 km koştuğundan sonra (yani A noktasından son-



ra) komutana B noktasında b km sonra ulaşacak ve daha sonra aynı hızla gene b km sonra 40'ncı km'ye C 'ye gelecektir. Demek ki A noktasına asker $t_0 - (t_1 - t_0)$, yani $2t_0 - t_1$ zaman sonra ulaşacaktır.

Şimdi problemi çözebiliriz. l doğrusunun denklemi $x = 40t/t_1 + 40$. Demek ki $A(2t_0 - t_1, 40)$ ve $B(t_0, 40t_0/t_1 + 40)$. OAB bir doğru üstünde olduğundan

$$\frac{2t_0 - t_1}{40} = \frac{t_0}{40t_0/t_1 + 40}$$

eşitliği doğrudur. Bu denklemden kolay bir hesapla $t_0/t_1 = 1/\sqrt{2}$ çıkar. Buradan da b 'yi bulabiliriz: $b = 40t_0/t_1 = 40/\sqrt{2}$. Demek ki askerın aldığı toplam yol, $40 + 2b = 40 + 40\sqrt{2}$ olacaktır.

Sonuç	bilye
-1 -1 -1	5 ağır
-1 -1 0	6 ağır
-1 -1 1	4 hafif
-1 0 -1	2 hafif
-1 0 0	9 ağır
-1 0 1	3 hafif
-1 1 -1	imkânsız
-1 1 0	1 hafif
-1 1 1	10 ağır
0 -1 -1	8 hafif
0 -1 0	12 hafif
0 -1 1	7 ağır
0 0 -1	11 ağır
0 0 0	imkânsız
0 0 1	11 hafif
0 1 -1	7 hafif
0 1 0	12 ağır
0 1 1	8 ağır
1 -1 -1	10 hafif
1 -1 0	1 ağır
1 -1 1	imkânsız
1 0 -1	3 ağır
1 0 0	9 hafif
1 0 1	2 ağır
1 1 -1	4 ağır
1 1 0	6 hafif
1 1 1	5 hafif

2003-II-3. On İki Bilye, Üç Tartı. 12 bilye var, birinin ağırlığı farklı ama daha hafif mi ağır mı olduğunu bilmiyoruz. İki kefeli bir terazide üç tartımda hangisinin farklı olduğunu bulabilir miyiz?

Yanıt (rec. puzzles grubundan). Her tartımı, sol taraf ağırsa -1, sağ taraf ağırsa 1, iki taraf eşitse 0 ile gösterirsek, üç tartımlık deney sonucunu 1, -1 ve 0'dan oluşan bir üçlü olarak gösterebiliriz. Üç değişik sayıdan oluşan $3^3 = 27$ üçlü olduğundan ve $27 >$

12 olduğundan, hangi bilyenin değişik olduğunu bulabilme ihtimalimiz var. Hatta $27 > 24$ olduğundan hangi bilyenin daha ağır ya da hafif olduğunu bile belki bulabiliriz... Nitekim...

Sırayla şu karşılaştırmalı tartıları yapalım:

1, 2, 3, 4 – 5, 6, 9, 10
 4, 8, 10, 12 – 1, 5, 6, 7
 2, 7, 8, 10 – 3, 4, 5, 11

Alacağımız yanıtlara göre sonuçlar yukardaki cetveldeki gibi olur. İngilizce bilenler 12 bilyeyi "FAKE MIND CLOT"un harfleriyle isimlendirsin, sonra aşağıdaki üç tartımı gerçekleştirsin:

MA DO – LIKE

ME TO – FIND

FAKE – COIN

Bundan sonra klasik mantığı kullanarak tüm durumlarda farklı olan bulunabilir.

Sorular. Ya 13 bilye olsaydı ne yapardık? Üç tartım yeter miydi? Genel olarak, n bilyenin hangisinin farklı olduğunu en az kaç tartımda bulabiliriz? Ve t tartımda en fazla kaç bilyeyi ayırtabiliriz? Bu soruların ve yanıtlarının ardında matematiksel bir yapı var mı?

2003-II-4 Yumak. 2 mm kalınlığındaki ipimizi tam bir küre oluşturacak şekilde yumak yapıyo-

ruz. Yumağın çapının 10 cm olması için kaç metre ip gerekir? (İpi çok sıkı sardığımızdan aralardaki boşluklar ihmal edilebilir.)

Yanıt: İpin uzunluğuna x diyelim. İpi 1 mm yarıçaplı, x yüksekliğinde bir silindir olarak düşünelim. O zaman yumağımızın hacmi $\pi \times 1^2 \times x$ mm³ olur. Öte yandan 10 cm çaplı, yani 50 mm yarıçaplı küre şeklindeki yumağın hacmi $4 \times \pi \times 50^3 / 3$ mm³. Yumağın hacmi ipin hacmine eşit olduğundan, bu ikisini eşitleyerek $x \approx 16,666$ m. buluruz.

2003-II-5. Doğa Gezisi. Özlem ve Murat yanlarına köpekleri Haylaz'ı ve ortak kullandıkları bisikletlerini de alarak doğa gezisine çıkmaya karar verirler. Önlerinde katetmeleri gereken 10 km uzunluğunda bir yol vardır. Özlem ve Murat en fazla 2 km/s hızla yürüyebilmekte, Haylaz ise 4 km/s hızla koşabilmektedir. Bisiklete bindiklerinde Özlem ve Murat'ın hızları 12 km/s, Haylaz'ın ise (evet, Haylaz tek başına bisiklet kullanabiliyor, bunda şaşacak bir şey yok) bisiklette hızı 16 km/s olmaktadır. Bisiklet küçüktür ve aynı anda sadece bir kişi veya haylaz binebilmektedir.

Her üçünün de aynı anda yolculuğu tamamlaması en az ne kadar sürer?

Yanıt: Murat 5,4 kilometre (yani 27 dakika) bisikletle, diğerleri yürüyerek giderler. Bundan sonra bisikleti yol kenarına bırakan Murat yürüyerek yola devam eder. Kalan 4,6 kilometrelik yolu 138 dakikada tamamlar. Murat toplam $138 + 27 = 165$ dakikada yolculuğunu bitirmiştir.

Haylaz 81 dakikada bisiklete ulaşır ve bisikletle geri dönerek Özlem'e götürür. Haylaz bisiklete ulaştığı anda Özlem henüz 2,7 km yol alabilmiştir. İşte burada haylazın akıllılığı çözümü iyileştiriyor. Yolda Özlem'le karşılaşmayı beklemez ve 3 dk sonra (84üncü dk, yolun 4,6ncı km'si) bisikleti yola bırakarak tekrar yön değiştirir ve kalan yolu ($10 - 4,6 = 5,4$ km) 81 dk'da koşarak bitirir. Haylaz da yolculuğunu (81 koşarak + 3 bisikletle + 81 koşarak olmak üzere) toplam 165 dakikada bitirmiştir.

Özlem yolun 4,6ncı kilometresine 138. dakikada ulaşır. Kalan 5,4 km'yi de bisikletle 27 dakikada tamamlayarak toplam 165 dakikada hedefe ulaşır. Özlem ve Murat'ın hem yürüyerek hem de bisikletle geçirdiği zamanların eşit olduğuna dikkat ediniz. ♦