

# Eureka!

Aslı Nesin\*  
gabruma@hotmail.com

## Zekâ Soruları

Yanıtlarınızı [gabruma@hotmail.com](mailto:gabruma@hotmail.com) adresine yollayın. Doğru yanıtlara ödüllerimiz var.

### SORULAR

**MD-2005-II.1. Gene mi Top Sorusu!** İçi görünmeyen bir torbanın içinde bir topunuz var. Top siyah ya da beyaz olabilir ama rengini bilmiyorsunuz. Torbanın içine beyaz bir top atıp iyice karıştırdıktan sonra toplardan rastgele birini seçiyorsunuz. Beyaz çıkıyor. Torbada kalan topun beyaz olma olasılığı kaçtır?



**MD-2005-II.2. Dağdan İniş Durumları.** Arkadaşım Sema dağlara çıkmayı çok seviyor. Daha geçen gün sabah dokuzda kalkıp güle oynaya her zamanki patikasını izleyerek tepeye çıkmış. Gece orada yatmış. Ertesi sabah gene saat dokuzda aynı patikadan aşağı inmeye başlamış. Aynı saatte aynı yerden geçmiş olabilir mi?



**MD-2005-II.3. Bakla Islatmayan Teyzeler.** *n* teyzeden her biri, diğerlerinin bilmediği bir dedikodu biliyor. Tabii duramayıp telefona sarılıyorlar... İki teyze telefonda konuştuğu zaman, ikisi de bildikleri bütün dedikoduları birbirlerine aktarırlar. Dolayısıyla telefonla konuşan iki teyzeden her biri ikisinin bildiği bütün dedikoduları bi-



li. Bütün teyzelerin bütün dedikodulardan haberdar olması için en az kaç telefonlaşma yapmaları gerekir?

**MD-2005-II.4. Normal Biri Yok Mu Burda?** Bir adaya düşüyorsunuz. Bu adada doğrucular ve yalancılar var. Yalancılar hep yalan söyler, doğrucular hep doğru söyler. Ayrıca adadaki insanların hepsi her şeyi biliyor, yani herhangi bir önermenin doğru olup olmadığını her zaman biliyorlar. Üçüncü bir tür insan daha var adada: filozoflar. Filozoflar sadece doğru olup olmadığını bilmedikleri cümleler kurabiliyorlar. Bir filozof ne kadar cahil olursa olsun kesinlikle kendisinin filozof olduğunu biliyor... Bir filozof sizi filozof olduğuna iki cümlede ikna edebilir mi? O iki cümle nedir?



**MD-2005-II.5. Sürünün Böylesi Görülme-miş!** Çoban Memo bir gün dört koyununu otlatırken her koyunun diğerlerine mesafesinin eşit olduğunu farketmiş. Memo'nun koyunları nasıl duruyorlarmış?



### GEÇEN SAYININ YANITLARI

**MD-2005-I.1. Kararsız Âşık.** *Mehmet'in iki kız arkadaşı var. Biri İstanbul'da, diğeri Ankara'da oturuyor. Mehmet Eskişehir'de yaşıyor ve kız arkadaşlarını görmeye trenle gidiyor.*

*Eskişehir'de duran trenler batıya ya da doğuya*

\* İstanbul Bilgi Üniversitesi, Matematik Bölümü öğrencisi.

giderler. Battıya gidiyorlarsa İstanbul'a, doğuya gidiyorlarsa Ankara'ya giderler. İki tarafa da giden eşit sayıda tren var.

Mehmet iki kız arkadaşını da eşit derecede seviyor. İkisinin arasında seçim yapmak ona zor geldiğinden gara her varışında hangi yöne giderse git-sin ilk gelen trene binmeye karar veriyor. Bu yöntemi bir ay boyunca uyguladıktan sonra, bir bakıyor ki Ankara'daki kızı İstanbul'dakinden 11 kat daha fazla ziyaret etmiş. Mehmet'in gara rastgele saatlerde geldiğini varsayarsak, İstanbul'daki zavallı kız onu neden bu kadar az görüyor?

**Yanıt:** Ankara trenleri saat başı kalkıyor. İstanbul trenleri ise her saati 5 geçe kalkıyor. Aynı sayıda tren kalkıyor ama Mehmet rastgele saatlerde geldiği için olasılıklar değişiyor. Mehmet ancak saat başıyla saat başını beş geçe gara gelirse İstanbul trenine binebiliyor, yani sadece  $5/60 = 1/12$  olasılıkla İstanbul'daki kız arkadaşını görmeye gidiyor. Oysa başka herhangi bir saate trene gelirse Ankara trenine biniyor. Dolayısıyla Ankara'daki kız arkadaşına gitme olasılığı  $11/12$ , diğerinden 11 kat fazla!

**MD-2005-I.2. Polinom Bilmece.** Ayşe aklından katsayıları doğal olan herhangi bir  $P$  polinomu tutar. Barış Ayşe'ye bir  $a$  tamsayısı söyler ve Ayşe Barış'a  $P(a)$  değerini söyler. Sonra Barış bir  $b$  tamsayısı daha söyler. Ayşe gene  $P(b)$  değerini söyler. Bu verilerden yola çıkarak Barış polinomu bilir. Barış'ın stratejisi nedir?

**Yanıt:** Barış önce 1 der. Yani  $a = 1$ 'dir. Ayşe, Barış'a  $P(1)$  değerini söyler. Barış, Ayşe'ye  $P(1) + 1$  sayısını verir. Yani  $b = P(1) + 1$ 'dir. Aslında  $b$ ,  $P(1)$ 'den büyük herhangi bir sayı olabilir. Barış,  $P(b)$ 'yi duyduğunda,  $P(b)$  sayısını  $b$  tabanında yazarak  $P(X)$  polinomunu bulur.

Açıklaması şöyle: Diyelim,

$$P(X) = p_0 + p_1X + p_2X^2 + \dots + p_nX^n.$$

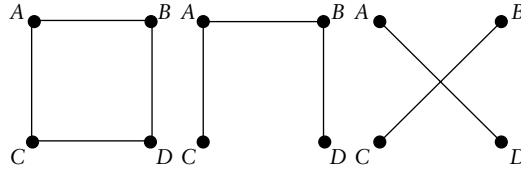
Barış  $a = 1$  değerini verdiğinde,  $P(1)$ 'i, yani katsayıların toplamını duyar. Demek ki her katsayı en fazla  $P(1)$ 'dir. Eğer  $b$ ,  $P(1)$ 'den büyük herhangi bir sayıysa, o zaman,

$$P(b) = p_0 + p_1b + p_2b^2 + \dots + p_nb^n$$

dir. Her  $p_i < b$  olduğundan, yukardaki yazılım  $P(b)$ 'nin  $b$  tabanındaki açılımıdır.

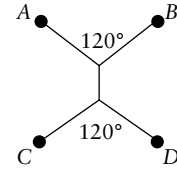
Eğer hesap yapmak size zor geliyorsa,  $b$ 'yi  $10^k$  gibi büyük bir sayı seçerseniz,  $P(b)$ 'yi kolaylıkla  $b$  tabanında yazabilirsiniz.

**MD-2005-I.3. Kısa Yol.** Lateralya'da dört büyük şehir var. Bu şehirlere A, B, C ve D diyelim. Bu şehirler kenarları on kilometre olan bir karenin köşelerini oluştururlar. Şehirlerarası ulaşımı kolaylaştırmak için, Lateralyan Ulaşım Kurumu bu dört şehri de birbirine bağlayan yollar yapmaya karar verir. Ama hazinede az para olduğu için, bu yolun olabildiğince kısa olmasına karar verilir (gene de bu yollar herhangi bir şehri herhangi bir başka şehre bağlamalı.) Mühendisler aşağıdaki üç planı yaratırlar:



Birincisi 40 km'lik yol kullanıyor, ikincisi 30, üçüncüsü de aşağı yukarı 28.3 km'lik yol kullanıyordu. Ancak planlarını Maliye Bakanı'na gösterdiklerinde, Bakan onları savurganlıkla suçladı ve iki dakikada daha da az maliyetli bir yol gösterdi. Bakanın çözümünün ne olduğunu görebiliyor musunuz?

**Yanıt:** Yandaki yol  $10 + 10\sqrt{3} \approx 27,3$  metredir. Daha kısası olup olmadığını bilmiyoruz. ♥



Sayın Yardımcı Doçent,  
Komisyonumuz yabancı dildeki  
yayınlarnızın Türkçe tercüme  
özetlerini incelemiş ve doçentlik  
başvurunuzu REDDEDİMiŞTiR!

