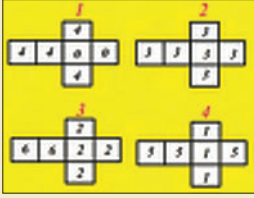




## Ne Kadar Adil?

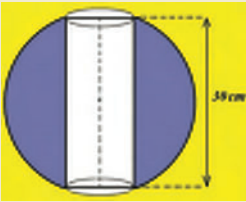


Şekilde altı yüzü de gösterilen dört zarla şöyle bir oyun oynayacağız. İlk ön-

ce bu zarlardan bir tanesini siz seçeceksiniz, ardından da kalan zarlardan bir tanesini ben seçeceğim. Zarlarımızı atacağız, daha büyük sayı atan oyunu kazanacak. Size önermiş olduğum bu oyunda acaba kazanma şansınız nedir?

## Fiyat Tespiti

Kiloyla ahşap satan bir dükkanda dik



kesiti şekildeki gibi olan bir malzeme bulunuyor. Satıcı, küre şeklindeki bu cismin tam merkezinden geçecek şekilde 30 cm uzunluğunda silindirik bir delik açtıklarını ancak deliğin çapını anımsayamadığını söylüyor. Dükkandaki tartı da bozuk olduğuna göre bu koşullar altında yine de cismin fiyatını doğru hesaplayabilir misiniz? (cismin yo-

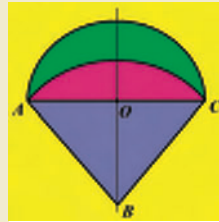
ğunluğunu 1 gr/cm<sup>3</sup> ve 1 kg ahşabı 10 YTL olarak alabilirsiniz.)

## Paylaşmak Güzeldir

İssiz bir ormana kamp yapmaya giden üç arkadaş yemek zamanı gelince yaktıkları ateşin çevresinde toplanır. Birinci kişi yemek için 5 dilim ekmek, ikincisi de 3 dilim ekmek getirmiştir. Üçüncü kişiye ekmek getirmeyi unutmamış; ancak yanında 8 tane madeni 1 YTL olduğunu ve ekmek karşılığında bunları verebileceğini söyler. Bunun üzerine ikinci kişi hemen atılarak 3 YTL'yi kendisine, 5 YTL'yi de öteki arkadaşına vermesi durumunda tüm ekmekleri üçü arasında eşit paylaşabileceklerini söyler. Ancak birinci kişi bu duruma itiraz eder. Peki, itirazının nedeni acaba nedir?

## Yeşil Bölge

Şekilde bir çeyrek daire (mavi+kırmızı bölge) ve bir adet yarım daire (kırmızı+yeşil bölge) vardır. AC = 1 olduğuna göre yeşil bölgenin alanını bulabilir misiniz?



## Geçen Ayın Çözümleri

### Gariplikler Oteli

Soru ilk okunduğunda insanı gerçekten şaşırtıyor. Ancak yeniden ve daha dikkatli okunduğunda toplam paranın yanlış hesaplandığı görülür. Yanlışlık da otelde kalanların en son durumda ödediği 9x3 = 27 YTL'ye bahşişolarak verilen 2 YTL'nin eklenmesi. Oysa 2 YTL zaten 27 YTL'nin içindedir. Sonuçta 27 YTL ödenmiştir, bu paranın 2 YTL'si bahşiş, 25 YTL'si de oda ücretidir.

### Abarey Adası

Tek bir türün adada baskın olması ve öteki iki türün soyunun tükenmesi olanaksızdır. Yapılan her değişimde 2 türün arasındaki fark azalmamakta, üçüncü türle aralarındaki fark 3 artmaktadır (1 adet kendileri azalıyor + 2 adet üçüncü tür artıyor = 3). Böyle bir durumda tek bir türün var olabilmesi için aralarındaki farkın 3 ve 3'ün katı olması gerekir.

### Yanlış Hesap

Bu sorunun yanıtı genelde insanları şaşırtıyor. Çünkü beklenen, onbinlerce kilometre uzunluktaki kablodaki 1 m'lik fazlalığın çok kü-

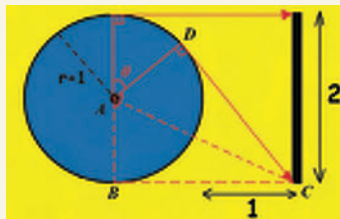
çük bir yükseklikle giderilebileceği. Ama olması gereken kablo uzunluğu

$$a = 2\pi \times (6378 \times 10^3 \text{ m}) \text{ ise}$$

$$a+1 = 2\pi \times (6378 \times 10^3 \text{ m} + 1/(\cdot\pi))$$

olarak yazılabilir. Bu da kablonun tüm ekvator da 1/2  $\pi$  yani yalnızca 0,159 m yükletilmesine karşılık gelir.

### Fırdöndü



Parçanın duvara çarpma olasılığı, parçanın şekilde  $\theta$  açısıyla gösterilen dış yüzeyden fırlatılma olasılığıyla aynı. O nedenle çözüm için  $\theta$  açısını bulmak yeterli. ABC ve ADC üçgenleri eş üçgenler olduğundan DC=2 olur ve BAC ve CAD açıları  $\arctan(2)$  olarak bulunur.  $\theta=180^\circ - 2\arctan(2)$  olduğuna göre  $\theta$  açısı  $180 - 126,9 = 53,1^\circ$  hesaplanır. O halde yayın tüm çevreye oranı  $(53,1)/360 = 0,1475'$  dir ve rasgele kopan parçanın duvara çarpma olasılığı %14.75' dir.

## Matematiğin Şaşır Tan Yüzü

### Sam Loyd - 2

Geçen ayki yazımızın sonunda, Sam Loyd'un "14-15 Problemi" olarak da bilinen o ünlü sorusunu sormuş ve çözmeniz için sizleri soruyla bir ay başbaşa bırakmıştık. Yayımlandığı dönemde çok büyük çalgınlıklara neden olan ve bu yüzden birçok kuruluştaki mesai saatleri içinde uğraşılması yasaklanan problemin tek bir çözümü bulunuyor, o da çözümünün olmaması!

Peki soruyu genelleştirirsek, 4x4'lük tahta üzerinde rasgele dizilmiş 1'den 15'e kadarki bir dizinin çözülüp çözülemeyeceğini nasıl anlarız? Örneğin aşağıdaki resimde yer alan dizi, taşlarla oynanarak 1'den 15'e sıralı hale getirilebilir mi yoksa bu da Sam Loyd'un dizisi gibi çözülemezler grubundan mı?

13	10	11	6
5	7	4	8
1	12	14	9
3	15	2	

Bunu anlamının şöyle bir yolu bulunuyor. İlk olarak resimdeki düz kırmızı hat üzerinde ok yönünde ilerleyerek her bir sayının tahtada kendisinden sonra gelen ve aynı zamanda kendisinden küçük olan kaç sayının bulunduğu (bu sayı "katsayı" olarak adlandırılır) belirlenir. Örneğin resimdeki 11 sayısını ele alalım. Kendisinden küçük normalde 10 sayı bulunmasına karşın 10 sayı tahtada kendisinden önce yer aldığı için bu sayıya atanacak katsayı 9 olacaktır. Şimdi sırayla (13, 10, 11, 6, 5, ..., 2) tüm sayıların katsayılarını bulalım: 12, 9, 9, 5, 4, 4, 3, 3, 0, 3, 3, 2, 1, 1, 0. Şimdi yapmamız gereken, bu katsayıların toplamını bulmak ve bu toplama boş kutunun bulunduğu konumun satır numarasını eklemek:  $59 + 4 = 63$ . Artık kararımızı verebiliriz. Elde edilen toplam, eğer çift bir sayıysa, taşlar sıralı olarak dizilebilir, eğer tek bir sayıysa, bu olanaksızdır. Yukarıdaki örneğin de çözümünün bulunmadığını böylece görmüş olduk. Son olarak 14-15 problemi için hesaplarımızı yinelersek,  $1+4 = 5$  toplamını elde ederiz ve tek sayı elde ettiğimiz için sorunun çözümünün bulunmadığını rahatlıkla söyleyebiliriz.