

Matematik Eğlendirir

Matematik ciddi bir bilim dalıdır, ama bu, matematiğin asık yüzlü olduğu anlamına gelmez. Matematiğin birçok dalından, cebirden, geometriden, sayılar kuramından, çizge kuramından, olasılık kuramından ya da topolojiden bilmeceler, hoş vakit geçirtici, düşündürücü problemler yaratmak mümkündür.

Aşağıya, seveceğinizi umduğum birkaç problem alıyorum.

Somunu Bölmek. Öyle bir kural bulun ki, iki kişi aralarında bir somun ekmeği bölüp paylaşabilsinler ve bu işlemi yaptıktan sonra ikisi de bu paylaşma işleminin en adil biçimde yapıldığına inansın.

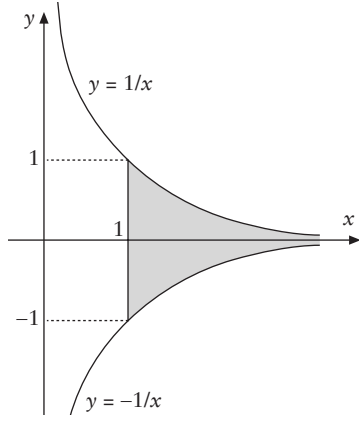
Kural şöyle: Kişilerden biri somunu ikiye ayırır, öbürü de kesilen parçalardan istediğini seçer.

Peki, kişilerin sayısı ikiden çoksa kuralımızı genelleştirebilir miyiz?

Dikkat edilirse buradaki ana nokta bölmenin mutlak olarak eşit yapılması değil, bölme işlemine herkesin eşit oranda katılıp, eşit sorumluluk taşıması ve dolayısıyla sonradan yakınmamasıdır.

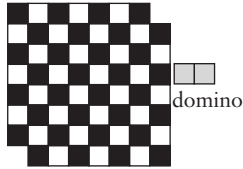
Sayıları Toplamak. Eşinize ya da arkadaşınıza altalta herhangi iki sayı yazsın. Bunun altına da bu iki sayının toplamını yazsın. Dördüncü sayı olarak dizideki 2'nci sayıyla 3'üncü sayının toplamını yazsın ve böylece her sayı kendisinden önce gelen iki sayının toplamı olacak şekilde, ilk yazdığı iki sayı dahil 10 sayılık bir dizi oluştursun. Bu işi tamamlayınca sizi çağırsın. Siz de gidin bu 10 sayının toplamını bir çırpıda yazıverin. Toplam, dizideki 7'nci sayının 11 katıdır çünkü (neden?)

Açıkgöz Boyacı. Şekilde $y = 1/x$ ile $y = -1/x$ hiperbollerini görüyorsunuz. Bu iki hiperbol arasında kalan ve $x = 1$ noktasının sa-



ğına düşen alanı boyamak için çağrılan boyacı ustası alanın sonsuz olduğunu farkedince düşünür. Bakar ki bu şekli x eksenini etrafında döndürücü meydana gelecek zurnaya benzer cismin hacmi sonlu (π 'ye eşit)¹. “Şu halde” der, “ben önce hacmi oluştururum. Hacmin içini boyayla doldururum, sonra da boya kuruyunca hacmi ortadan ikiye keserim. Bu şekilde sonsuz alanı sonlu miktarda boyayla boyamış olurum.” Nerde yanılıyor boyacı?

Kulağı Kesik Satranç Tahtası. Bir satranç tahtasının ana köşegenlerinden birinin iki ucundaki köşelerdeki iki kareyi ke-



sip atalım. Geriye kalan 62 kare, her biri iki kareyi örtecek şekilde 31 domino taşı ile kapatılabilir mi?

Yanıt: Kapatılamaz (neden?)

¹ Hacmin yüzeyinin alanı da sonsuzdur.

YANITLAR

Somunu Bölmek: Somunu N kişiye bölme kuralı şöyle: Birinci kişi somunun $1/N$ 'sini keser ortaya koyar. Bundan sonra, ikinci kişi ortaya konan parçanın gerçekten somunun $1/N$ 'si olup olmadığını irdeler. Eğer parçanın olması gerekenden büyük kesilmiş olduğu kanısına varırsa, parçayı kendince $1/N$ 'ye indirir ve artan parçayı büyük somuna ekler. Yok eğer parçanın somunun $1/N$ 'si ya da daha küçük olduğu kanındaysa parçaya hiç dokunmaz. Daha sonraki kişiler de sırayla bu parça üzerinde aynı işlemi yaparlar. Parça ona en son dokunanın olur. Örneğin ikinci kişi parçanın somunun $1/N$ 'sinden küçük olduğunu düşünüyorsa, diğerleri de aynı kanıdaysa parça birinci kişinin olur. Bundan sonra geriye kalan $N - 1$ kişinin geri kalan bölümü üzerinde aynı işlemi tekrarlarlar. Ancak, korkarım, bütün bu işlemlerden sonra somun bir kırıntı yığını haline dönüşecektir. Onun için belki en iyisi bu işlemi eklemek somunu yerine bir kova suyla yapmak.



Açıkgöz Boyacı: Bir alanı boyamak demek o alana düzgün kalınlıkta boya sürmek demektir. Oysa zurnaya benzer hacmin çapı gittikçe daraldığı için boya kalınlığı giderek azalıyor demektir. Ne kadar ince olursa olsun verilen bir boya kalınlığı için öyle bir x bulunabilir ki zurnanın o x değerinin sağındaki çapı (dolayısıyla boya kalınlığı) istenen kalınlıktan daha küçük yapılabilir. Oysa o x değerinin sağındaki alan hâlâ sonsuzdur.





Kulağı Kesik Satranç Tahtası: Kesilen karelerin ikisi de aynı renkte olacağı için geri kalan 62 karenin - örneğin - 30'u beyaz, 32'si siyah olacaktır. Oysa bir domino taşı komşu iki kareyi kapattığı için ve komşu kareler zıt renkli oldukları için domino taşlarıyla ancak eşit sayıda siyah ve beyaz kare kapatılabilir.