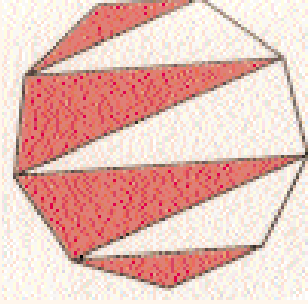


## Zekâ Oyunları

### Selçuk Alsan

### Hangi Renk Daha Fazla?

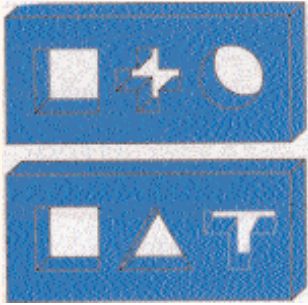
Düzgün bir dokuzgenin bazı köşegenleri çizilmiş hem kırmızı hem de beyaz üçgenler belirlenmiş. Kırmızı üçgenlerin mi, beyaz üçgenlerin mi alanı daha fazla?



### Bir Kartopu Savaşı

Bir meydanda 15 çocuk kartopu savaşı yapmaya hazırlanıyor. Çocukların her biri diğerlerinden farklı uzaklıklardadır. Düdük ötünce her çocuk kendisine en yakın olana kartopu atar. Her çocuk bir kartopu atışına uğrayabilir mi? Ertesi gün aynı soru 16 çocuk için.

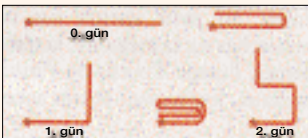
### Tıpa



Öyle iki tıpa bulun ki biri üstteki 3 deliği, öteki de alttaki 3 deliği kapatabilsin.

### Ejderin bir Haftası

Uzun bir kâğıt şerit alın. Bu ejderin 0. günüdür. Ortadan sağ yarıyı sol yarı üstüne



katlayın ve kağıdı açın. Görülen, iki düzlemin birbirleriyle 90° açı yaptığıdır. Bu ejderin 1. günüdür. Şeridi bir kez daha sağ yarı sol yarı üstüne gelecek biçimde katlayın; kâğıdı açarsanız birbirleriyle dikey yapan  $2^2=4$  düzlem görürsünüz. Bu, ejderin 2. günüdür. Ejderin 7. gününü çizebilir misiniz?

### İrrasyonele İniş

Kendisi kare olmayan bir sayının karekökünün irrasyonel olduğunu kanıtlayınız. (Örneğin  $\sqrt{7}$ 'nin irrasyonel olduğunu kanıtlayınız).

### Kâğıt Dantel



Dikdörtgen biçimi bir kağıdı akordiyon biçiminde 3 kere katlayınız. Sonra bu kıvrımlara dik yönde ikiye katlayınız. Şimdi de bu katlanmış kağıdı gösterilen çizgiler boyunca kesiniz. Bu 8 dantelden hangisi oluşur?

### Cin Satranç

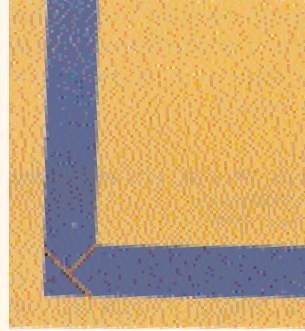
Her yönde sonsuza giden bir satranç tahtasının her bir karesine bir doğal sayı yazılmıştır. Her karedeki sayı, bütün komşu karelerdeki sayıların ortalamasıdır (aynı kenarı paylaşan kareler komşudur). Yazılan bütün sayıların aynı olduğunu gösteriniz.

### Perili Satranç

8x8'lik bir satranç tahtasının her karesine 0 veya 1 yazılmıştır. Sıfır içeren herhangi bir A karesinde 0'dan geçen sütun ve sıradaki sayıların toplamı en az 8'dir. (Örneğin

$d3$ 'de bir sıfır varsa  $a3+b3+c3+d3+e3+f3+g3+h3+d1+d2+d4+d5+d6+d7+d8$  en az 8'dir;  $d3$ 'ü bir kere saydık). Bu tahtada bütün sayıların toplamının en az 32 olduğunu gösteriniz.

### Köprü



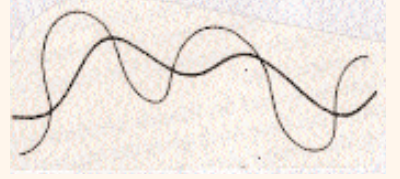
Donmuş ırmağı geçebilme için 90°lik bir açı yapan ırmağ köşesine bir köprü kurulmak istendi. Köprü eşit 2 kalastan yapılacaktı. İrmağın genişliği 3 m ise kalasların uzunluğu ne kadar olmalıdır?

### Pudingleri Tatmak

Sol üst köşede üstü işaretli kırmızı pudingden başlayarak 64 pudingin hepsini tatmanız isteniyor. Yalnız düşey ve yatay doğrultuda sola, sağa, aşağı ve yukarı gidebilirsiniz. Çapraz gidiş yok. Tatma işini 21 doğru çizerek yapmalısınız. Bir pudingi yalnız 1 kere tadabilirsiniz. 10. doğru çizginin sonunda dumanları tüten turuncu pudingi tatmalı ve tatma işini sağ alt köşeye yakın, işaretli kırmızı pudingte bitirmelisiniz.



### Bisiklet İzi



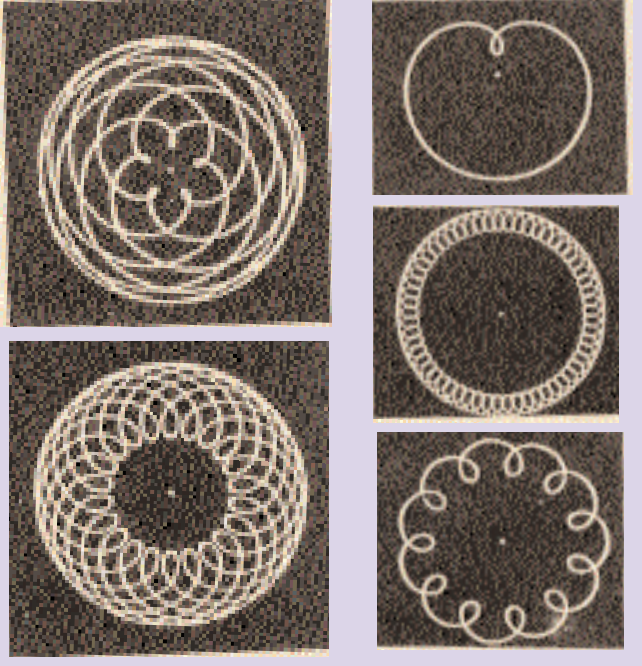
Şekilde bir bisikletin ön ve arka tekerleklerinin izini görüyorsunuz. Hangisi ön, hangisi arka tekerleğini izi? Bisiklet sağdan sola mı, soldan sağa mı gidiyordu. Bisikletin uzunluğu ne kadar?

### Kaosu Yakalamak

Videokameraların çoğu, TV'ye öyle bağlanabilir ki videokamera gerçek zamanda gördüğünü TV ekranında gösterir. Videokamerayı TV ekranına doğru tutarsanız TV ekranı üzerinde TV ekranının imgesi belirir... ve hayret: TV ekranının imgesinde TV ekranı boştur. Ekranın bir bölümüne odaklansanız da, kame-

## Bunlar Nedir?

Bunlar kuşkusuz çok özenle çizilmiş geometrik şekillerdir. Fakat sorduğumuz şu: Bunların doğada karşılıkları var mıdır?



rayı eğik tutsanız da ekran boş kalır.

Şimdi kamerayı yataya göre eğik tutun. Oda loş olsun ve siz TV ile kamera arasında bir mum yakın. Kamera alevi görür ve ekranda alev imgesini oluşturur. Kamera ekrandaki alevi de görür ve ekranda onun imgesini oluşturur; kamera alevi yine görür ve yine ekranda onun imgesini oluşturur vb. Sonuç: Ekranda dönerek danseden çok güzel bir mum alevi (deneyiniz!).

Asıl ilginç noktaya geldik: kamerayla deneye devam ederseniz mumu söndürseniz de ekrandaki alev imgesi de-

vam eder! Belki de ekrandaki imgeyi yakaladınız. Fakat hayır! Ekrandaki alev imgesi sabit değildir; mum sönmüş olmasına rağmen imge dönerek dansetmeye devam eder, Acaba neden dersiniz?

(Deneyde başarılı olmak için kamerayı tripod üzerine koyun; bütün otomatik mekanizmaları kapatın. Kamerayı öyle zımlayın ki TV ekranının imgesi TV ekranı kadar olsun. Renk, odaklama, zum ve parlaklık ayarı yaparak bu sonuçlara ulaşın. Kameranın lensi önüne ortasında iğne deliği olan bir flaster yapıştırabilirsiniz.)

## Yokolan Bıyık

Adam polisin aradığı bir sabıkalıydı. Polis onu bulup arkadan resimlerini çekti. Adam bir tepeden plajı seyrediyordu. Daha önceki resimlerde bıyığı varken sağ alt resimde bıyık kaybolmuştu. Acaba neden?

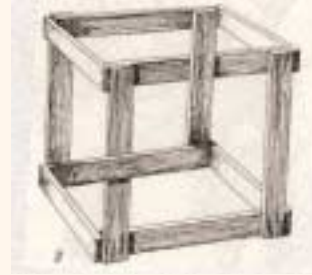
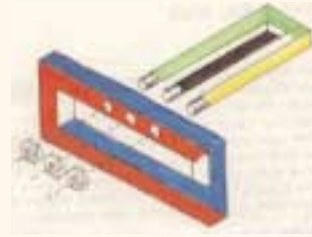


## Ruhi'nin Şakası

Cin Ruhi bir gün Kafaboş'a takıldı: "Kafacığım, gel bir şans oyunu oynayalım.  $2x^3 = y^4$  denkleminde sen bir harf seç, ben de kalan harfi alayım. Sonra denklemi çözerek x ve y'yi bulalım.

Kimin sayısı daha yüksek çıkarsa o daha mantıklı olsun". Kafaboş hemen  $y^4$ 'ü seçti; 4. kuvvet onca en büyük olmalıydı (yanlış mantık; önemli olan y'nin üssü değil, değeridir). Sizce oyunu kim kazandı?

## Bir Başka Dünyadan



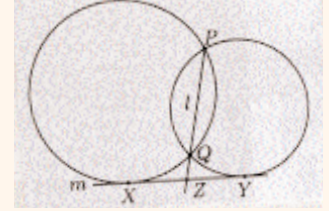
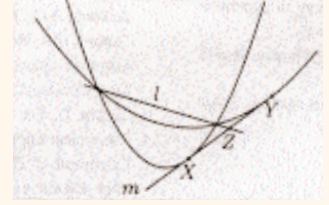
Bu üç şekil için ne düşünüyorsunuz?

## Işık Hızıyla Uzaya Gitmek

Teknolojinin ilerlemesi bir gün uzaya ışık hızına yakın bir hızla gidebilen uzay gemileri yapmayı olası kılar, böyle bir yolculuğun gerçekleştirilmesindeki güçlüklerin neler olabileceğini düşünün. Özellikle şu soruları yanıtlamaya çalışın: 1) Böyle bir hıza erişebilir miyiz? 2) Bu hızdaki uzay gemilerinin amacı ne olabilir? 3) Böyle bir yolculuktan sonra Dünya'ya dönüşte ne ile karşılaşılır? 4) "Işık hızına yakın bir hızla uzaya yolculuk mümkün olsa bile yapılmasın" diyenler hangi etik kuraldan hareket ediyorlar? 5) Böyle bir yolculukta uzay gemisinin boyu ve kütlesi değişir mi? Nasıl? 6) Böyle ışık hızında bir gemiyle sonsuza gidebilir mi-

yiz? 7) Böyle bir yolculuktan geri dönemezsek, bu hangi nedenle olacaktır? (Uzay gemisinin arızaları, çarpışmaları vb. dışında).

## Kesişen Paraboller

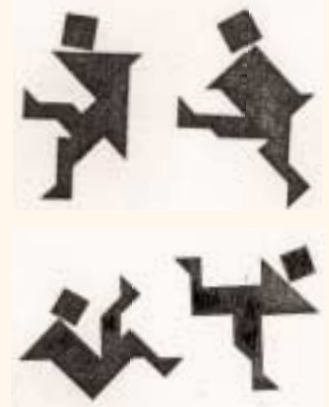


Çoğu kez parabol problemleri daire problemleri haline dönüştürülebilir. İki parabol kesişiyor; ortak kesişleri L. İki parabolün ortak teğeti olan m, parabolere X ve Y'de değişiyor. L, XY doğrusunu Z'de kesiyor. XZ=ZY olduğunu, alttaki daire örneğinden yararlanarak kanıtlayın.

## İki Dişli Çark

Aynı yarıçaplı iki dişli çark var. Biri sabit, diğeri sabit olanın çevresinde dönüyor. Hareketli çark, sabit olanın etrafında tam bir devir yaptığında kendi etrafında kaç kere döner?

## Tangram



## Diküçgenlerde 10 Kuralı

Hangi doğal sayılar, tam 10 ayrı Pisagor üçgeninin (her kenarı tam sayı olan diküçgenler) kenarı olabilir?

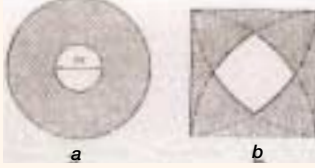
## Geçen Ayın Çözümleri

### Balık



### Çekirge

a) Çekirge daire biçimi 3 m çaplı döşemenin merkezine çizilen 1 m çaplı bir daire içinde olamaz ve bu daire dışındayken onun içine giremez. Açıklaması kolay: Çekirge bir sıçrayışta 2m gittiğinden, duvarın dibinden sıçrasa bile beyaz dairenin çevresi üzerine düşer; çünkü taralı bölgede 1m + beyaz bölgede 1m= 2m gitmiştir. Çekirge bir sıçrayışta 2m gittiğinden beyaz daire içinde olamaz; çünkü beyaz daire içindeki her noktanın duvardan uzaklığı 2m'den azdır. Çekirge beyaz dairenin çevresi üzerinden sıçrasa 2m giderek duvara varır. Çekirge 1m iç ve 3m dış çaplı halkanın (taralı) herhangi bir noktasında bulunup 2m'lik sıçramalar yapabilir. Pratik yarar: Buğday çuvalı beyaz alana konulursa çekirge ona erişemez.



b) Köşelerin her birinden 2m yarıçaplı yaylar çizelim. Çekirge ortadaki eğri kenarlı kareye erişemez.

### Pazar Sayısı

$365 = (52.7)+1$  ve  $366 = (52.7)+2$  (artık yıl). Herhangi bir yılda 52 hafta ve 1 veya 2 gün vardır. Her hafta bir pazar içerir; artan 1 ya da 2 gün pazar olabilir ya da olmayabilir. O halde 1 yılda en çok 53 pazar olabilir.

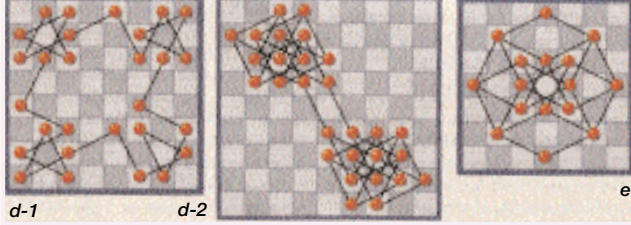
### Satrançta Zürafa

8 zürafa konulabilir. Zürafalara 1'den 8'e numara verelim. Zürafaları koyabileceğimiz karelere numara verilmiştir. 1 nolu zürafa e4'e, 2 nolu zürafa şunlardan birine: a8, f4 ve e3, 3 nolu zürafa şunlardan birine: a7, b8, e2, f3 ve g4 vb.

2	3	4	5				
3	4	5	6				
4	5	6	7				
5	6	7	8				
				1	2	3	4
				2	3	4	5
				3	4	5	6
				4	5	6	7

### Şövalyelerin Toplantısı

a) 4 at bir kenara, 4 at karşıt kenara konulur.



### Kabile Reisinin Çocukları

Evet, olabilir. Erkek çocuklar: ABA, AB, A; kız çocuklar BAB, BA ve B.

### Karışık Torba

Tek bir soru yeterlidir. Robert'e ("1 şeftali+1 eriğim var" diyerek yalan söylemişti) şunu dersiniz: "Bana torbadaki meyvalardan birini göster". Diyelim ki size 1 erik gösterdi; belli ki torbadaki diğer meyva da eriktir (Çünkü Robert yalan söylediğinden 1 erik+1 şeftali olamaz). Arthur yalan söylediğinden 2 şeftali olamaz; 2 eriği de olamaz (2 erik Robert'de). O halde Arthur'da 1 erik+1 şeftali ve Lillian'da 2 şeftali var. Robert size erik yerine şeftali gösterseydi Robert'in 2 şeftali olurdu; Lillian'da (yalan söylediği için) 2 erik olamazdı; o halde 2 erik Arthur'da ve 1 erik+1 şeftali Lillian'dadır.

### Zorunlu Tanışıklık

Toplantıda k kişi olsun. Bir kişinin tanıdıklarının sayısı 0 ile k-1 arasında değişir. Biz dedik ki en az iki kişi aynı sayıda insan tanıyor. Bunu tersine çevirip "olmayana ergi" yöntemini uygulayalım. Diyelim ki toplantıda 6 kişi olsun ve herbiri farklı sayıda insan tanınsın: A: sıfır kişi tanıyor. B: 1 kişi tanıyor. C: 2 kişi tanıyor. D: 3 kişi tanıyor. E: 4 kişi tanıyor. F: 5 kişi tanıyor. Demek ki F herkesle tanışmış. O zaman A'nın "kimseyi tanımıyorum" sözü F'nin sözüyle çelişiyor. O halde herkesin farklı sayıda kişi tanıması olanaksız, en az 2 kişi aynı sayıda kişi tanımak zorunda.

### Logaritma

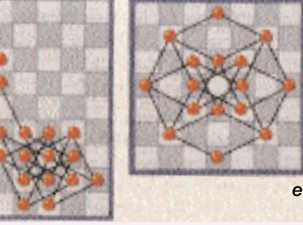
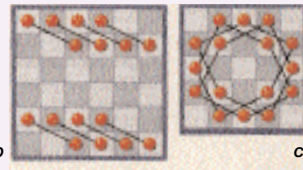
Bu ifadeyi tabanı 10 olan logaritma olarak yazalım:  $\log_2/\log_{10} 100! + \log_3/\log_{10} 100! + \dots + \log_{100}/\log_{10} 100! = \log_{100!}/\log_{10} 100! = 1$ . Çünkü  $1/\log_k 100! = \log_{100!} k$ 'dir. O halde:  $\log_{100!} 100! = \log_{100!} (2.3 \dots 100) = \log_{100!} 100! = 1$ .

### Özel bir Kare

Dört ardışık doğal sayıyı çarpıp 1 eklersiniz; örneğin  $(3.4.5.6) + 1 = 361 = 19^2$ . 361 sayısı 3,4,5 ve 6'ya bölünemez.

### Küpler

Her kare 13'den 24 kare 24.13= 312 yapar. Her sayı 5 kere toplama



işlemine girmiştir ve yazılan sayıların toplamı 312/5 olmalıdır. Bu kesirli bir sayıdır. O halde çözüm yok.

### Kiyaslama

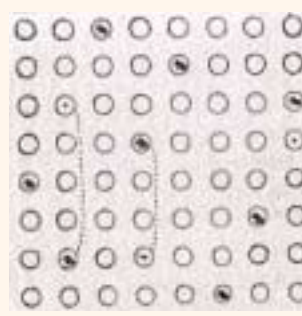
Evet, büyüktür.

Mavi Gözlü	a	c
Gözlü Değil	b	d
Sarışın	a	c
Sarışın değil	b	d
$a/b > a+c/b+d \Rightarrow ad > bc$ ve $a/c > a+b/c+d$		

### Göldeki Ada

Adam ipin bir ucunu kıyadaki ağaca bağlar ve göl kıyısında yürümeye başlar. Adam göl çevresinin yansını geçtikten sonra ip adadaki ağaca takılarak bir U harfi çizmeye başlar. Adam başladığı noktaya geldiği zaman ipin yaptığı U harfi tamamlanır. U harfinin yuvarlak dişi adadaki ağaca takılmıştır; U'nun bir ucu kıyadaki ağaca bağlıdır; bir ucu da adamın elindedir. Adam ipin diğer ucunu da kıyadaki ağaca bağlar. İki ağaç arasında 150 m uzunlukta çift katlı ip'ten bir köprü oluşmuştur. Adam göle girer ve ipe tutuna tutuna adaya varır.

### Kurbağalar ve Bardaklar



Kurbağaların sıçramadan önceki yer noktayla gösterilmiştir.

### 22 oyunu

Çok kolay. İkinci oynarsanız şöyle kazanabilirsiniz: Şu sayıları söylemeniz gerekir: 7,12,17,22 (beşer beşer artıyor ve 22'de bitiyor). 1. oyuncu 3 derse siz 4, 4 derse 3 diyerek 7 dersiniz. Bundan sonra onun seçtiği kartı 12, 17 ve 22'ye tamamlarsınız; örneğin 4-(7)-9-(12)-15-(17)-21-(22) (parantez içi 2. oyuncunun konuşma-

landır). 1. oyuncu 2 seçerse siz 2 ya da 3 ile yanıt vererek daima kazanabilirsiniz. Örnekler: a) 2-3, 2-3, 2-3, 2-3, (toplam 20); ikili kalmadığı için 1. oyuncu 22 diyemez; o 21 derse siz 1 seçerek 22 dersiniz; 3 ya da 4 seçerse 22'yi geçtiği için kaybeder; buna bir kartı tüketerek kazanma denir; burada ikili tükenmiştir. b) 2-3; 1-3; 3-2; 3-2 (19); 3'ler tükenmiştir; 1. oyuncu 19+3= 22 diyemez; 1 ile 20'de, 2 ile 21'de kalır; 4 ile 23 yapıp 22'yi geçer. c)2-3; 3-4 (12). d)2-3, 4-3 (12) ile 2. oyuncu kazanır; hasmının attığı kartı 5'e tamamlaması yeter: 12+5+5= 22.

1. oyuncu 1 seçerek daima kazanır; bu tek kazanma şansdır: a) 1-1, 4-1, 4-1, 4 (16) b) 1-3, 1-2, 4-1, 4-1, 4 (21); c)1-4, 2 (7); d) 1-2, 4 (7) ile 1. oyuncu daima kazanır.

### Tangram



### Her şey Görelidir

Günde 1 dakika geri kalan bir saat ancak iki yılda bir doğru zamanı gösterir; çalışmayan saatte günde 2 kere doğru zamanı gösterir: akrep ve yelkovanın sürekli gösterdiği saat (örneğin; sabah 10 ve akşam 10).

### Alice'nin Tangramları



### Sihirli Sayılar

N ve N/(N-1). Örneğin 9 ve 9/8.  $9+(9/8) = 9 \times (9/8)$ .

### Solucanlar Dünyası

