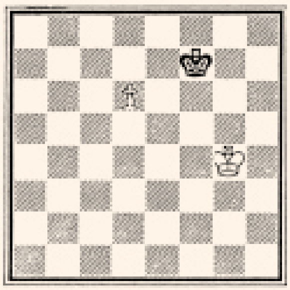
## Dahiler Satrancı (Oppozisyon)



Beyaz oynar ve kazanır. Beyazın kazanmak için "oppozisyon" kuralını bilmesi gerekir.

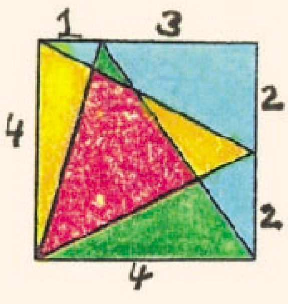
## 0'dan 20'ye

Üç tane 9 rakamı, 1 sıfır ve artı, eksi, çarpma, bölme, kök alma, üs alma ve faktoryel işaretlerini kullanarak 0'dan 20'ye kadar olan bütün sayıları oluşturunuz.

## Akreple Yelkovan Üstüste

24 saatin her saatinde bir ara akreple yelkovan üstüste gelir. Saat 3 ile 4 arasında bu ne zaman olur?

## Alanlar




Kırmızı alan= mavi alan olduğunu kanıtlayın

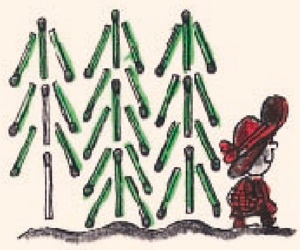
## 1000!

1000! kaç sıfırla biter?

## Şarap mı, Arap mı?

Bir gün Cin Ruhi, Kafaboş'a şöyle dedi: "Şimdi Peri Perihan bize bir bilmece soracak. Bilen şarap içecek, bilemeyen Arap olacak". Kafaboş "Nasıl yani?" dedi, "Çöle mi gideceğim?" Ruhi "Yok canım" dedi; "yüzüne biraz kömür süreceğiz." Şaka kaldırır, iyi kalpli Kafaboş kabul etti. İşte bilmece: "Elimde A ve B sürahileri ve 0.25 litrelik bir bardak var. A sürahisinde 1 litre şarap, B sürahisinde 1 litre su bulunur. Bardağı A sürahisindeki şarapla doldurup B sürahisine boşaltıyorum. Sonra aynı bardağı B sürahisindeki su-şarap karışımıyla doldurup A sürahisine boşaltıyorum. Sorum şu: B'den A'ya nakledilen su mu daha fazla, B'de kalan şarap mı daha fazla?"

## Ormandaki Kız



İki kibritin yerini öyle değiştirin ki küçük kız gittiği yerden geri dönüyor olsun.

## Küp ve Piramitler

Bir küpü 3 eşit piramide ayırınız.

## Matematikçinin Çalar Saati

Matematik öğretmeni Özer Sonundaçözer o gün sınav yapmaktan çok yorgun düşmüştü. "Bir güzel uyku çekip dinleneyim" diye düşündü ve çıngıraklı çalar saatini saat 10'a kurarak saat 20'de yattı. Özer bey acaba kaç saat uyuyabildi?

## Baba-oğul Koşucular

Hamdullah ile oğlu İbadullah aralarında 3 km'lik bir koşu düzenlediler. Yarışı Hamdullah 200 m önde bitirdi. İbadullah'ın çok üzüldüğünü gören amcası Emrullah "yarışı tekrarlayalım; bu defa Hamdullah yarışa İbadullah'ın 200 m gerisinden başlasın." dedi. Fakat İbadullah bu teklifi reddetti; acaba neden?

## Dört Prens

Kral dört oğlunun kendisini tahttan indirmek istediğini öğrenerek onları sürgün etmeye karar verdi. Prensler kare biçimi ülkenin köşelerindeki eşit alanlı dik üçgen biçimi arazilere sürülecekti. Ancak ülkenin coğrafyası dik üçgenlerin biçimlerinin aynı olmasına olanak vermiyordu. Öyle 4 dik üçgen bulunuz ki biçimleri farklı, alanları aynı ve bütün kenarları tamsayı olsun.

## İrrasyonelden Rasyonele

a ve b irrasyonelse $a^b$nin rasyonel olabileceğini gösterin.

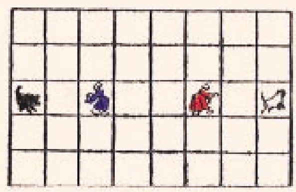
## Trendeki Top

Hareket halindeki bir trende bir çocuk topunu döşemeye dik olarak havaya fırlatıyor ve top yine döşemeye dik olarak aşağı iniyor. İstasyonda durarak trene bakan biri topun nasıl bir yol çizdiğini görür?

## Cornish Uçurumu İkilemi

Lamson ve Marsh adında iki banka memuru bankalarından büyük miktarda para çalarak kaçmışlardı. Polis izlerini bulup etraflarını kuşatmıştı. İki adamın ayak izleri Cornish uçurumunun kenarına kadar gelip orada kayboluyordu. Lamson iri yarı, Marsh ufak tefek bir adamdı; bu nedenle resimdeki ayak izlerinden soldakilerin Lamson'a, sağdakilerinse Marsh'a ait olduğu düşünülüyordu. İzlere yakın Lamson'a ait bir cep defteri bulunmuştu; kazayla düşmüş olmalıydı. Scotland Yard başmüfettişi, iki hırsızın kaçamayacaklarını anlayınca uçuruma atlayarak intihar ettiklerine karar verdi. Çünkü uçurum, denize dimdik inen 300 m yüksekliğinde bir kayadan ibaretti; buradan hiçbir yere kaçılamazdı. Fakat iki adamın ayak izlerini dikkatle inceleyen Sherlock Holmes "suçlular polisten daha akıllı olunca uçurumlar kaybolur" gibi birşey söyledi, Holmes hırsızların intihar etmediğini ileri sürdü ve şunu da ekledi: "Kendi ayak izleri üzerine basarak geri dönmeleri de olanaksızdır; çünkü ayak izleri biçimini korumuştur". Hırsızlar civardaki bir samanlıkta bulundular. Sherlock Holmes hırsızların uçuruma atlamadığını nasıl anlamıştı?

## Domuz Yakalama Oyunu



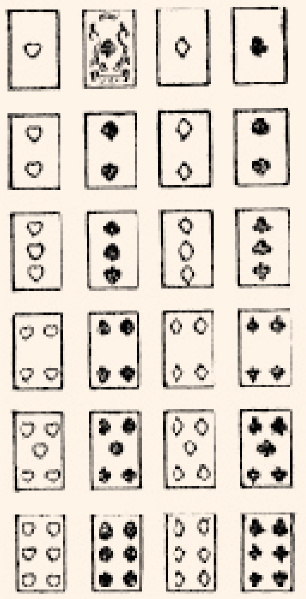
Hollandalı çiftçi Hendrik (mavi) ve eşi Katrün (kırmızı) bir siyah, bir beyaz domuzu yakalamaya uğraşıyorlar.

5x8'lik bir dikdörtgen çizerek 4 farklı renkte fişle beyaz domuz, siyah domuz, Hendrick ve Katrün'ü temsil ediniz. Bir oyuncu Hendrick ve Katrün'ü, diğer oyuncu iki domuzu oynatır. Hendrik ve Katrün, çapraz hariç, her doğrultuda bir kare gider. Domuzların herbiri de, çapraz hariç, her doğrultuda bir kare gider. Hendrick bir domuzu ve Katrün diğer domuzu yakalayınca oyun biter. Çiftçiler domuzları yakalayamazsa oyunu domuzları oynatan kazanmış olur. Çiftçi domuzun bulunduğu kareye girmekle onu yakalamış olur. Oyuna domuzlar başlarsa çiftçiler kısa sürede kazanırlar (Oynayarak görünüz.) Fakat Hollanda domuzları akıllıdır; oyuna çiftçilerin başlamasını beklerler. Şimdi sıra sizde.

## Sonsuza Dek Tavla

Öyle iki tavla pozisyonu düşünün ki teorik olarak oyun sonsuza dek sürsün.

## İskambilde Strateji



1'den 6'ya kadar olan 24 kartı resimdeki gibi yüzleri açık olarak masa üzerine yayın. Bir siz, bir arkadaşınız sırayla bir kart seçer; kartların üzerindeki sayılar birbirine eklenir. Örneğin siz 2'yi seçtiniz; “iki” dersiniz; arkadaşınız 6'yı seçti; 6+2=8 olduğundan "sekiz" der; siz 5'i seçtiniz; 8+5=13 olduğundan "onüç" dersiniz vb. İlk önce "otuzbir" diyen oyunu kazanır. 31'i geçen oyunu kaybeder. Kazanmak için kim önce başlamalı ve nasıl oynamalı? [Yarım bilgi, bilgisizlikten daha tehlikelidir. Bazı acemiler şöyle düşünür: Oyuna 3 ile başlar ve 10, 17 ve 24 demeye çalışırım. Bir örnek: A-3, B-9; A-10 (10'a erişti), B-13; A-17 (17'ye erişti), B-18; A-24 (24'e erişti). Şimdi B ne oynarsa oynasın 30'u geçemez ve A "otuz bir" der.] Fakat A şu tuzağa düşebilir: A-3, B-7; A-10, B-13; A-17, B-21; A-24. Evet, 24'e geldiniz. Fakat B bir dörtlü alarak "yirmisekiz" deyince yenilirsiniz. Çünkü 28'i 31 yapmak için 3 gereklidir; oysa üçlüler bitmiştir (4 tane kullanıldı). Buna "tükenerek yenilme" denilir. Gerçekten kazandırıcı bir strateji bulabilir misiniz?

## 10 Kibrit

10 kibritle, kibritleri kırmadan iki düzgün beşgen ve 5 tane ikizkenar üçgen oluşturun.

## Elektronun Dalgaboyu

$10^7$ m/saniye hızla hareket eden bir elektron için ($m= 9.11 \times 10^{-31}$ kg) de Broglie dalgaboyunu hesaplayınız. (Serway, Fen ve Mühendislik için Fizik, 3. baskı, 3. cilt, s. 1175)

## Olamaz!

Cin Ruhi arkadaşlarının yanına 8 çocuk getirdi. Çocukların sırtına 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 ve 9 sayıları yazılmıştı. Ruhi arkadaşlarına şunu sordu: "4 çocuğu soluma, 4 çocuğu da sağıma alıp sırtlarındaki sayıları toplayarak sol ve sağın toplamını birbirine eşit yapabilirim. Bir de siz deneyin bakalım."

## Akıllı Robotlar

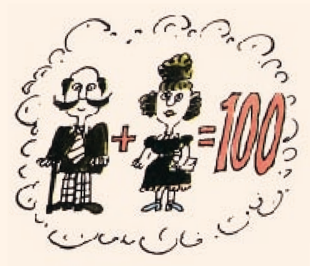
6666 yılında akıllı robotlar insanlığın birçok hizmetini görüyor, kendileri karar verebiliyorlardı. Yalnız tek numaralı (1, 3, 5, ...) robotlar binaların dışına çıkabiliyordu. Çift numaralı (2, 4, 6, ...) robotlar binaların içinde garsonluk, hizmetçilik, aşçılık vb. yapıyorlardı. Robotların numarasının tek mi, çift mi olduğunu çıkış kapısındaki bir radyasyon sayacı okuyordu. 2 No'lu robot bina içinde kapalı kalmaktan bunalıma girdi. O da dışarı çıkmak, kırları, çiçekleri, denizi görmek istiyordu. Gece gündüz dışarı çıkmanın yolunu düşünüyordu. Nihayet bir gün bir çözüm buldu ve kırlara çıktı. Bunu nasıl yaptı dersiniz?

## Tangram

## Danseden Çiftler

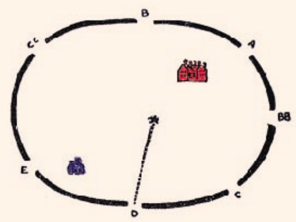
Bir dans partisinde 7 evli çift 3 dul kadın, 12 evli olmayan erkek ve erkek çocuk, 10 evli olmayan kadın ve kız çocuk olmak üzere toplam 39 kişi vardı. Herkes herkesle dansetti, şu istisnalarla: 1) Erkek erkeğe dans yoktu. 2) Evli erkekler yalnız eşleriyle dansettiler. 3) Evli olmayan bütün erkekler ve erkek çocuklar, evli olmayan bütün kadınlar ve kızlarla ikişer kere dansettiler. 4) Dullar birbirleriyle dansetmediler. Toplam kaç dans yapıldı?

## Palabıyığın Yaşı




n yıl önce Palabıyık Sadık'ın yaşı, kızkardeşi Hürmüz'ün yaşının 2 katıydı. Bugün Sadık, Hürmüz'ün n yıl önceki yaşının 4 katı yaştadır. 15 yıl sonra Sadık ve Hürmüz'ün yaşlarının toplamı 100 olacaktır. Sadık ve Hürmüz'ün bugünkü yaşları nedir?

## Ravensdene Park Cinayeti



Lord Cyril Hastings, yerlerin karla örtüldüğü bir gece saat tam 24'te evine kestirmeden gitmek için, Ravensdene Parkının içinden geçmişti. Parka D kapısından girmişti; niyeti A kapısından çıkmaktı. Ertesi gün yıldızla işaretli noktada Lord Hastings'in cesedi bulundu; bıçaklanmıştı. Parkın 7 kapısı hemen kapatıldı ve kardaki ayak izleri incelenmeye başladı. Şu izler bulundu: 1) Lord'un ayak izleri D'den yıldıza kadar gidiyordu. 2) Bahçıvanın ayak izleri E kapısından kırmızı eve gidiyordu. Bahçıvan saat 23:55'te uyumuştu. 3) Bekçinin ayak izleri A kapısından mavi eve gidiyordu. 4) Bir kişi B kapısından girip BB kapısından çıkmıştı. 5) Bir diğer kişi C kapısınhdan girip CC kapısından çıkmıştı. Polis B ve C kapılarından girenlerin kimliğini tespit etmişti. O gece koyu bir sis vardı. Bu nedenle adamlardan bazıları dolambaçlı yollardan hedeflerine varmışlardı. Fakat ayak izi eğrilerinden hiçbiri diğerlerini kesmiyordu. Ayak izlerine bakan Sherlock Holmes A, B, C ve E kapısından girenlerden hangisinin cinayeti işlediğini buldu. Katil kimdi?

## Hazinenin Yeri

Bir gün Cin Ruhi tenha bir yerde gezerken bir kovukta eski bir hazine planı buldu. Kağıtta şunlar yazıyordu: "Ben korsan Kurukafa. Hazinemi Ümit Adası'nda kare biçimi bir alanın içine gömdüm. Hazinem karenin köşelerinden sırasıyla 2, 3 ve 4 m uzaktaki bir noktada gömülüdür.” Cin Ruhi ve arkadaşları Ümit Adasına gittiklerinde şaşıp kaldılar. Yerde farklı büyüklüklerde yüz kadar kare vardı. Bunların hepsini kazmak çok zaman alırdı. Neyse Ruhi'nin çabaları sonucu sözkonusu kareyi buldular ve karenin tarif edilen noktasını kazarak bir sandık çıkardılar. Sandığın paslı kilitleri zorla açılınca içinden şöyle bir kağıt çıktı: “En büyük hazineniz aklınızdır. İmza: Hazinesini kaybetmiş biri.” Dönüşte gemide Ruhi gülerek "hepimiz kafamızı sigorta ettirelim" diye espri yapıyor ve kareyi nasıl bulduğunu anlatıyordu. Biraz matematikle verilenlerden karenin kenarını bulalım bakalım.

## Triomino

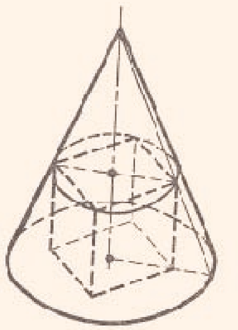
Şekildeki gibi birleşmiş 3 kareye "triomino" denir. Bu şekil 90°, 180°, 270° ve 360° çevrilebilir. 8x8lik bir satranç tahtasının karelerini nasıl yeşile boyayalım ki triominoyu tahtada nereye koyarsak koyalım onun 3 karesinin altında en fazla 2 yeşil kare olsun?

## Kalenin Yolculuğu

Satranç kalesi tahtanın sol alt köşesinden sağ üst köşesine, en kısa yolu izleyerek, kaç türlü varabilir?

# Geçen Ayın Çözümleri

## Küre ve Koni



Küpün üst yüzey düzleminin koniyle kesiti olan dairenin yarıçapı r ise:

$$r=R.\frac{H-a}{H}$$

Diğer taraftan $(2r)^2=2a^2$ ve $r=a/\sqrt{2}$.

$$\frac{RH-Ra}{H}=\frac{a}{\sqrt{2}}$$

$\sqrt{2}RH-\sqrt{2}Ra=Ha$ 'dan

$$a=\frac{\sqrt{2}RH}{H+\sqrt{2}R}$$

## Yansıma

Büyük aynada görülen ışık demeti, bu aynanın önündeki bir yüzeyden (gözlemcinin vücudu, aynada görülen bir duvar vb) yansıyarak gelmiştir. Bu yansıtıcı yüzeyin ortasında bir "delik" vardır; bu, küçük aynadır. Eğer güneş ışığı önce küçük, sonra büyük aynadan yansıyıp tekrar küçük aynaya geldiyse, ışık demeti kaybolmuş demektir. Önce küçük aynadan yansıyan ışık, küçük aynanın büyük aynadaki hayaline çarpar. Elinizdeki küçük aynadan yansıyan parlak ışını, küçük aynanın büyük aynadaki hayaline doğrulttuğunuz anda parlak ışın kaybolur.

## Çokgenlerin Çizim Şartı

n kenarlı düzgün bir çokgenin pergel ve cetvelle çizilebilmesi için Ø (n), 2'nin bir kuvveti olmalıdır. Ø(n)'e "Euler'in fi fonksiyonu" veya "totient fonksiyon" denir. Ø (n), n'e eşit veya n'den küçük olan pozitif tamsayılardan kaç tanesinin n ile aralarında asal olduğunu (n ile ortak çarpan içermediğini) ifade eder.

Örneğin 12 için Ø (n)=4=$2^2$'dir; çünkü 2,3,4,6,8,9,10 ve 12, 12 ile ortak bir çarpan içerir (2 veya 3 gibi).

1,5,7 ve 11 ise, 12 ile ortak çarpan içermez; böyle 4 sayı olduğundan Ø (n)=4=$2^2$'dir. Ø (n),2'nin bir üssü olduğu için düzgün onikigen (dodekagon) geometrik olarak çizilebilir.

4,6,8,10,... için Ø (n) sırasıyla 2,2,4,4...dür. Bu sayılar 2'nin üssü olduğundan bu çokgenler çizilebilir. 7, 9, 11, 13, ... için Ø (n) sırasıyla 6,6,10,12,... olduğundan ve bu sayılar 2'nin üssü olmadığından bu çokgenler pergel ve cetvelle çizilemez.

## Bir Modül Hesabı

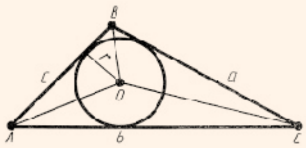
1835≅1 (mod7) ve 1986≅ 5(mod7).
$1835^{1910}+1986^{2061}\cong 1+5^{2061}$ (mod7).
Fermat teoremine göre: $5^6\cong 1$(mod 7).
2061=(6x343)+3. Bu $5^{2061}=5^{(6x343)}.\,5^3$ demektir.

$1+5^{2061}\cong 1+5^3=0$(mod7); çünkü 126/7=18 ve kalan 0).

O halde $1835^{1910}+1986^{2061}$, 7'ye kalansız bölünür.

(Fermat teoremi: p asalsa ve p ve a pozitif tamsayıları aralarında asalsa, $(a^{p-1}-1)$, p ile kalansız bölünür).

## Çevrel ve İçteğet Çember



$R=\frac{a}{2\sin\alpha}$ ve $\frac{1}{2}bc$

sin‘α=S’den s (α=a’nın karşısındaki açı, S=üçgenin alanı)

R=abc/4S

Şekil'den $S=\frac{1}{2}ar+\frac{1}{2}br+\frac{1}{2}cr$

ve $r=\frac{2S}{a+b+c}$

[R ve r’den $\frac{abc}{a+b+c}=2Rr$ bulunur]

## Zorun Kolayı

$1=1^3$, $9=1^3+2^3$, $35=2^3+3^3$, $91=3^3+4^3$,... Son kartı alanın elinde $999^3+1000^3$ var; o halde son kartı olan 1000. kişidir.

## Bir Açılım

Burada Taylor formülü gerekir. Gelin beraber şu çok yararlı Taylor formülünü hatırda tutmayı öğrenelim. Önce bu ifadenin (3. dereceden olduğuna göre) 1., 2. ve 3. türevlerini alalım:

$f'(x)=3x^2-4x+3$, $f''(x)=6x-4$, $f'''(x)=6$.

Şimdi (x-2)nin kuvvetleri istendiğine göre şunları hazır edelim (3. dereceden olduğundan yine üç kuvvet): (x-2), $(x-2)^2$, $(x-2)^3$. Nihayet şunları (yine 3 tane) yazalım: 1/1!, 1/2!, 1/3!

Şimdi fonksiyonda ve türevlerinde x yerine 2 koyup sonucu yazalım: f(2)=11, f'(2)=7, f''(2)=8 ve f'''(2)=6.

Artık açılımı yapabiliriz:

$$x^3-2x^2+3x+5=11+7\frac{(x-2)}{1!}+8\frac{(x-2)^2}{2!}+6\frac{(x-2)^3}{3!}=$$

$$11+7(x-2)+4(x-2)^2+(x-2)^3$$

İşlemleri yaparsanız sol ve sağ tarafın eşitliğini görürsünüz.

Taylor formülü şöyledir:

$$f(x)=f(a)+f'(a)\frac{(x-a)}{1!}+f''(a)\frac{(x-a)^2}{2!}+\dots+f^{(n-1)}(a)\frac{(x-a)^{n-1}}{(n-1)!}+f^{(n)}(a)\frac{(x-a)^n}{n!}$$

Taylor'da a=0 alırsak McLaurin formülünü elde ederiz:

$$f(x)=f(0)+f'(0)\frac{x}{1!}+f''(0)\frac{x^2}{2!}+\dots+f^{(n-1)}(0)\frac{x^{n-1}}{(n-1)!}+f^{(n)}(0)\frac{x^n}{n!}$$

## Geometri Çiçeği

CA=CE=CD=R. Koordinatları verelim. 0=(0,0); A=(0,1);

$$C=(-\sqrt{R^2-1},0)$$

$$D=(R-\sqrt{R^2-1},0)$$

E=(q,q) (Not: AO=1. Pisagor'a göre $OC=\sqrt{R^2-1}$ O'nun solunda olduğu için C'nin apsisi eksi) DIğer taraftan

$$OD=CD-CO=CA-CO=R-\sqrt{R^2-1}$$

E noktası apsis ve ordinattan eşit uzaklıkta olduğu için koordinatları q,q). Buradan;

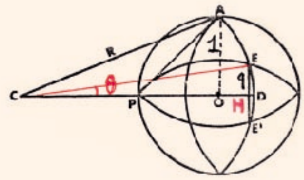
$R^2=(q+\sqrt{R^2-1})^2+q^2$ (CEH diküçgeninden

$$CH=CO-OH=\sqrt{R^2-1}-q$$

EE'kirişiyle EDE'yayı arasındaki alanı a olsun.

$a=R^2(\theta-\sin\theta\cos\theta)$ (θ radyan olarak) $\sin\theta=q/R$. Taralı alan:

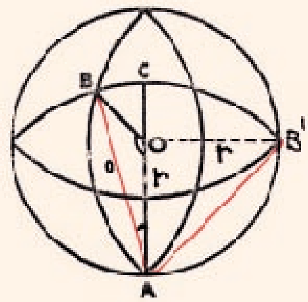
$$A=4q^2+4a$$



$$\left[\sin^{-1}(q/R)-(q/R)\sqrt{1-q^2/R^2}\right]$$

Segment alanı=

$$r^2.\left[\pi\alpha/180-\sin\alpha\right]/2$$



(Burada α=2θ)

Yayların merkezi dairenin çevresi üzerinde:

OA=r olsun.

$$AB=AB'=\sqrt{2}r$$

(Pisagor'dan). AOB üçgenine sinüs teoremini uygulayalım:

$$\frac{r\sqrt{2}}{\sin(3\pi/4)}=\frac{r}{\sin\left(\frac{\pi}{4}-A\right)}\quad A=\frac{\pi}{12}$$

olduğu bellidir. Taralı alana T diyelim.

T/8= COB üçgeni alanı=BAC sektörü alanı-AOB üçgeni alanı.

$$=\pi(r\sqrt{2})^2/24-r^2(\sqrt{2}/2)\sin(\pi/12).$$

Bu ifadeyi 8 ile çarpalım: Taralı alan= $r^2(2\pi/3-\sqrt{2})$.

[sektör alanı= Daire alanı x α/360; ABC üçgeninin alanı=ab (sinC)/2; sinüs teoremi (üçgende): $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$ ]

## Küp İçinde Küp

Kenarı 13 km olan bir küp içine kenarı 1 km olan $13^3$=2197 küp konulabilir.

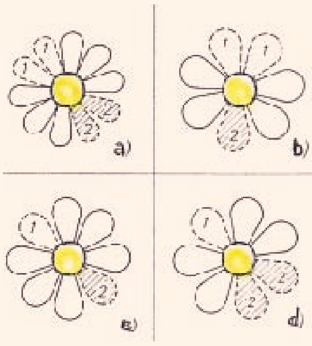
Yüksek voltajlı nokta sayısı ise 1997 idi. Doğal olarak Cin Ruhi ve Kafaboş'un bindiği küp yüksek voltaj noktaları arasından geçebilir.

Ödül olarak Cin Ruhi'ye altın bir küp, Kafaboş'a ise taş bir küp taj noktaları arasından geçebilir.

Ödül olarak Cin Ruhi'ye altın bir küp, Kafaboş'a ise taş bir küp verildi.

## Kovalar

Hacimler a,b ve c olsun. a=2b/3 ve a=3c/4. Buradan a'nın 2'ye ve 3'e ve dolayısıyla 6'ya bölündüğü anlaşılır. a=6 ise b=9 ve c=8 ve a+b+c= 23. 30-23=7. Fıçı 7 litre su daha istiyor. a>6 alırsak a>,




12, b≥18, c≥16 ve a+b+c≥ 46 çıkar ki probleme uymaz.

## Papatya

İkinci oyuncu 2, birinci oyuncu 1 ile gösterilsin. 2. oyuncu daima simetriyi koruyacak şekilde taç yaprağı çeker. Simetri açıkça görülüyor. a) 1., 2 koparır; 2. 2 koparır.; b) 1.,2 koparır 2.,1 koparır. c) 1., 1 koparır; 2., 1 koparır. d) 2., 1 koparır; 2., 2 koparır. 2. oyuncu her zaman simetriyi koruyarak en son yaprağı alan olur ve daima kazanır.

## Turnuva Matematiği

a) N-1 maç gereklidir.

b) (I) 1. dönemde 34 takım galip ve 34 takım mağluptur. (II) 34 galip takım 33 maç yaparak kendi şampiyonunu ve 33 mağlup takımı belirler. (III) Mağlup takım sayısı 34+33=67'dir. Bunlar 66 maç yaparak kendi şampiyonlarını ve 66 mağlup takımı belirler. (IV) I ve III'ün galipleri aralarında 1 veya 2 maç yapar. Toplam maç sayısı: 34 (I) +33 (II)+66 (III) + 1 (veya 2) (IV)=134 veya 135.

Bu kısaca şöyle de bulunur: 67 takımın herbiri 2 yenilgi alacağından 67x2=134 maç gerekir; şampiyon 0 veya 1 mağlubiyet almıştır. Toplam 134 veya 135 maç gerekir. Genel olarak N takım çift eliminasyonla 2(N-1) veya 2(N-1)+1 maç yani 2N-2 veya 2N-1 maç yapmalıdır.

c) Şampiyon hariç her takım M yenilgi alacağından mağluplar M(N-1) maç yapacaktır. Şampiyon 1,2,3,..., M-1 mağlubiyet alır. Toplam maç sayısı M(N-1), M(N-1)+1, M(N-1+2,..., M(N-1)+M-1'dir; yani MN-M, MN-M+1, MN-M+2,..., MN-1. N=2 ve M=4 ise toplam oyun sayısı4(2)-4, 4(2)-3, 4(2)-2 veya 4(2)-1, yani 4, 5, 6 veya 7'dir.

## Hancının Birası

Don Ruhişot önce 3 ve sonra 5 litrelik bardakları ağzına kadar doldurdu. Daha sonra musluğunu açarak fıçıdaki bütün birayı dışarı akıttı; fıçıyı tamamen boşalttı (hancının ah vahlarına aldırmadan). 3 litreliği fıçıya boşalttı. 5 litrelikdeki birayla 3 litreliği doldurdu. 3 litreliği tekrar fıçıya boşalttı. 5 litrelikte kalan 2 litreyi 3 litreliğe boşalttı. 5 litreliği fıçıdan doldurarak fıçıda 1 litre bıraktı. 2 litre içeren 3 litreliği 5 litrelikten doldurdu. 3 litreliği bir şövalyeye uzatarak hepsini içirtti. 5 litrelikte kalmış olan 4 litrenin 3 litresiyle 3 litreliği doldurdu ve 3 litreliği ikram etti 5 litrelikte 1 litre kalmıştı. Boşalan 3 litreliği fıçıdaki 1 litreyle doldurdu. “İşte 3 ve 5 litrelik bardaklarda birer litre” dedi.

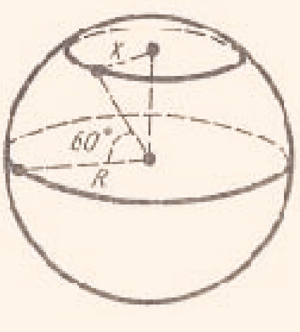
## Yuvarlak Masada Yedi Şövalye

A B C D E F G
A C D B G E F
A D B C F G E
A G B F E C D
A F C E G D B
A E D G F B C
A C E B G F D
A D G C F E B
A B F D E G C
A E F D C G B
A G E B D F C
A F G C B E D
A E B F C D G
A G C E D B F
A F D G B C E

n kişi (n-1) (n-2)/2 farklı şekilde oturtulabilir. Burada n=7 olduğu için (7-1) (7-2) /2 = 15 farklı oturuş olasılıdır. Doğal olarak her satırın başındaki ve sonundaki sövalye (örneğin 1. satırda A ve G, 2, satırda A ve F... yanyana oturacaktır). Ünlü İngiliz bilmece uzmanı Dudeney'in Canterbury Puzzles kitabında 90 No'lu problem olan bu harika bilmece için Dudeney s. 237'de şunları yazmıştır: "n bir asal sayı olmak üzere n+1 için kolay bir çözüm Ernes Bergholt'ca bulundu. Sonra ben 10 kişi için problemi çözdüm; E.D. Bewley bütün çift sayılar için genel bir yöntem buldu. Tek sayılarla çözüm son derece zordur. Yalnız 7,5,9,17 ve 33 için çözüm bulunmuştur. Son 4 sayı $2^n$ +1 şeklindedir. Nihayet ben her sayı için geçerli bir çözüm buldum; 25'e kadar olan çözümleri yayımladım. 11'i W. Nash çözdü. İsterseniz 13'ü bir deneyin. Son derece zor olduğunu göreceksiniz.

## Cin Ruhi Toksikos Yıldızında

1 bardağı bir kenara koyup 128 bardağı 64+64 diye ikiye ayırdı. 64 bardağı bir kovaya boşaltıp zehir analizi yaptı. Diyelim ki zehir pozitif çıktı. 64'ü 32+32 diye ayırdı ve 32 bardağı bir kaba boşaltıp zehir analizi yaptı. Diyelim ki bu da pozitif çıktı. Bardakları 32=16+16, 16=8+8, 8=4+4, 4=2+2 ve 2=1+1 diye ikiye ayıra ayıra zehir analizi yapmaya devam etti. "Zehir bir yarıda yoksa öteki yarıdadır" kuralınca hep zehir olan yarıda analiz yaptı. Boşaltılan bardak sayısı:
64+32+16+8+4+2+1=127.
Her bardağı boşaltmak 10 saniye aldığından toplam zaman=1270 saniye. Analiz sayısı: 7. Bir analiz 30 saniye aldığından toplam analiz zamanı 210 saniye. 1270+210=1480 saniye = 24.66 dakika. 128 bardakta




zehir yoksa zehir 129. bardaktadır. Bu, ayrıca zehir analizi istemez.

## Enlemler

Aranan enlemin yarıçapı x olsun. Aranan enlem derecesini 90°ye tamamlayan açıya da α diyelim. sinα=x/R dir. x=R/2 koyarsak sinα=1/2, x= R/4 koyarsak sinα=0.25 çıkar. Aranan enlemler 60° ve 76° enlemlerdir. [sinüsü 1/2 olan açı 30° ve sinüsü 0.25 olan açı 14° (yaklaşık). Bunları 90°ye tamamlayan açılar enlemi verir; 60° ve 76°]

## 1800-1914

Gauss, Hilbert, Riemann, Cauchy, Poincaré.

## Sanşo Panza'nın Zekası

Alfonso yemin ederken bastonunu Sergio'ya vermiştir. Demek ki altınlar bastonun içindedir ve Alfonso "bu adamın altınları bende değil" diye rahatça yemin edebilmiştir; çünkü yemin ederken gerçekten altınlar onda değil, Sergio'nun eline verdiği bastonun içindedir. Sanço bastonu verişinden şüphelenmiştir; bastonu kırınca içinden altınlar dökülür.

## Cevizler

Kolya'nın 22, Vitya'nın 14 ve Yuri'nin 12 cevizi vardı.

## Beş Kardeş

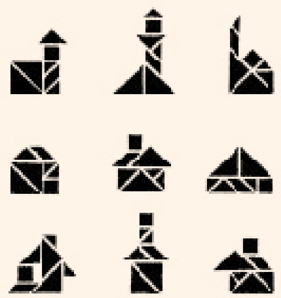
Sergey ve Alek 44, Andre 41, Stepan 47 ve İvan 50, yaşında. Yalnız 50, 5 ile bölünebildiğinden çocuğun adı İvan'dır.

## 100 Sandık

301 top vardı. 1. sandıktan x, 2. sandıktan 2x, 3. sandıktan 3x,..., 100. sandıktan 100x top aldım. Toplam x+2x+3x+...+100x=5050x top aldım. Son sandıkta 100x+1 top vardı. Her sandıkta eşit sayıda top olduğundan 100 sandıkta 100(100x+1)=10000x+100 top vardır. 10000x+100-5050x=14950. Buradan x=3. 100 sandıkta 100[(100.3)+1]=30100 top var; 1 sandıkta 301 top vardır.

## Sekiz Köşeli Yıldız

Yıldızın köşelerine saat yönünde 1,2,..., 8 yazın. Sonra 1'e para koyup 6'ya itin. Kural şu: Her hamlede bir köşe boşalmakta, bir köşe dolmaktadır; her hamle, bir hamle önce boşalan köşeyi dolduracak şekilde olmalıdır. Her köşeye yalnız iki doğru geldiğinden bu zor olmaz. Örneğin 1-6 oynayarak 1 No'lu köşeyi boşalttınız (ve 6 No'lu köşeyi doldurdunuz). Şimdi az önce boşalttığınız 1 No'lu köşeyi 4-1 oynayarak doldurmalısınız. Benzer olarak sırasıyla 7-4, 2-7, 5-2, 8-5, 3-8, 6-3 oynarsınız. Doğruları iplik ve her köşeyi bir boncuk sayarsanız yıldız açılınca bir daire olur ve bon-



cuklar saat yönünde şöyle sıralanır:
1,6,3,8,5,2,7,4 ve tekrar 1.

## Tangram

## Güzel Matematik

$D_n$ daima x! dır. Örneğimizde x=3 olduğundan ($n^x$ olarak $n^3$ almıştık) $D_3$=3!=6 bulundu. x=5 alalım. $D_5$ sütunu 5!=120 olmalıdır.

| n | $n^5$ | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | $D_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 30 | 150 | | |
| 2 | 32 | 31 | 180 | 390 | 240 | |
| 3 | 243 | 211 | 570 | 750 | 360 | 120 |
| 4 | 1024 | 781 | 1320 | | | |
| 5 | 3125 | 2101 | | | | |