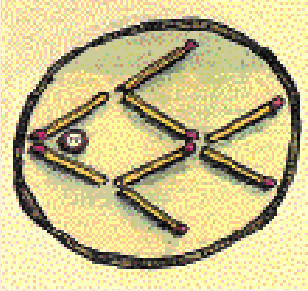


Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Balık



3 kibrite yer değiştirin; balık sola değil sağa doğru gitsin.

Logaritma

Şu ifadenin değeri nedir:

$$\frac{1}{\log_2 100!} + \frac{1}{\log_3 100!} + \frac{1}{\log_4 100!} + \dots + \frac{1}{\log_{100} 100!}$$

Zorunlu Tanışıklık

Cin Ruhi şöyle dedi: “Herhangi bir toplantıda mutlaka en az 2 kişi aynı sayıda kişi tanıyordur”. Kafaboş hemen “Saçma” dedi. “Ben sana öyle bir toplantı yaparım ki kimse kimseyi tanımaz”. Ruhi sabırla: “Bak Kafacığım” dedi, “kimse kimseyi tanımiyorsa herbiri sıfır kişi tanıyor demektir. Sıfır da bir sayıdır; yine aynı sonuç çıkıyor: en az

iki kişi (aslında bu örnekte çok daha fazla kişi) aynı sayıda (sıfır) kişi tanıyordur”. Kafaboş “Aklım ermez” dedi; “belki Cinistan’da öyledir; ama bu dünyada bu olamaz”. Ruhi söylediğini ispat edince Kafaboş “geceye karışan bir Arap” gibi ortadan kayboldu.

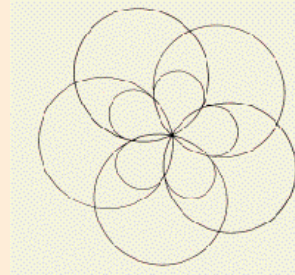
Özel Bir Kare

Dört doğal sayının hiçbirine bölünmeyen kare bir sayıyı nasıl bulursunuz?

Moritz Çiçeği

Matematik, müzik ve şiir gibidir; tanıdıkça daha sever ve inceliklerini daha değerlendirirsiniz. Bir büyük matematikçi, matematikte düşlem gücünün zekâdan daha fazla rol oynadığını söylemiştir. Her sayımızda size hiç aklınızdan geçmeyen eğrileri ve bunların formüllerini tanıtacağız. Çiçeklerin bile matematik formülleri var. Daha ne acıip şekiller göreceğiz ve matematiğe ve bu buluşları yapanlara hayranlığımız artacak.

Bu şekli Amerikalı matematikçi M.R.E. Moritz bulmuştur.



Poler formülü:

$$\rho = \cos \frac{5}{4} \theta + \frac{1}{3}$$

Kartezyen formülü:

$$R^5(648R^2 - 216R + 17)^2 - 9(288R^4 - 112R^3 + 27X)^2 = 0$$

Bu formülde: $R = x^2 + y^2$
 $X = x^5 - 10x^3y^2 + 5xy^4$

Karışık Torba

Bir doğum günü partisinde üç çocukla tanıştım. Arthur, Lillian ve Robert. Mutfakta 3 şeftali, 3 erik ve 3 torba buldum. Bir torbaya 2 şeftali, bir torbaya 2 erik ve bir diğerine 1 şeftali ve 1 erik koydum. Her çocuğa 1 torba verdim. Ço-

cuklara torbaların içinde ne olduğunu söyledim; fakat hangi torbayı hangi çocuğa verdiğimi söylemedim. Çocuklar ellerindeki torbanın içinde ne olduğunu bilmiyorlardı. Sonra çocuklara şöyle dedim. “Herbiriniz torbasının içine baksın; fakat torbasının içeriğini arkadaşlarına yalan söyleyerek bildirsin”. Arthur “2 şeftalim var”, Lillian “2 erğim var” ve Robert “1 erikle 1 şeftalim var” dedi. Sonra bu 3 çocuğa şunu söyledim: “Şu andan itibaren her soruya doğru cevap vereceksiniz”. En az kaç soru sorularak torbaların gerçek içeriği bulunabilir?

Tangram

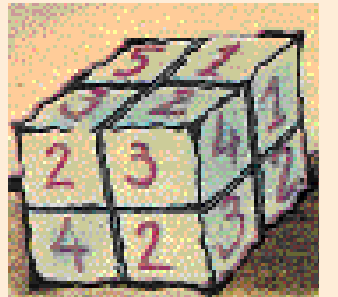


Pazar Sayısı

1 yılda en çok kaç Pazar günü olabilir?

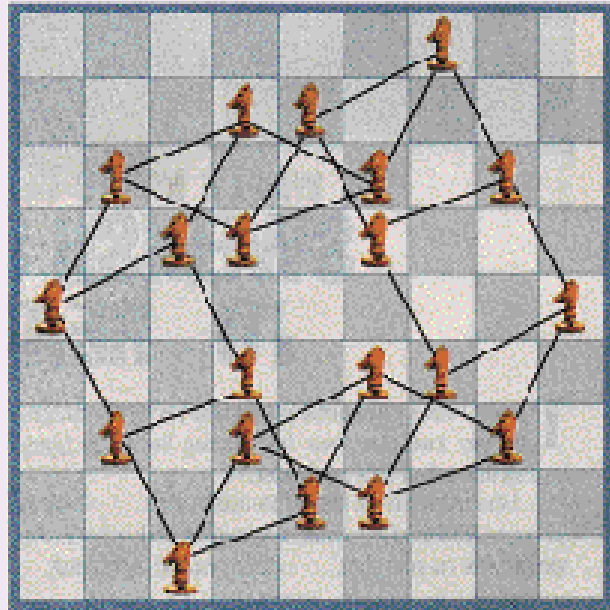
Küpler

2x2x2’lik bir küpün her yüzünde 4 kare var. Bu karelere öyle sayılar yazmak istiyoruz ki bir karenin içindeki rakamla kenar komşuluğu olan kareler içindeki sayıların toplamı 13 olsun. (Örneğin ön yüz sağ üstte 3 yazılı; bunun kenar komşuları 2, 2, 2 ve 4



Şövalyelerin Toplantısı

Şövalyeler (satranç atları) kılıçlarını bir kenara koyup bir araya geldiler. Şatoları doğal olarak satranç tahtalarıydı.



- 4x4’lük bir satranç tahtasına 8 atı öyle koyunuz ki hiçbirisi diğerlerini alamasın.
- 6x6’lık bir satranç tahtasına 16 atı öyle koyunuz ki her at bir diğer atı alabilsin.
- 5x5’lik bir satranç tahtasına 16 atı öyle koyunuz ki her at iki at alabilsin ve her at diğer 15 atın bulunduğu kareleri dolaşarak peşpeşe iki daireye benzer yol çizsin ve 16 hamlede başladığı kareye dönsün. Aynı soru 8x8’lik tahta ve 28 at için (bu soru problem için bir ipucu verelim: her köşede 7 at olacak).
- Şekilde her atın 3 at alabildiğini görüyorsunuz. Tahta 9x9’luk ve 20 at var. 9x9’luk bir tahtaya 28 atı öyle yerleştirin ki her at 3 at alabilsin. (İpucu: Atlar karşıt köşelerde 14 ve 14 olarak yığınak yapacak).
- 7x7’lik bir satranç tahtasında 16 atı öyle yerleştirin ki her at diğer 3 atın karesini ziyaret edip kendi karesine dönemsin.

dür. $3+2+2+2+4=13$. Üst yüz-
de sağ önde 2 var. Bunun ken-
nar komşuları 1, 3, 3 ve 4.
Böylece $2+1+3+3+4=13$ vb.
Böyle bir küp yapılabilir mi?

Satrançta Zürafa

Satranca yeni bir taş eklen-
miş olsun: Zürafa. Zürafa, bir
yönde 4, buna dik bir diğer
yönde 5 kare gider; çapraz gi-
demez; yatay ve düşey gider.
Bir satranç tahtasına birbirini
alamayacak şekilde kaç zürafa
konulabilir?

Çekirge

a) Bir çekirge 3 m çapında
silindirik biçiminde bir odanın
döşemesinde oturuyor. Çekir-
ge bir sıçrayışta 2 m gidiyor.
Çekirgenin odanın döşeme-
sinde nerelere ulaşabileceğini
gösteriniz.

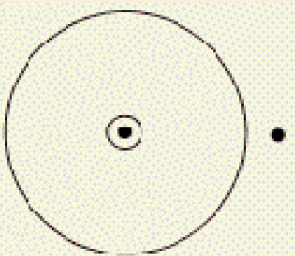
b) Kenarları 2 m olan küp
biçimi bir oda var. Bu odanın
döşemesinde köşelerden
biri üzerinde aynı çekirge otu-
ruyor. Çekirgenin odanın dö-
şemesinde nerelere ulaşabile-
ceğini gösteriniz.

Kıyaslama

Mavi gözlüler arasında sarı-
şınların sarışın olmayanlara
oranı, her çeşit göz rengi olan-
larda sarışınların sarışın olma-
yanlara oranından büyükse,
sarışın mavi gözlülerin sarışın
olmayan mavi gözlülere oranı,
bütün mavi gözlülerin bütün
mavi gözlü olmayanlara ora-
nından büyük müdür?

Göldeki Ada

Şekilde bir göl, gölün orta-
sında küçük bir ada, adanın or-
tasında bir ağaç ve gölün ken-
narında bir başka ağaç görülü-
yor. Gölün kıyısında bir adam
ve adamın elinde 300 m'den
biraz fazla bir ip var. Gölün çapı
300 m. Adam yüzme bilmi-
yor. Adada bir hazine var ve
adam mutlaka adaya gitmek
istiyor. Ne yapabilir?



Solucanlar Dünyası

Solucanlar Dünyası-
'na hoş geldiniz. Gördü-
ğünüz büyük kare Solu-
canlar Dünyası'dır. Bu-
rada yaşayan solucanlar
sayılara allerjiktir. Bir
sayıyla ilk temas etik-
lerinde birşey olmaz;
yollarına devam edebi-
lirler. Ancak yolları üze-
rinde aynı sayıyla ikinci bir kez karşılaşılırsa şoka girerek ölü-
yorlar. Bu kare içinde herhangi bir sayıdan başlayarak bir solu-
canın gidebileceği en uzun yol nedir? (Solucan yalnız aşağı,
yukarı, sola ya da sağa gidebilir; çapraz gidemez) (İpucu: En
uzun yol 20 karedir).



Alice'nin Tangramları



Alice Harikalar Diyarında
romanında Alice'in rastladığı
dört kahramanın tangramlarını
görüyorsunuz: Mart Tavşanı,
Sırttan Kedi, Şapka ve Düş-
şes. Bu tangramları çözünüz.

Sihirli Sayılar

Öyle sayılar bulunuz ki çar-
pımları toplamlarına eşit ol-
sun. Örneğin 2 ve 2 böyle:
 $2+2=2 \times 2$. Böyle sonsuz sayı
olduğunu S. Lloyd ve H. Du-
dency gösterdi. Hangi sayılar
dersiniz?

Kurbağalar ve Bardaklar



Bu şekilde 8 yatay, 8 düşey
ve $13+13=26$ çapraz çizgi var-
dır. Bu 42 çizgiden hiçbirinin
üzerinde birden fazla kurbağa
yok. 3 kurbağadan herbiri, da-
ha önce üzerinde kurbağa bu-
lunmayan, bir bardağın üzeri-
ne sıçırıyor ve yine hiçbir doğru

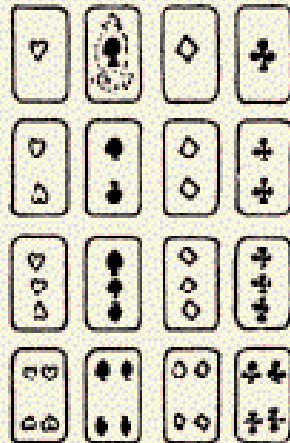
üzerinde 1'den fazla kurbağa
bulunmuyor. Hangi kurbağalar
nasıl atladı? (Tek çözüm var).

Herşey Görelidir

Ünlü matematikçi Lewis
Carroll'un (Alice Harikalar
Diyarında adlı çocuk romanı-
nın yazarı ve birçok bilmece-
nin yaratıcısı) sorduğu bir soru:
"Elimde iki masa saati var;
biri hiç çalışmıyor; diğeri gün-
de 1 dakika geri kalıyor. Han-
gisini tercih edersiniz?"

22 Oyunu

Yere yüzleri yukarıya dö-
nük 16 kart açılır. İki oyuncu
yardan birer kart alır.
Alınan kartlardaki sayılar topl-
lanır. Örneğin 1. oyuncu yer-
den 2 alır ve 2 der. 2. oyuncu
yerden 6 alır ve 8 der ($2+6=8$).
1. oyuncu yerden 4 alır ve 12
der ($8+4=12$). 22. sayıyı tuttu-
ran ya da hasmını 22'yi geçme-
ye mecbur eden oyunu kazanır.
Hangi oyuncu isterse oyunu
daima kazanabilir ve nasıl?



Şiirsel Matematik

$1976 = 9+8+7+654+321$ $23+456+78+9$
 $1976 = 98+76+54+321$ $-(\sqrt{2+1+2})^2+4^2-67+89$
 $1976 = 987+654+321$ $-2^2-47+781$
 $1976 = \sqrt{7!} + 876+543+212-345+678+910$
 $1976 = 1+2+3+4^2+678+9+10+11-5^2+3-2+1$
 $1976 = 1-234+567-\sqrt{8-9-8}+165+432+1$
 $1976 = 11+34+567+890+169+43-21$
 $\frac{1}{3} 1976 = 12^2+4-56+7+8+9$
 $\frac{1}{3} 1976 = 1+2+34+16+78+9$
 $\frac{1}{3} 1976 = 1-2-345-6-7-89$
 $\frac{1}{4} 1976 = 9876:5+4:(3+2)-1$
 $\frac{1}{5} 1976 = 98+7+654-3(2-1)$
 $\frac{1}{2} 1976 = (9876:4):(5+1)-1$
 $\frac{1}{3} 1976 = 1-2+4+767+898+767-4(3+2)-1$
 $\frac{1}{4} 1976 = -123-4+56781-(9-7)^4-54321$
 $\frac{1}{5} 1976 = 12345-678-9876+5+4^2+2-1$
 $\frac{1}{3} 1976 = -12-34+56789-8-76-54321$
 $\frac{1}{4} 1976 = 9-8-7-6-54321+234+56789$
 $\frac{1}{5} 1976 = (987-65-4):3+21234-56789$

$1976 = (1+1)^2 - (11+1) \cdot (1+1+1)!$
 $1976 = (22^2-2+22-2) \cdot 2$
 $1976 = [(3!-3^2-3):3+35]$
 $1976 = \sqrt{(4!-4)^2}:4-4!$
 $1976 = (5-55-5!):5+5-5$
 $1976 = 4\sqrt{6^2+6!}-(6!+5!):(6-6)$
 $1976 = (7+7:7) \cdot [7!(7+7+7)+7]$
 $1976 = (\sqrt{(8+3)^2-8}) \cdot 8-8$
 $1976 = [9!(9+9)-(99)]:(9+9)$
 $1976 = \frac{AAAA-AAA-AA-A}{A} \cdot \frac{A+A}{A}$
 $1976 = (111-111-11-1) \cdot (1+1)$
 $1976 = 2222-222-22-2$

A=1 veya 2.

1'den 9'a kadar olan sayıla-
rı artan ve azalan sıralarda kul-
lanılarak ya da 1'den 9'a kadar
olan bir sayıyı tekrarlayarak,
dört işlem, kök alma, üst ve
faktoriyelle 1976 bulunuyor.
(Naukai Jizn'den)

2000 yılı şerefine benzer
yollarla 2000'i bulun.

Kabile Reisinin Çocukları

Bir kabilede insanların
isimleri yalnız A ve B harfleri
kullanılarak yazılıyor. Çocuk-
lar için 1, 2 veya 3 harfli bir
isim kullanılıyor. Bazı kurallar
var:

a) Yanyana aynı iki veya da-
ha fazla harf isim olamıyor.

b) Çocuk isimlerinde er-
kekse A, B'den önce, kıza B,
A'dan önce geliyor. Kabile reisi
"3 kızım ve 3 oğlum var; hep-
sinin isimleri farklı" diyor. Bu
olabilir mi?

Geçen Ayın Çözümleri

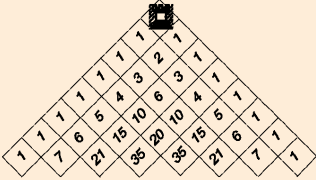
Kurbağalar



Kalenin Yolculuğu

1	8	36	120	330	792	1716	3432
1	7	28	84	210	462	924	1716
1	6	21	56	126	252	462	792
1	5	15	35	70	126	210	330
1	4	10	20	35	56	84	120
1	3	6	10	15	21	28	36
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	1	1	1

Her kareye yazılan sayı, o kareye kaç şekilde gelinebildiğini ifade etmektedir. Bu nedenle sol ve alt kenarlardaki kareler 1'dir. Her kare içine, solundaki ve altındaki karelerdeki sayıların toplamı yazılıyor. Örneğin $2+1=3$, $3+1=4$, $4+1=5$,...; $2+1=3$, $3+3=6$, $4+6=10$, $5+10=15$,...; $1+7=8$, $28+8=36$, $84+36=120$,... Görüldüğü gibi kale a1'den h8'e 3432 şekilde gelebilir. Şimdi kareyi bir köşegeni doğrultusunda kesin ve şekilde görülen üçgeni elde edin.



Şaşırınız değil mi? Çünkü bu bir Pascal üçgeni; her sayı bir üst sırada soluna ve sağına gelen sayıların toplamı: $10=4+6$, $15=5+10$, $35=15+20$ vb. Örneğin 35 yazılı karenin anlamı şu: Üçgenin tepesinden bu kareye 35 farklı şekilde gelebilir. Pascal üçgeninin satırları $(a+b)^n$ 'nin terimlerinin katsayılarını verir; buna binom (iki terimli) katsayıları denmektedir.

Akreple Yelkovan Üstüste

t zamanında akrep ve yelkovanın 12'den itibaren saat yönünde oluşturduğu açılar bulalım. Yelkovan θ , akrep ise

$$(\pi/2) + (\theta/12) \text{ açısını yapar.}$$

$$\theta = (\pi/2) + (\theta/12) \text{ 'den}$$

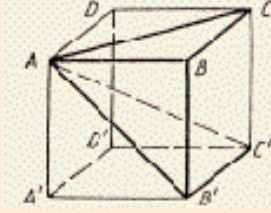
$$\theta = (6/11)\pi \text{ bulunur. Bu, } \theta$$

90° 'den biraz fazla demektir. 90° , 15 dakika karşılığıdır. Yelkovan 1 saatte 360° gittiğinden, θ - 90° zaman olarak hesaplanır; bu da 1 dakika 21 saniye tutar. Zaman olarak saat 3'ü 16 dakika 21 saniye geçmektedir.

1000!

$n!$ içinde 10 çarpanı sayısı kadar 0 vardır. 1000 sayısı içinde 200 adet 5 çarpanı, 40 adet 25 çarpanı, 8 adet 125 çarpanı ve 1 adet 625 çarpanı vardır. Bunların herbiri çift bir sayıyla çarpılırsa sonu sıfırla biten bir sayı verir. O halde $1000!$, $200+40+8+1=249$ sıfırla biter.

Küp ve Piramitler

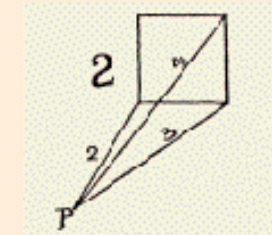
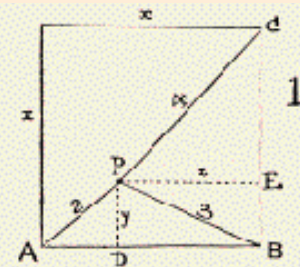


1. piramit: $AC'CBB'$
2. piramit: $AC'D'A'B'$
3. piramit: $AC'CDD'$

Şarap mı Arap mı?

Şarap-su karışımının hacmi $5/4$ litre; bunun $1/4$ litresi şarap ve 1 litresi su. Bu karışımdan bardakla $1/4$ litre alıyoruz. Bu $1/4$ litrede su ve şarap oranı B sürahisindeki oranın aynıdır. B sürahisindeki su ve şarap karışımında su oranı $4/5$ ve şarap oranı $1/5$ 'dir. O halde $1/4$ litrelik bardakta $(1/4)(4/5)=1/5$ litre su ve $(1/4)(1/5)=1/20$ litre şarap vardır. B sürahisine $1/4$ litre şarap koymuştuk. B sürahisinden bardağı doldurduktan sonra B sürahisinde $(1/4)-(1/20)=4/20=1/5$ litre şarap kalmıştır. A 'ya nakledilen suyla B 'de kalan şarap miktarı eşittir: $1/5$ litre.

Hazinenin Yeri



Karenin kenarı x , P hazine, $PA=2$, $PB=3$ ve $PC=4$ m. APB üçgeninin alanını x cinsinden ifade edelim. Heron formülüne göre üçgenin ala-

$$n = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ ; burada } s = (a+b+c)/2.$$

2. (APB üçgeninin alanı) $=xy$ (APB ve DPB dik üçgenlerinin alanlarının iki katı $=xy$). xy 'yi x 'e bölüp kare alırsak y^2 'yi buluruz. Benzer yolla z^2 , x cinsinden elde edilebilir. Bundan sonra $y^2+z^2=3^2$ denklemi çözülür. Bu, şu şekli alır: $x^4-20x^2=-37$. Buradan $x^2 = 10 + \sqrt{63} = 17,93$.

Kenarı $17,93$ m olan kare, hazineyi saklayan karedir. Kök için eksi değer alınrsa P karenin dışına düşer (alttaki şekil); bu ise soruya uymaz.

Matematikçinin Çalar Saati

Yalnızca 2 saat uyuyabildi. Çingiraklı çalar saatler uyandırmada sabahın 10'u ile gecenin 10'unu ayırt edemez. Bu nedenle çalar saat gecenin 10'unda çalıp öğretmeni uyandırdı.

Akıllı Robotlar

2 numaralı robot ahçılık yaptığı geceler, 1 numaralı robota hakkının üç katı makine yağı likörü, civata salatası ve entegre devre kebabi sundu ve çıkış kapısından onun kucağında geçti: $1+2=3$ ve 3 tek sayı.

Baba Oğul Koşucular

Bu koşullarda baba ve oğul bitiş çizgisine 200 m kala yanyana gelirler ve baba, kalan 200 m'yi daha hızlı koşarak yarışı yine kazanır.

İrrasyondan Rasyonele

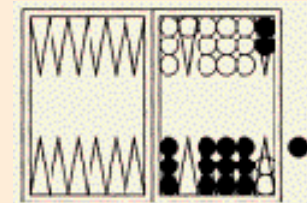
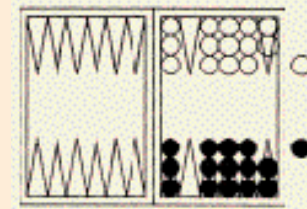
$$a = \sqrt{2} \sqrt{2} \text{ ve}$$

$$b = \sqrt{2} \text{ irrasyondur; fakat}$$

$$\left(\sqrt{2} \sqrt{2}\right)^{\sqrt{2}} \text{ rasyondur.}$$

$$\left(\sqrt{2}\right)^{\left(\sqrt{2} \sqrt{2}\right)} = \sqrt{2}^{\sqrt{4}} = \sqrt{2}^2 = 2$$

Sonsuza Dek Tavla



a) Tarafardan biri 5'li zar atmadıkça; b) Her iki taraf sonsuza dek 5-5 atarsa oyun sonsuza dek sürer. Tabii ki böyle bir oyunun olasılığı pratik açıdan sıfırdır, fakat teorik olarak bu mümkündür.

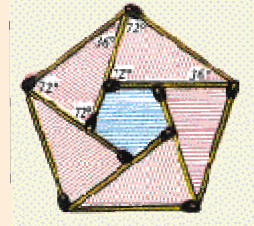
Trendeki Top

Yerdeki gözlemci, topun tepesi üstte olan parabolik bir yörünge çizdiğini görür. Yaptığımız harekete göre başka bir hareketi değişik yorumlarsınız.

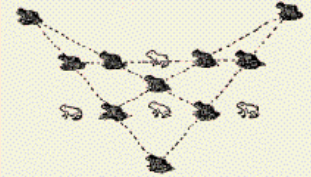
Ormandaki Kız

En sağdaki çam ağacının en altındaki eğik duran iki kibriti alarak en soldaki çam ağacının en altına eğik olarak koyun, kız geri dönmüş gibi olur; çünkü 6 ve 8 yapraklı çam ağaçlarının yeri değişmiştir.

10 Kibrit



Kurbağalar



Sıçrayan 4 kurbağanın sıçramadan önceki yerleri beyazla gösterilmiştir.

Ravensdene Park Cinayeti



Yollar için iki olasılık vardır. Bu şemalardan anlaşıldığı üzere Lord Hastings'in yanına, diğer izleri çaprazlamadan varabilecek yalnız C ve E 'dir. E cinayet sırasında evinde olduğunu kanıtladığından katil C kapısından girendir.

Alanlar

Kırmızı alan + sarı alan = karenin yansı.

mavi alan + sarı alan = karenin yansı (kenarları 4 ve 3; 1 ve 4 olan iki dik üçgenin alanlarının toplamı = $2+6=8$ =karenin yansı) Bu nedenle mavi alan = kırmızı alan olmalıdır.

Domuz Yakalama Oyunu

Katrün (kırmızı) beyaz domuzu ve Hendrik de (mavi) siyah domuzu asla yakalayamaz; çünkü domuz daima çiftçinin bulunduğu karenin çaprazındaki bir kareye gelir. Katrün siyah ve Hendrik beyaz domuzu yakalayabilir. Burada satrançta 'opo-

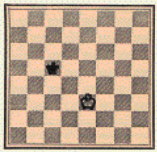
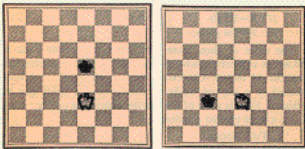
zisyon" olarak bilinen kural geçerlidir: Şah ve piyonlu oyun sonlarında iki şahın arasında tek sayıda (1,3,...) kare varsa ilk oynayan taraf oyunu kaybeder. Bu oyunda çiftçi ile en yakın domuz arasında 1, uzak domuz arasında 4 kare vardır. Bu nedenle kendine yakın domuza yönelen çiftçi opozisyonu ve dolayısıyla oyunu kaybeder. Opozisyonun daha iyi anlaşılması için örnek bir satranç oyun sonu veriyoruz.

İskambilde Strateji

Oyuna siz başlayın ve ilk kart olarak 5'i seçin. Size A, rakibinize B diyelim. B'nin ilk kart olarak 5'i seçmesi hariç, siz daima kolayca 10 ya da 17 demeyi garantilersiniz. (A-5, B-6; A-10) veya (A-5, B-7; A-10) veya (A-5, B-8; A-10) veya (A-5, B-9; A-10) veya (A-5, B-11; A-17). Siz 10 ya da 17 dedikten sonra, onun her kartını 7'ye tamamlayacak biçimde kart seçersiniz (1'e karşı 6, 2'ye karşı 5, 3'e karşı 4 vb) Böylece siz 5,10, 17, 24 dersiniz. Siz 24 dedikten sonra o ne yapsa 30'u geçemez ve siz "otuzbir" diyerek kazanırsınız.

Siz ilk kart olarak "beş" dedikten sonra o da 5 seçip "on" derse iş biraz karışır; çünkü siz artık 17'ye erişemezsiniz; bu nedenle "oniki" deyip onu 17'ye varmak için bir beşli daha harcamaya zorlarsınız: (A-5, B-10; A-12, B-17). Bundan sonra (A-19, B-24). Bu noktada beşlilerin dördü de harcanmıştır; siz 26 dersiniz, onun 26'yı 31'e tamamlamak için 5 bulması olanaksızdır; ya 31'i geçecek ya da en çok 30'a erişip sizin "otuzbir" demenizi sağlayacaktır (A-26, B-27 veya 28 veya 29 veya 30); A-31 ya da (A-26, B-32).

Dahiler Satranç



Düşey opozisyon -yatay opozisyon-çapraz opozisyon:

Şah ve piyon tipi oyun sonlarında iki şah arasında tek sayıda (1,3,5,7) kare varsa, ilk oynayan Şah oyunu kaybeder veya kazancakken berabere bırakır. Yukarıda üç çeşit opozisyon görüyorsunuz. Çapraz opozisyon diğer iki tipe çevrilebilir (1... Şd5; 2-Şd3. Beyaz opozisyonu kazandı. Sıra beyazdaysa beyaz opozisyonu kaybeder: 1-Şe4, Şc4). İki Şah arasında 1 kare varsa, Şah'lar komşu karelerde olamayacakları için, ilk oynayan Şah geri kalmak ya da yana kaymak zorunda kalır; ilerleyemez. Siz iki Şah arasında 1 kare kalacak şekilde oy-

nayarak düşman Şah'ı daima geriletebilirsiniz. Şah'ınızı piyonunuzun vezir çıkacağı karenin çaprazına getirdiğinizde vezir çıkmayı garantilemiş olursunuz. Bu stratejiye "opozisyonu ele geçirmek ve devam ettirmek" denir. Şu kuralı da hatırlamalısınız: Vezir çıkacak piyonunuz 7. sıraya geldiğinde Şah demekten kaçınmalıdır. Verdiğimiz problemi opozisyonla çözelim:1-Şf5! (1-Şf4 ya da 1-Şg5 beraberliğe yolaçar). 1...Şf8; 2-Şf6! (bezaz tekrar opozisyonu kazanıyor. 2-Şe6??, Şe8!; 3-d7+, Şd8; 4-Şd6. Oyun berabere). 2...Şe8; 3-Şe6!, Şd8; 4-d7, Şf7; 5-Şe7 ve bezaz Vezir çıkar.

İki Şah arasında 3,5,7 kare varsa uzaktan opozisyon söz konusudur. Aynı kuralları geçerlidir; yani bu durumda ilk oynayan Şah oyunu kazanamaz; siz Şah'ınızı ilerleterek uzak opozisyonu 7 → 5 → 3 → 1 ile yakın opozisyona çevirebilirsiniz.

Tangram



Palabıyığın Yaşı

Kişi	n yıl önce	şimdi	15 yıl sonra
Sadık	2x	4x	4x+15
Hürmüz	x	3x	3x+15

Sadık'ın yaşı n yılda 2x'den 4x'e erişmiş, yani 2x artmıştır. Bu nedenle Hürmüz'ün bugünkü yaşını bulmak için x'e 2x ekledik (Hürmüz de n yılda 2x kadar yaşlandı).

4x+15+3x+15=100'den x=10. Sadık 40, Hürmüz 30 yaşında. 20 yıl önce Sadık 40-20=20 ve Hürmüz 30-20=10 yaşındaydı.

Triomino

Satranç tahtası üzerinde 4x4'lük bir alana bakalım. Bu alanın 3 ya da 4 karesi yeşil olursa, triomino ya da 4 karesi'nin altı da yeşil olacak biçimde konulabilir. O halde 4x4'lük alanda en çok 2 yeşil kare olmalıdır. Tahtada 16 adet 4x4'lük alan vardır. O halde en çok 16x2=32 kare yeşile boyanmalıdır; boyama bütün tahta alanında bir yeşil, bir beyaz olacak şekilde olmalıdır (a2, 4, 6, 8; b1, 3,5,7; c2, 4, 6,8; d1, 3, 5, 7, vb).

Cornish Uçurumu İkilemi

Ufak tefek Marsh, eline iri yan Lamson'un pabuçlarını alarak uçurumun kenarına kadar gelmiş ve sonra kendi pabuçlarını çıkarıp eline almış ve Lamson'un pabuçlarını giyerek, yüzü denize dönük halde, geri geri yürümüşü. Holmes bunu şu belirtilerle anlamıştı:

1) Sağdaki küçük ayak izlerinde, ayak parmaklarından daha belirgin topuk izleri vardı. İleri doğru yürüyen bir insanın topuk izleri ayak parmak izlerinden daha derindir.

2) Soldaki ayak izlerindeyse aksine ayak parmağı izleri, topuk izlerinden daha belirgindi. Bu durum ancak geri geri yürüyen (yüzünün değil, sırtının doğrultusunda yürüyen) bir insanın ayak izlerinde görülür.

3) Soldaki ayak izleri arasındaki uzaklık, sağdakilerden daha küçüktü; yani soldaki ayak izleri birbirine daha yakındı. Oysa iri yan Lamson'un adımlarının ufak tefek Marsh'dan daha büyük olması beklenirdi. Demek ki, soldaki ayak izleri Lamson'a ait değildi. Geri geri yürüyen bir insanın adımları küçüldü. Soldaki ayak izleri Lamson'un ayakbakişlarını giyerek geri geri yürüyen Marsh'a aitti.

4) Solda alttan ikinci ayak izinde büyük ayak izinin altında küçük ayak izi görülmektedir. Bunun aksi asla görülmemiştir. Demek ki küçük ayak izleri büyük ayak izlerinden önce oluşmuştur.

Olamaz!

1+2+7+8=5+3+4+6=18
Cin Ruhî'nin yeğeni Cinnos çambazdı.

Dört Prens



1) m ve n gibi herhangi iki tam sayı alırsak m²+n², 2mn ve m²-n² bir diküçgenin tamsayı kenarlarıdır. Bunlara pisagor üçlüsü ve m ve n'ye jeneratör denir.

2) Alanları birbirine eşit üç diküçgen şöyle bulunur: mn+m²+n²=a, m²-n²=b, 2mn+n²=c.

m=4 ve n=3 alırsak (rastgele aldık) a=37, b=7, c=33 bulunur.

3) (a,b), (a,c) ve (a,b+c) çiftlerini alarak üç adet ikili oluşturalım: (37,7), (37,33), (37,40).

Bu ikilileri jeneratör olarak kullanıp üç diküçgenin kenarlarını bulalım. Bunların alanları eşit olacaktır.

1. diküçgenin kenarları: 37²+7²=1418, 2.37.7= 518 ve 37²-7²=1320 (1. şıktaki jeneratör formüllerini kullandık).

2. diküçgenin kenarları: 37²+33²=2458, 2.37.33=2442, 37²-33²=280 (yine 1. şık).

3. diküçgenin kenarları: 37²+40²=2969, 2.37.40=2960, 40²-37²=231 (yine 1. şık)

Bu 3 diküçgenin alanı, 518. 1320/2=280.2442/2= 231.2960/2=341880. Bu alan şu formülle de bulunur:

a³b-b³a. a=37 ve b=7 alırsak (37³x7)-(7³.37)=341 880 (37 ve 33; 37 ve 40 da alabilirdik). Üç diküçgen bulduk. 4. eşit alanlı diküçgen a³b-b³a=341880'i doğrulamalıdır. Buradan jeneratör olarak 56 ve 57'yi buluruz. 56³.55-55³.56=341 880. 56 ve 57'yi jeneratör olarak kullanırsak (1. şık), 111, 6160 ve 6161 buluruz.

Alan
1. prens 518 1320 1418 341880
2. prens 280 2442 2458 341880
3. prens 231 2960 2969 341880
4. prens 111 6160 6161 341880
1. ve 2. prens için sağlama yapalım (diğerleri de aynıdır):

$$\sqrt{518^2 + 1320^2} = 1418 \text{ ve } 518 \cdot 1320 / 2 = 341 880$$

$$\sqrt{280^2 + 2442^2} = 2458 \text{ ve } 280 \cdot 2442 / 2 = 341 880.$$

Bu problemi Lewis Carroll bile çözmemiş. Günlüğünden sabaha kadar uğraşmasına rağmen alanları eşit ve kenarları tamsayı, 3 farklı biçimde diküçgen bulamadığını yazar.

0'dan 20'ye

$$0 = \sqrt{9 \cdot 9} - 9$$

$$1 = 9^0 - 8$$

$$2 = \sqrt{9} - \frac{9}{9}$$

$$3 = 9 - \sqrt{9} - \sqrt{9}$$

$$4 = \sqrt{9} + \frac{9}{9}$$

$$5 = \left(\sqrt{9} \right) - \frac{9}{9}$$

$$6 = \sqrt{9 \cdot 9} - \sqrt{9}$$

$$7 = 9 / 0,9 - \sqrt{9}$$

$$8 = 9 - \frac{9}{9}$$

$$9 = 9 - 9 + 9$$

$$10 = 9 + \frac{9}{9}$$

$$11 = 99 / 9$$

$$12 = \sqrt{0 \cdot 9} + \sqrt{9}$$

$$13 = (9 / 0,9) + \sqrt{9}$$

$$14 = 9 + \left(\sqrt{9} \right) - 9^2$$

$$15 = \sqrt{9} + \sqrt{9} + 9$$

$$16 = 9 / 0,9 + \left(\sqrt{9} \right)!$$

$$17 = 9 / 0,9 - 9^2$$

$$18 = \sqrt{9 \cdot 9} - 9$$

$$19 = 9 / 0,9 + 9$$

$$20 = (9 + 9) / 0,9$$

Dans Eden Çiftler

Herkes herkesle dansetseydi

C₂³⁰ = 39.38 / 2 = 741 dans olurdu. Bekâr erkekler bekâr kızlarla ikinci kez dansettiğinden bu sayıya 12 .10=120 eklemeliyiz: 741+120=861. Evli erkekler yalnız eşleriyle dansettiklerinden bundan 6.7=42'yi çıkarmalıyız. Erkek erkeğe dans olmadığından

C₂¹⁹ = 19.18 / 2 = 171 'i çıkarmalıyız (19 erkek var). Dullar birbirleriyle dans-

mediklerinden C₂³ = 3.2 / 2 = 3 'ü çıkarmalıyız. Toplam 42+171+3=216 dansı çıkartmamız gerekir. 861-216=645 dans yapılmıştır.

Elektronun Dalgaboyu

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}}{(9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg})(10^7 \text{ m/s})} = 7,23 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

Bu dalgaboyu, elektromanyetik tayfta (spektrumda) x- ışınlarına karşılık gelir.