

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Tangram



Yine Mantık

Eiffel Kulesi'ni gezen bütün Minnesotalı kadınlar çiçekli bir şapka giyorsa ve Eiffel Kulesi'ni gezen kadınlardan yalnız çiçekli şapkası olanlar Minnesotalıysa şunları diyebilir miyiz: a) Eiffel Kulesi'nde her çiçekli şapkalı kadın Minnesotalıdır. b) Eiffel Kulesi'nde çiçekli şapkası olmayan Minnesotalı olamaz. c) Minnesotalı ve çiçekli şapkalı bütün kadınlar Eiffel Kulesi'ni gezer. d) Eiffel Kulesi'nde Minnesotalı olmayan çiçekli şapkalı kadınlar da olabilir. e) Eiffel Kulesi'nde çiçekli şapkasız Minnesotalı kadınlar da olabilir. f) Eiffel Kulesi'nde çiçekli şapkası olmayanlar Minnesotalı değildir.

Hedefler

Düşman tankları arasında en fazla 2 km mesafe var. Roketatarınızı nereye koymalısınız ki her tanka erişme şansınız eşit olsun.

Çılgınca Oyunlar



a) İki akıllı hastası şöyle bir oyun oynuyor: Sonsuz kareli bir kâğıt üzerinde sırayla bir karenin bir kenarını çiziyorlar. Aynı çizgi üzerinden iki kere geçmek yasak. Hamle yapamayan oyunu kaybediyor. Buna göre şunu kanıtlayınız: 1. oyuncu is-

terse yenilmeyebilir ve 2. oyuncu ne yapsa asla yenilmez.

b) Aynı iki hasta bir voleybol ağının sırayla karelerini kesiyor. Ağda $n \times n$ kare var ve her karesinde bir kare kesiliyor. Ağı ikiye bölecek bir kesim yapan oyunu kaybediyor. Kim kazanır?

Saf Mantık



Bir satranç tahtasının sıralarının (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) her biri ve sütunlarının (a, b, c, d, e, f, g, h) her biri üzerinde tek sayıda (1, 3, 5 veya 7) taş bulunuyor. Bu koşullarda satranç tahtasının siyah kareleri üzerinde çift sayıda taş bulunduğunu ispatlayınız.

Dost Sayılar

Matematik Şöleni'nde Cin Ruhü'nün gömleğinde 1184, Sonsuz Solen'in 1210 yazıyordu. Deli Ruhiye, üstünde yüz yıllar boyu uğursuz sayılan, şeytan sayısı ya da hayvan sayısı denilen 666 yazılı bir bluz giymişti. Kafaboş'un gömleğinin sırtında kocaman bir sıfır vardı. Şahane Şahsene'nin sayısı 1'di (hayatı boyu yalnız 1 kişiye aşık olmuş). Asılsız Aslı $\sqrt{-1}$ ile öğünüyordu; bu hayali bir sayıymış; onun da herşeyi hayalî imiş. Peri Perihan $1/13$, Şeytan Şeyda 13 sayısını gururla taşıırken birbirlerine her zaman ters düştiklerini anlatıyorlardı. Küresel bir vücut yapısı olan Balaban Amca kendisine π 'yi yakıştırmıştı. Kafaboş dayanamayıp Ruhü'ye sordu: "Neden sen 1184 giydin; Solen neden 1210 giymiş; niye elele tutuşuyorsunuz?" Ruhü "Kafacığım, 1184 ve 1210 dost sayılardır" dedi. "Dost sayıları hatırlayasınız diye elele tutuştuk". Sonra Cin Ruhü kısaca dost sayıları anlattı. Dost sayılar nedir?

Tutuklu İkilemi

A ve B gibi iki kişi bir suç işliyorlar. Polisin elinde suçun kanıtları yok. A ve B ayrı hücrelerde ve birbirleriyle konuşmaları yasak. Dedektif Kafacan, hem A'ya, hem B'ye bazı şeyler söylüyor: fakat A, Kafacan'ın B ile de konuştuğunu; B, Kafacan'ın A ile de konuştuğunu bilmiyor. Kafacan herbirine şunları söylüyor: 1) İkinizden biri suçunu itiraf eder, diğeri etmezse, itiraf edeni delil yetersizliğinden serbest bırakacağız; itiraf etmeyene adaleti kandırmak suçundan en ağır hapis cezasını vereceğiz. 2) İkiniz de itiraf ederseniz delil olmadığından hafif bir hapisle kurtulursunuz, serbest bırakılamazsınız. 3) İkiniz de susarsanız ikinize de hapis verilir; fakat bu cezanın süresi, 1. şıkta susanın alacağı cezadan hafiftir. A itiraf etmeli mi, etmemeli mi?

10 Çift Çizme



10 kişi çamurlu bir havada çizmelerini giyerek bir dostlarına konuk oldular. O sırada depresyon oldu ve her biri dışarı fırlayarak eline geçirdiği ilk çizmeyi giymeye çalıştı. (Kendi çizmelerini aramaya zamanları yoktu). Doğal olarak hiç kimse kendi ayağından daha küçük bir çizme giymedi (giyemezdi zaten). En fazla kaç kişi çizmesiz kaldı?

Sonsuzluğu Tadalım

a) Kenarlarının sayısı sonsuz (infinigon), alanıysa sınırlı bir düzlem şekil bulun. b) Yüzlerinin sayısı sonsuz (infinihedron), hacmiyse sınırlı bir çokyüzlü bulun. c) Bir açı $45^\circ, 90^\circ, 350^\circ, 1000^\circ, 1\,000\,000^\circ \dots$ olabilir. Tabii ki bir açı sonsuz derece de olabilir. 360° 'den büyük, sonsuz olmayan bir açının trigonomet-

rik fonksiyonlarını bulmak için açıdan 2π 'nin k katını çıkarırız. Aradaki farkın trigonometrik değerleri söz konusu açının kine eşittir. Örneğin 400° 'nin trigonometrik değerleri $400^\circ - 360^\circ = 40^\circ$ ninkilere eşittir. Bir açı sonsuz dereceseyse ne yapmalıyız? Sonsuz 2π 'ye bölünmez.

Düzgün Çokgen ve Daire

Her düzgün çokgen etrafına çevrel çember çizilebilir mi? (Çokgenin bütün köşelerinden geçen çember). Hangi düzgün çokgenler pergel ve cetvel yardımıyla çizilebilir?

Alo!

Akliye Servisi mi?

Cin Ruhü keşke sormaz olaydı. Aşağıdaki bilmeceyi bir ruh doktoruyla evleneceği gün Deli Ruhiye'ye sordu. Ruhiye düğünü falan unutup odasına kapandı. Odasından hayret, öfke, üzüntü ve nefret ifade eden homurtular, öfkeyle kırılan bardakların şangırtıları ve üst üste yırtılan kâğıtların sesleri geliyordu. Sonunda kapısını açıp şöyle bağırdı: "Mari diye biri olamaz. Ruhü, Anna'ya hemen mektup yaz; de ki çok üzgünüz; bir yanlışlık olmuş; senin yaşı 1500." Nişanlısı Ruhiye'yi acil olarak kendi hastanesine götürdü. Aslında Sam Lloyd'un bu dahiyane problemini deneyimli matematikçiler bile zorlukla çözmüştür. Bir de siz deneyin bakalım. İşte bilmece;

Mari ile Anna'nın yaşlarının toplamı 44. Bir T tarihinde Mari'nin yaşı Anna'nın yaşının 3 katıydı. Anna, Mari'nin T tarihindeki yaşının 3 katına gelince (bu tarihe Z diyelim) kendisinin T tarihindeki yaşının 9 katına erişmiş olacak. Anna'nın Z 'deki yaşının yarısından Mari'nin T 'deki yaşı çıkarılır ve buna Anna'nın T 'deki yaşı eklenirse, Mari'nin bugünkü yaşının yarısı bulunuyor. Mari ve Anna kaç yaşındalar?

Geçen Ayın Çözümleri

Saç Sayısı

Burada çekmece kuralı geçerli. Elimizde n çekmece ve $n+1$ top olsa, bunları çekmelere dağıtarken zorunlu olarak en az bir çekmeceye birden fazla top olacaktır. Her çekmeceye bir top olsa, çekmecelerin birinde iki top olmak zorundadır.

Bir milyon kutu alıp üzerlerine sıfırdan bir milyona kadar olan sayıları yazalım. Her İngiliz, kafasındaki saç sayısını bir kâğıda yazıp o sayıya karşılık olan kutuya atsın. (Kafasında 50 saç olan 50. kutuya, 86 saç olan 86. kutuya, ..., 1 milyon saç olan 1 milyonuncu kutuya kâğıdı atar). 50 milyonda 50 tane bir milyon olduğundan en az bir kutuda 50 kâğıt bulunacaktır. En az 50 İngiliz'in kafasında aynı sayıda saç vardır. (Bu sıfırdan 1 milyona kadar olan sayıların 50 kez yazılması demektir; tabii ki örneğin 86 saçlı olan en az 50 kişi olacaktır; çünkü 86, 50 kez yazılmıştır).

Hanoi Kulesi

Örneğin 8 disk olsun. Bunlara yukarıdan aşağıya 1'den 8'e kadar numara verelim. Görev bu 8 diski A iğnesinden B iğnesine nakletmek. 2 kural vardır: 1. Tek sayılı bir diskin birinci hareketi A 'dan C 'ye ve çift sayılı bir diskin birinci hareketi A 'dan B 'ye olmalıdır. 2. Bir numaralı disk her iki hamlede bir, iki numaralı disk her dört hamlede bir, üç numaralı disk her sekiz hamlede bir, ..., sekiz numaralı disk her 2^9 hamlede bir hareket etmelidir. Şu sıra uygulanır: 1C, 2B, 1B (ilk iki disk A 'dan B 'ye nakloldü; problem iki disk için çözüldü), 3C, 1A, 2C, 1C (disk 1, 2, 3 C üzerinde kalır), 4B, 1B, 2A, 1A, 3B, 1C, 2B, 1B (ilk dört disk B üzerinde).

Bir numaralı disk $C-B-A-C-B-A...$, iki numaralı disk $B-C-A-B-C-A...$ sırasıyla vb hareket eder. Bir sonraki hamle beş numaralı diski C üzerine getirir ve geçmiş hamleleri tekrar ederek ilk beş diski C üzerinde toplar. Sonra altı numaralı disk B 'ye konur ve geçmiş hamleler tekrarlanarak ilk altı diski B 'ye getirilir; hamleler tekrarlanarak ilk yedi diski C 'ye konulur. Sekiz numaralı disk B 'ye konulur ve yedi diski C 'den B 'ye nakledilir.

Altı diski nakletmek için gereken hamle sayısı, n diski nakletmek için gereken hamle sayısının 2 katından bir fazladır. Bu nedenle $2^n - 1$ 'dir. 64 disk için bu $2^{64} - 1$ yapar. Her saniye bir disk nakledilirse bu 500 000 000 000 yıldan fazla zaman alır.

İki Jokey

19. yüzyıl Amerikalı bilmece ustası Sam Lloyd'un dahiyane problemi. Ortadaki jokeyler dikdörtgenini 90° dik açıyla merkep üzerine oturtun. İşte üstlerinde jokeyleriyle 2 merkep.

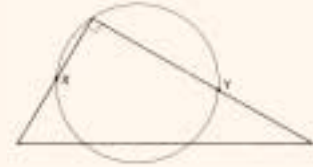
Ruhiye'nin Düşünü

Haftanın günleri: 1, 2, 3, ..., 7 (Pazar 1, Pazartesi 2, vb.)

Düşün günü: X
1 Eylül'ün haftanın hangi gününe rasladığı: W_0
 $X = 19 + (12 - W_0) \bmod 7$
1 Eylül Perşembe düşün 19 Eylül'de, Çarşambaysa 20 Eylül'de, ..., Cumartesiye 25 Eylül'de olacaktır. Örnek: 1 Eylül Perşembe (5. Gün).
 $X = 19 + (12 - 5) \bmod 7$

$= 19 + 7 \pmod{7}$ ve $7 \pmod{7} = 0$ olduğundan $X = 19$.

Dairenin Merkezi



Göyenin dik açılı köşesini dairenin çevresi üzerine koyun. Çapı gören çevre açısı 90° olduğundan XY çaptır. Göyenin dik açılı köşesini daire çevresi üzerinde başka

bir noktaya koyarak yeni bir çap elde edin. İki çapın kesişme noktası merkezdır.

Düşünen Adam

Bu, Fransız heykeltıraş Rodin'in "Düşünen Adam" adlı ünlü heykeldir. Adam sağ dirseğini sol dizine dayamış. Normalde sağ dirsek sağ dize dayanır.

Chanukalu Problemi

1'den $(3N-1)$ 'e kadar olan bütün X_i tam sayılarını dikkate alarak $(2N-1)$ sayısını kaç türlü elde edebileceğimize bakalım. Matematik

dille $\sum_{i=1}^N X_i = 2N-1$ eşitliğinin kaç çözümü varsa, o kadar sayıda kutu gerekecektir. Kutuların her birinde aynı sayıda, fakat renklere dağılımı farklı mumlar bulunacaktır. $N=2$ için kutu sayısı 5, $N=3$ için 61 ve $N=4$ için (bizim problemi-miz) 1469'dur.

($N=2$, yani 4 gece için çözüm: mavi ve kırmızı mumlar kullanılsın. $4!/2! 2! = 6$ permütasyon vardır: $MMKK$, $MKMK$, $MKKM$, $KKMM$, $KMKM$ ve $KMMK$. 4 gece için gerekli mum sayıları sırasıyla 2, 3, 4 ve 5 mum. Permütasyonlara göre şu bileşimde 5 kutu gerekecektir: 1) $5M+9K$; 2) $6M+8K$; 3) $7K+7M$; 4) $5K+9M$; 5) $6K+8M$. [$KMMK=7K+7M$ tekrar olduğu için dikkate alınmaz]. $MMKK$,

$MKMK, \dots$ nin üstüne 2, 3, 4, 5 yazarak kutuların bileşimini bulduk: Örneğin $MMKK$ sırasıyla 2, 3, 4, 5 mum sayısına karşılık olduğundan $M+M=2+3=5$ ve $KK=4+5=9$. Fakat $2N=8$ için 2520 permütasyon olduğundan hesabı ancak bilgisayar yapabilir. Deneyiniz.

2'nin Kuvvetleri

758 'i 2 'ye böle böle gidelim ve kalanları yazalım: $758/2=379+0$; $379/2=189+1$; $189/2=94+1$; ... Bunun sonucunda kalanlar küçüktür büyüğe sırasıyla: 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0'dır. 2'nin dokuzuncuya kadar olan kuvvetlerini ve yanlarına parantez içinde sırasıyla kalanları yazalım: 512 (1), 256 (0), 128 (1), 64 (1), 32 (1), 16 (1), 8 (0), 4 (1), 2 (1), 1(0).

Sıfırlı olanları atalım: $758=512+128+64+32+16+4+2=2^9+2^7+2^6+2^5+2^4+2^2+2^1$. 758 'i 2'nin kuvvetleri cinsinden yazdık.

Esrarengiz Çinli

Bunun en doğru yanıtı şu olmalı: Sam Lloyd'un dâhi beyninin kıvrımları arasına saklandı. Lloyd öyle ustalıklı bir çizim yapmıştır ki Çinliler'in her birinin yarısı dış, yarısı iç daire üzerindedir. İç daire döndürülürse bacaklar üzerine yeni gövdeler oturmakta ve bu sırada bir Çinli'nin resmi kaybolmaktadır.

$\sqrt{51}$
 $\sqrt{52}$
 $\sqrt{53}$

1
1
 $\sqrt{2}$

Köklü Sayıların Çizimle Bulunması

$\sqrt{2}$ 'yi bulmak için kenarları bir olan diküçgenin hipotenüsünü alırız.

Kenarları $\sqrt{2}$ ve 1 olan diküçgenin hipotenüsüyle $\sqrt{3}$ 'ü, $\sqrt{3}$ ve 1'le $\sqrt{4}$ 'ü, $\sqrt{4}$ ve 1'le $\sqrt{5}$ 'i, $\sqrt{5}$ ve 1'le $\sqrt{4}$ 'ü vb. bulabiliriz. Kenarları $\sqrt{51}$ ve 1 olan diküçgenin hipotenüsü $\sqrt{51}$ 'dir. Genel olarak kenarları \sqrt{n} ve 1 olan diküçgenin hipotenüsü $\sqrt{n+1}$ 'dir.