

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Ahtapotlu Billece



Üstte ahtapotu andırır bir şekil görüyorsunuz. Bu çizgileri askeri bir bölgenin telörgüleri olarak kabul edelim. Herhangi bir noktanın telörgüleri içinde mi kaldığı, dışına mı düştüğü çok önemli olabilir. (Örneğin telörgü içine girmiş olanlar casus olarak tutuklanabilir). Altta yukarıdaki şeklin kenarları kapatılmış. Bunu askeri bir harita kabul edin. Kırmızı noktaların telörgü içinde mi dışında mı olduğunu nasıl belirlersiniz?

(Üst şekle bakarak A'nın telörgü dışı olduğunu öğrenmiş bulunuyorsunuz).

İki Kare Toplamı

Hangi sayılar iki kare toplamıdır; hangi sayılar iki kare toplamı olamaz?

“Gerekli” ve “Yeterli”

Aşağıdaki boş yerlere “gerekli” veya “yeterli” sözcüklerinden uygun olanını yazınız:

- 1) Doğal sayıların 8'e bölünmesi için bu sayıların 4'e bölünmesi
- 2) Doğal sayıların 4'e bölünmesi için bu sayıların 8'e bölünmesi
- 3) Bir üçgenin eşkenar üçgen olması için daracıklı olması
- 4) $a+b < 17$ olması için $a < 2$

ve $b < 15$ olması

5) $a=0$ ve $b=0$ olması için $a.b=0$ olması

6) $sp > 3^4$ olması için $s > 3^3$ ve $p \geq 3$ olması

“Kolay” Bir Toplam

Aşağıdaki toplamın son üç rakamını bulunuz:

$$S = 1^{100} + 2^{100} + 3^{100} + \dots + 9999^{98100} + 999999100$$

Yalın Mantık

$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$ olacak şekilde gerçek sayılarımız var. $s = a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Kanıtlayınız ki $a_1 \leq s/n$ ve $a_n \geq s/n$ dir.

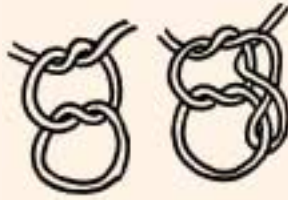
Mantık Olmasa Yandık

Bize 17 doğal sayı verilmiş, a_1, a_2, \dots, a_{17} . Şunlar da verilmiş

$$a_1^{a_2} = a_2^{a_3} = a_3^{a_4} = \dots = a_{16}^{a_{17}} = a_{17}^{a_1}$$

İspatlayınız ki $a_1 = a_2, \dots = a_{17}$.

Mefisto Düğümü



Soldaki düğüm bilinen kare düğümdür. Şeytan Mefisto kare düğümü değiştirerek sağdaki şekle sokmuş. Acaba sağdaki düğümün özelliği nedir? Hayalinizden çözemezseniz kalınca bir iple deneyiniz.

Üç Karenin Toplamı

Hangi tam sayılar üç karenin toplamı olamaz?

Kare İçi Üçgenler

Alanı 1 olan bir kare içinde rastgele 9 nokta alınmış. Köşeleri bu noktalar olan üçgenlerden en az birinin alanının $1/8$ 'den küçük olduğunu kanıtlayın.

Dayı-Yeğen

Bir gün Kafacan konuklarına şöyle dedi: “Ben Babacan'ın hem dayısı, hem de yeğeniyim”. Kapı çalındı ve içeri Babacan girerek şunları söyledi:

“Merhaba sevgili dayıcağım ve şeker yeğenim!” Kafacan da ona aynı karşılığı verdi. Bu bir şaka mı, yoksa gerçek miydi?

Kaybolan Tavşan



Bu resmi kalın çizgiler boyunca keser ve A ile B dikdörtgenlerine yer değiştirirseniz bir tavşan kaybolur ve onun yerinde bir paskalya yumurtası belirir. Noktalı çizgi boyunca keser ve oluşan iki dikdörtgene yer değiştirirseniz tavşan sayısı 12'ye çıkar. Fakat bir tavşan kulaklarını kaybeder ve diğer komik değişimler olur. Bunlar dahiyane çizimlerdir.

5 Kuralı

Kare bir sayının (16, 25, 36,...) basamaklarının toplamının 5 olamayacağını kanıtlayın.

1996 Doğal Sayı

İlk 1996 doğal sayı arasında birbirinden farklı $998+n$ rastgele sayı seçiliyor ($1 \leq n \leq 998$). İspatlayınız ki seçilen sayılar arasında toplamaları 1997n olan $2n$ sayı bulunmak zorundadır.

Ardışık Tek Sayı

“N ve a iki pozitif tam sayı ise N^a , N ardışık tek sayının toplamıdır”. Bu ifadeyi ispatlayınız.

Ampul İçindeki Basıncı

Elimizde su dolu silindirik bir kap ve bir cetvel var. Ampulün içindeki basıncı belirleyin.

Gezegenin Yoğunluğu

Astronotlar bilinmeyen bir gezegenin etrafında uzay gemisinin motörlerini kapatmış olarak dairesel bir yörüngede dönüyorlar. Yalnız saatlerine bakarak gezegenin ortalama yoğunluğunu nasıl bulurlar?

Venus Dönüyor mu?

Venus'te yaratıklar oluştuğunu düşünelim. İleri bir uygarlığa erişmişler; fakat yoğun bulutlar yüzünden yıldızları göremiyorlar. Bu yaratıklar Venus'ün kendi eksenini etrafında döndüğünü nasıl kanıtlayabilirler?

Paraları Tartmak

Elimizde görüntüleri aynı n para var. Bunlardan biri diğerlerinden daha ağır. Bu ağır parayı kaç tartıda bulabilirsiniz? (çift kefli terazi var, gramlar yok)

8 Para, Biri Farklı

Elinizde görüntüleri aynı 8 para var; bunlardan biri diğerlerinden ya daha ağır (A) ya da daha hafif (H). Her kefeye 4 para koyuyoruz ve kefeleden biri iniyor, biri çıkıyor. Kaç tartıda farklı parayı bulursunuz? (Terazi çift kefli; gramlar yok).

9 Para, Biri Farklı

9 para aynı görünümde, biri diğerlerinden daha hafif veya daha ağır. Farklı parayı ve bunun ağır mı, hafif mi olduğunu bulmak için çift kefli terazide kaç tartı gerekir? (gramlar yok).

80 Para, Biri Farklı

Çift kefli bir terazinin her kefesine 40 para konulmuş. Bir kefe aşağı inmiş, diğeri yukarı gitmiş. Bu 80 paradan biri diğerlerinden daha hafif veya daha ağır. 4 tartı daha yaparak (40+40'ı saymıyoruz) bu farklı parayı ve onun hafif mi, ağır mı olduğunu bulunuz. (çift kefli terazi var, gramlar yok)

Yıldızın Kütleli

Elinizde 1 kg.lık bir ağırlık ve el kantarı (yaylı kantar) ile bir yıldız iniyorsunuz. Yıldızın yarıçapı R belli. Yıldızın kütleli bulunuz.

Bardakta Sihirbazlık

Bir bardaktaki suyun tam yarısını nasıl dışarı dökersiniz?

Elinizde hiçbir alet ve başka hiçbirşey yok.

Üç Şapka Problemi

Öğretmen sınıfa şunları söyledi: "Elimde 3 kırmızı ve 2 mavi şapka var. Üç öğrenci gözlerini kapayacak ve ben onların başına kırmızı ya da mavi bir şapka geçireceğim. Sonra gözlerini açacaklar ve karşısında kırmızı bir şapka gören hemen kolunu yukarı kaldırarak. Kim kendi başındaki şapkanın rengini bilirse onu Bilim ve Tekniğe abone yapacağım". Öğretmen her öğrencinin kafasına kırmızı bir şapka geçirdi. Bir süre sonra Cin Ruhi bağırdı: "Benim kafamdaki şapka kırmızı". Bunu nasıl anlamıştı? (Diğer iki öğrenci Peri Perihan ve Şeytan Şeyda idi).

Genişletilmiş Şapka Problemi

a) Bir önceki problemde 4 kişi var ve hepsine kırmızı şapka giydirilmiş. Dördü de el kaldırıyor.

b) 5 kişi var ve hepsine kırmızı şapka giydirilmiş. Hepsi el kaldırıyor

c) n kişi var ve hepsine kırmızı şapka giydirilmiş. Hepsi el kaldırıyor

d) 3 beyaz ve 2 siyah şapka var; üç kişi iskemlelere arka arkaya oturmuş.

Şapkasının rengi sorulunca arkadaki "bilmiyorum" diyor. Sonra ortadaki adam "bilmiyorum" diyor. En öndeki "benim şapkam beyaz" diyor. Bu nasıl olur?

Telin Çapı

Elinizde ince bir tel, bir cetvel ve bir kalem var. Telin çapını en az hatayla nasıl ölçersiniz?

İki Renkli Hanoi Kulesi



A ve B çubuklarına 3 yeşil ve 3 kırmızı disk yerleştirilmiş. Bir de boş C çubuğu var.

Bir disk kendi büyüklüğünde veya daha büyük bir disk üzerine konulabilir; daha küçük bir disk üzerine konulamaz. Her keresinde 1 diske yer değiştirerek kaç hamlede son durumu oluşturabilirsiniz? (n katlı disklerde 2ⁿ-1 hamle gereklidir)

Pisagor Üçlüleri



Resimde Pisagor'un 1503'de tahta üzerine yapılmış gravürü görülüyor. $x^2 + y^2 = z^2$ deki x,y ve z'ye Pisagor üçlüleri denir. z<1000 için 158 Pisagor üçlüsü vardır. Pisagor üçlülerini elde etmenin en kolay yolu şudur:

$Z = d(m^2+n^2)$, $y = d(m^2-n^2)$ ve $x = 2dm$. d,m ve n doğal sayılar; m ve n aralarında asal. Örneğin d=10, m=4, n=3 için $z=10(16+9)=250$, $y=10(16-9)=70$, $x=2 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 3=240$. $250^2=4900+57600$. Örnekler (5,12,13), (8,15,17), (7,24,25), (65,72,97) ou (119,120,169)...

Hipopotamın Ağırlığı

Yıllar önce Afrika'nın bir kabilesinde kutsal sayılan bir hipopotam vardı. Her yıl kabile şefinin doğum gününde hipopotam bir mavnaya konulup ırmağın üzerinden şefe taşınır, iki kefeli bir terazinin bir kefesine konulur, diğer kefeye yerliler tarafından dengeyi sağlayacak kadar altın konur, bu altınlar şefe hediye edilirdi. O yıl hipopotamın bakıcısı, şefin gözüne girmek için hipopotamı iyice beslemişti. Sonuç: Tartı sırasında terazi kırıldı. Şef çok kızdı ve bakıcıya "Akşama kadar bir çare bul; yoksa kellen gider" dedi. Siz olsanız ne yapardınız?

Eşitsizlik

x^2+y^2 mi büyüktür, $2xy$ mi?

Geçen Ay'n Çözümleri

Boğa



Boğamız şimdi sağa bakıyor.

Bunlar da ne?

1'den 6'ya kadar olan sayılar sırt sırta veya yüz yüze vermiş. Siz de 7'leri sırt sırta verdirin.

Yamyamdan Kurtulmak

B yamyamdır. B yamyam olmasaydı söylediği doğru olurdu; o zaman A yamyam ve söylediği yalan olmak zorundaydı. A yalancısıya B ve C doğrucu olurdu (yalnız yamyamlar yalancısıdır); fakat o zaman C çelişkiye düşerdi; çünkü A gibi yamyam değildi. O halde B yamyamdır ve B yalancı olduğu için dev adam yamyam değildir. Dev adam (A) doğruyu söylemektedir; B ve C'den biri, (B) yamyamdır. C de beklendiği gibi doğru söylemektedir; o da A gibi yamyam değildir.

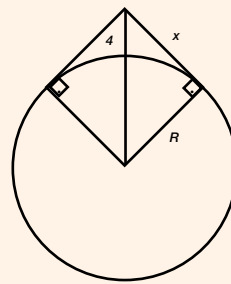
Modulus

a) Hayır. $34 \equiv 8 \pmod{13}$. b) Hayır. $26 \equiv 0 \pmod{13}$. c) Hayır. $62 \equiv 10 \pmod{13}$. d) Hayır. $31^2 \equiv 5^2 \pmod{13}$. Fakat $5^2 = 25$ ve $25-13=12$ olduğundan bunu şöyle yazabiliriz:

$31^2 \equiv 12 \pmod{13}$ (özdeşliğin hemen sağındaki sayıdan modülüsünü atıp kalanı yazmalıyız; bu nedenle 25 değil $25-13=12$ yazdık). e) Evet bozulabilir. Örneğin $16 \equiv 1 \pmod{5}$ $8 \equiv 1/2 \pmod{5}$ yapamayız. (8,5'e bölününce 1/2 değil 3 artar). Yine $40 \equiv 10 \pmod{15}$ $4 \equiv 1 \pmod{15}$ diye yazamayız. Kural şudur: özdeşliğin iki tarafını ancak modülüs ile aralarında asal olan (ortak böleni olmayan) bir sayıya bölebiliriz ve modülüs'ü aynen bırakırız. Örneğin $24 \equiv 3 \pmod{7}$ (24 'ü 7 'ye bölersem 3 artar). 3 ve 7 aralarında asaldır; o halde iki tarafı 3'e bölebiliriz. $24/3=8$ ve $3/3=1$. $8 \equiv 1 \pmod{7}$.

Şu da mümkün olabilir: özdeşliğin solunu ve sağını böldüğümüz bir x sayısı ile modülüsün ortak bir böleni olabilir; özdeşliğin solunu ve sağını x'e, modülüsü x ile modülüsün ortak bölene bölerim. Örneğin $40 \equiv 10 \pmod{15}$. $40/10=4$ ve $10/10=1$. 10 ve 15'in ortak çarpanı 5; o halde modülüsü da 5'e bölmeliyim; $15/5=3$ ve $4 \equiv 1 \pmod{3}$.

Bir Holmes Problemi



Dünyanın yarıçapı $R=6370$ km. olduğuna göre:

$$(R+4)^2 = X^2 + R^2 \text{ (Pisagor)}$$

$$R^2 + 8R + 16 - R^2 = X^2 \text{ (R^2'ler gider)}$$

$$x=225.8 \text{ km.}$$

Pilot 226 km.'den ötesini göremezdi; çünkü ufka uzaklığı 226 km. idi. O halde 250 km.'den fabrikada yangın olduğunu görmesi olanaklıdır. Pilot yalan söylüyordu. Bombayı fabrikaya pilot atmıştı.

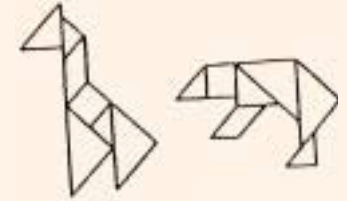
Top oyunu: Kral

a) Oyuncular arasındaki uzaklıklar birbirlerinden farklı olabilir (bu herkesin topu tek bir kişiye atabilmesi demektir.) Kral, topu kendisinden en uzak olan A oyuncusuna fırlatır. A'ya en uzak oyuncu Krala,

top Kral ile A arasında gidip gelir; çay partisi oluşmuştur.

b) Kral ile Krala en uzak oyuncu arasındaki uzaklık d_0 , diğer uzaklıklar d_1, d_2, \dots, d_n olsun. $d_0 < d_1 < d_2 < \dots < d_n$ durumu varsa top Kral'a asla geri gelmez.

Tangram



Saatın Vuruşları

$$2(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)$$

$$2 \cdot \frac{12 \cdot 13}{2}$$

24 saatte 24 yarım saat vardır.

Toplam vuruş sayısı $156+24=180$.

Kravat ve Cüzdan Paradoksları

Cüzdan paradoksu: Her oyuncu şöyle düşünür. "Kaybedersem cüzdanımdaki para gider; ama kazanırsam param artar. Oyun benim lehi-

medir". Bir oyun nasıl iki tarafın da lehine olur? Bu bir paradokstur. Gerçekten öyle mi?

Bir defa oyuncunun bu oyuna girmeyi kabul etmesi, kendi cüzdanındaki paraya bağlıdır. Örneğin cüzdanı boş olan bu oyuna çekinmeden girer; kaybedecek bir şeyi yoktur. Buna karşı cüzdanında örneğin 100 dolar olan bir oyuncu bu oyuna girmek istemeyecektir. Bir insanın kaybetmeyi göze alabileceği para onun ekonomik durumuna göre değişir. Asgari ücretli biri örneğin 10 dolardan fazla para taşıyorsa oyuna girmez; zengin bir adamsa 70-80 dolar kaybetmeyi göze alabilir. Demek ki iki oyuncunun şansları ancak ekonomik durumları denkse eşittir. Bu oyunun iki tarafa eşit şans veren bir şekli vardır: bunda her oyuncu bir torbadan içinde bir miktar para bulunan bir cüzdan çeker; tabii ki cüzdanların içindeki parayı iki taraf da bilmez. İşte ancak bu oyun her iki tarafa eşit şans verir. Bu yazıtura atmak veya piyango bileti almak gibidir. İnsanlar piyango biletinde, lotoda, at yarışında vb kaybetmeyi göze alabileceği kadar para harcar. Cüzdan oyununda parası az olanın kazanma şansı artmaktadır.

Kravat: Kravatı daha güzel olan kravatını diğer oyuncuya verecekse de oyunu tam kaybetmiş olmaz. Çünkü estetik zevki daha yüksek olduğu için prestij kazanmıştır, kaybı somut olup soyut değildir.

Düğmeler



Hangi Kesir

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$$

A ile F arasında 5 aralık olduğundan her aralık 1/12'ye karşılık olmalıdır.

O halde E noktasına

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{12} = \frac{2}{3}$$

karşılıktır.

Cin Satranç



Satranç tahtasını kıvrarak bir silindire haline getirdiğiniz zaman siyah mat olur. Buna silindirik satranç deniyor. Başka örnekler de vereceğiz.

Diziliş

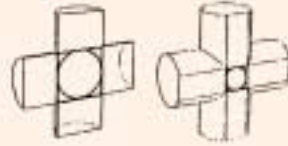
n kişi n! türlü dizilebilir. a ile b'nin yanyana olduğu permütasyonların sayısı (n-2)!'dir. Bu 2 (n-1) şekilde yapılabilir (2, a ve b karşılıklı yer değiştirebildiği için konulmuştur.) a ile b'nin yanyana olduğu permütas-

yonların sayısı 2 (n-2)! (n-1)'dir. Aranan sayı n!-2(n-1)!=(n-1)! (n-2)'dir. Örnek: 10 öğrenci Ali ile Veli yanyana gelmeyecek şekilde (10-1)! (10-2)=9!. 8=2903040 türlü dizilebilir.

Nüfer

a) 19 günde. Çünkü yirminci günden bir gün evvel nüfer havuzun 1/2'sini kaplamaktadır. b) Havuzun yüzey ölçüsünün hiçbir rolü yoktur ve sadece şaşırtmaca için verilmiştir.

Arşimed Silindirleri



Soldaki şekilde kesişen silindirlere tam ortalarından geçen bir düzlemlerle iki simetrik yarıya bölünmüştür. Sağdaki şekilde merkezden geçmeyen bir düzlemin silindirlere kesiştiği görülüyor.

Silindirlere ortak hacminin kesiti bir karedir. Ortak hacime sıgacak bir kürenin kesiti karenin içine çizilen dairedir. Kare alanının, daire alanına oranı basit bir hesaplama formülü olarak bulunur. Kuşkusuz kareye ve daireye karşılık olan hacimlerin oranı da bu olacaktır. O halde kürenin hacmine $V=4\pi r^3/3$ ve ortak hacme x dersek

$$\frac{4\pi r^3/3}{x} = \frac{\pi}{4}$$

ve buradan

$$x = \frac{16r^3}{3}$$

bulunur.

Geometride Sürprizler

- 1) Bu 4 nokta bir dikdörtgenin köşeleri olur.
- 2) Daire içine çizilmiş dörtgenlerde (kirişler dörtgeni): $ab+cd=ef$. (Ptolemeus teoremi)'dir.
- 3) Dörtgenin içine çizilen dairenin merkezi bu çizgi üzerindedir (Newton'un buluşu).
- 4) Yine bir eşkenar üçgen (Napolyon teoremi) (Napolyon bulmuştur)
- 5) Köşegenler nasıl seçilirse seçilsin, oluşan iç dairelerin çaplarının toplamı sabittir. (Japon teoremi)

Paralar



40 Elçi

Hatırlatalım ki her elçi kendisiyle ilişki kuran tek bir uşağı tanımakta ve onu hain addetmektedir. Eğer yalnız 1 elçi ihanete uğrasaydı, 1. gün kimse komutanlığa gitmediğinden, hainin kendi uşağı olduğunu anlar (çünkü en az 1 hain var denildi) ve 2. gün onu teslim ederdi. Eğer 2 elçi ihanete uğrasaydı, hainin di-

ğer elçinin uşağı olduğunu düşünür ve onun 1. gün teslim edilmesini beklerdi. Bu teslim gerçekleşmeyince elçi, diğer elçinin de kendisi gibi düşündüğünü anlar ve kendi uşağının ihanete ettiğini anlardı; 2. gün 2 elçi uşaklarını teslim ederlerdi. Üç elçi ihanete uğramış olsaydı her elçi diğer iki elçinin ihanete uğradığını bilir ve bunların 2. günün sabahı uşaklarını teslim etmelerini beklerdi. Bu teslim gerçekleşmediğine göre 3. bir uşak haindir ve bu kendi uşağıdır. 3 elçi 3. günün sabahı uşaklarını teslim ederlerdi. 40 uşak hain olduğundan bu mantık devam ettirilirse 40. gün 40 elçi uşaklarını teslim ederler.

Zebra

Zebra İtalyan elçisinin. Evler sırasıyla: **Sarı** İsveç-portakal suyu-pipo-maymun. **Mavi** Fransız, kedi, çay, Türk sigarası. **Beyaz** İspanyol, köpek, süt, yabancı sigara. **Yeşil** İtalyan, kahve, zebra. **Kırmızı** İngiliz, püro, papağan, viski.

Dokunulmazlık



Gizli Gerçekler

Tek çözüm: 2, 2,.....,2 olarak 50 öğrenci

İç İç Daireler

Yarıçapların kareleri şöyle bir geometrik dizi yapar:

$$a^2, (2/3)^2 a^2, (2/3)^4 a^2, (2/3)^6 a^2, (2/3)^8 a^2, \dots$$

Burada $r = (2/3)^2 = 4/9$ dur (her terim 4/9 ile çarpılarak bir sonraki terimi vermiştir). Buradan :

$$S = \frac{1-r^n}{1-r}$$

($r < 1$) ve

$$S = \frac{1-(4/9)^n}{1-(4/9)} = 9/5$$

Alanların toplamı $9\pi/5$.

Çevrelerin toplamı

$$= 2\pi + 2\pi \cdot 2/3 + 2\pi(2/3)^2 + 2\pi(2/3)^3 \dots = 2\pi(1 + 2/3 + (2/3)^2 + (2/3)^3 + (2/3)^4 + \dots)$$

Bu geometrik dizide $r = 2/3$ 'dür. (her terim 2/3'e çarpılarak bir sonraki terimi vermiştir). Geometrik dizi toplam formülünden

$$S = \frac{1-r^n}{1-r} = \frac{1-(2/3)^n}{1-(2/3)} = 3$$

ve toplam çevre $2\pi \cdot 3 = 6\pi$.

Dokuz Nokta Dairesi

Bir üçgenin iki kenarının ortasını birleştiren doğru üçüncü kenara paralel ve onun yarısı kadardır. O halde

B'C' ve B"C', AH'ya ve birbirine paralel ve AH'nin yarısı kadardır. B"C' ve B"C'' birbirine paralel ve BC'nin yarısı kadardır. AH, BC'ye dik olduğundan B"C''B"C' ve B'A''B''A' birer dikdörtgendir. B''B'' her iki dikdörtgenin köşelerinden geçen dairenin çapıdır. Çapı gören çevre açısı 90°'dir. O halde A',B',C',A'',B'',C'' noktaları aynı çember üzerindedir. Çember dikkatli çizilirse D, E ve F noktalarının da aynı çember üzerinde olduğu görülür. Bu Euler'in ünlü 9 nokta çemberidir. Çok zevkli olan bu çizimi yapmalısınız.

Ei Sıkışlar

Toplantıda x kişi olsun, her insan x-1 el sıkır, toplam x(x-1) el sıkılır, bir el sıkışta 2 el olduğundan:

$$\frac{x(x-1)}{2} = 66 \text{ ve } x^2 - x - 132 = 0$$

Buradan $x_1 = 12$ ve $x_2 = -11$.

Eksi cevap olası değil, o halde 12 kişi vardı.

Çoraplar

Yedi çekiş. En kötü olasılıkla ilk altı çorap değişik renklerde gelir (altı değişik renk var). Yedinci çeğişte çıkan çorabın rengi ne olursa olsun, ilk altı çoraptan birinin rengine uyacaktır.

n²+n+1 Formülü

Bu formülde $-40 \leq n \leq 39$ için sonuç daima bir asal sayıdır. $n=40$ için $40^2+40+1=1641$ asal değildir; çünkü 3 ile bölünür. Bu formül nereden mi çıktı? Bu çok zor ve karmaşık bir sorundur. Yalnız hafifçe değinelim. e'nin kuvvetleri genellikle bir tamsayı olmaktan uzaktır. Fakat Charles Hermite (1822-1900) (kuantum fiziğinde rol oynayan hermitian operatörlerini bulan matematikçi) $e^{\sqrt{163}}$ 'ün tamsayıya yaklaştığını gösterdi. $163=(4 \times 41)-1$ 'dir. n^2+n+1 'in nin-40 ile +39 değerleri arasında asal oluşu, $e^{\sqrt{163}}$ ile bağlantılıdır. (Matematğin Gizli Dünyası, David Wells, çev. Doç.Dr. Selçuk Alsan, Sarmal Yayınları, 1997, sayfa 77).

En Hızlı Mat

1 - d2 - d4; d7 - d5, 2 - Şd2; Fg4, 3 - Şd3; f7 - f5, 4 - Şd2; Şf7, 5 - Şd3; Şf6, 6 - Şe3, Şg5,7 - şd2, Şf4,8 - Şd3 MAT.

Kare Sayı

Olamaz. Yalnız 0 ve 6 içerken bir kare sayı, çift sayıda sıfırla bitmek zorundadır. Bu sıfırları atarsak kalan sayı da çift olmalıdır. kalan sayı ya 06 veya 66 ile biter. 6 veya 66, 4'e bölünmediğinden bu sayı kare olmaz; çünkü 6 ile biten sayılar tabii ki çifttir, o halde çift bir sayının karesidir; çift sayıların karesi daima 4 ile bölünür ($2n \times 2n = 4n^2$ olduğundan).

Yarışçılar

Yarışın bitmesine 3 metre kala kardeş ile ağabeyi aynı hıza gelir ve son 3 metreyi daha hızlı olan ağabey daha hızlı koşar ve kazanır.