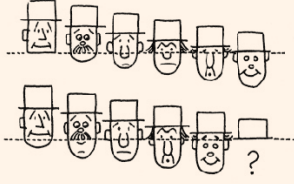


Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Kaybolan Yüz



Üstteki şekilde 6 şapka ve 6 yüz var. Şekli çizgi boyunca kesip üst parçayı kaydırırsanız 6 şapka kalıyor; fakat bir yüz eksiliyor; alttaki şekilde 6 şapka ve 5 yüz var. Yüzün birine ne oldu?

Yaz Mektupları

Sınıf tatil olurken 19 öğrenci yazın birbirlerine mektup yazmaya söz verdiler. Her öğrenci eve vardıkdan sonra 2 veya 4 mektup yazacaktı. Her öğrenci 3 mektup alabilir mi?

Saat

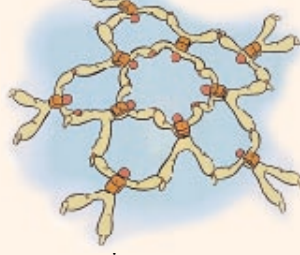


Bir saatçi akreple yelkovan arasında ki açının açısını olarak hareket eden bir işne yaptı. Bu işne 24 saatte kaç kere döner?

Uranya Postaları

Uranya ülkesindeki postacılar pek güvenilir kişiler değildir. Bu nedenle burada herkes paket yollarken onu asma kilitle bir kutu içine yollar. Postacılar kural olarak bir asma kilidi ya da asma kilitle kapatılmış bir pakedi asla çalmamaktadır. Kutular kırılmaz ve asma kilitler kendi anahtarları olmadan asla açılmaz cinstendir. Karışıklık olmasın diye her vatandaşın parmakizi gibi kendine özgü asmakilidi ve ona uyan anahtarları vardır. Bu koşullarda arkadaşınızca yılbaşı hediyenizi çalınmayacak şekilde nasıl yollarsınız?

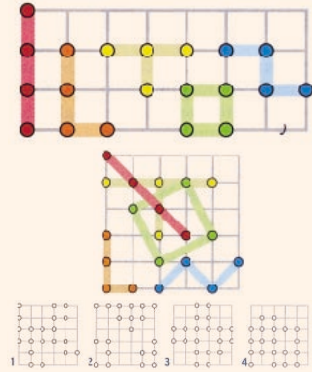
İltozda Akrobasi



Hayalî İltoz gezegeninde en tutulan spor havada akrobasi'dir. Büyük resimde görüldüğü üzere her akrobat, iki diğer akrobatın elini ya da ayağını tutar. Yalnız halkadan dışarı yönelen ayaklar tutulmamıştır. Fakat kural her elin bir ayak tutması ve her ayağın bir elce tutulmasıdır. Küçük resimde bunun yapılış şekillerinden birini görüyorsunuz: her akrobat iki eliyle bir akrobatın iki bacağına yapışır.

1) İltozda kural değiştirildi. Her akrobatın diğer 4 akrobatla bağlantı yapması istendi. Bunun olabilmesi için en az kaç akrobat gerekir?
2) 1. soruya en iyi yanıt, her akrobatın vücuduna burulmalar yaptırarak kendini çaprazlamasıdır. Astronotların 2 farklı geometrik biçim oluşturmaları için en az kaç akrobat gerekir?

İltoz Takım Yıldızları



İltoz dilinin 5 harfinin herbiri, üst şekilde görüldüğü üzere 4 noktadan oluşur. Üst şekilde sırayla İ (kırmızı), L (turuncu), T (sarı), O (yeşil), Z (mavi)

harfleri görülüyor. Diğer taraftan en aşağıda 1, 2, 3 ve 4'de görüldüğü üzere İltoz semasında görülen takım yıldızların herbiri 20 yıldızdan oluşmuştur. Bu 20 yıldız her biri 4 yıldız içeren 5 gruba ayırınız ve 4 yıldızlık grupların her birine biçim ve rengini koruyarak, İ, L, T, O, Z harflerinden birini veriniz. Öyle ki gökte 4 değişik şekilde İLTOZ yazılsın. Solda bir örnek veriliyor. Harfler birbirini kesebilir, büyütülebilir ve rotasyon yapabilir. Örnekte İ, O ve Z rotasyon yapmış, T büyütülmüş.

İltoz Uyduları

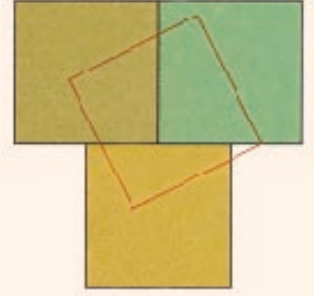
İltoz gezegeni küp biçiminde. İltoz-yalılar uydularını öyle fırlatmak istiyorlar ki küpün her yüzünün merkezinde duran bir insan tek bir uyduyu görsün. Uydular jeostasyoner tipte olacaktır; yani daima İltoz'un aynı noktasını göreceklerdir. Küpün köşesinin üstündeki bir uyduyu, küpün 3 yüzü tarafından görülecektir (şekil 1) 1) Kaç tane uyduyu fırlatılmalı ki İltoz'un 6 yüzünün herhangi birinin merkezinden bakan bir İltozyalı yalnız 2 uyduyu görsün ve diğer yüzlerdeki o 2 uyduyu göremesin. 2) İltoz'un herhangi bir yüzeyinden bakan bir kişinin 3 uyduyu görmesi için kaç uyduyu atılmalı? Diğer yüzlerdeki bu 3 uyduyu görmemeli. 3) Bir İltozyalının 4 uyduyu görmesi için kaç uyduyu fırlatılmalı?

25 Arkadaş

25 arkadaş yere çizilmiş 5 x 5 m'lik bir büyük karenin içinde ayakta duruyorsunuz. Her 1 m²'lik karede bir kişi var. Sizlere yatay ya da dikey doğrultuda bir adım atarak komşu karelerden birindeki (bir kenarı sizin karenizle ortak bir kareye) kişiyle karşılıklı yer değiştirmeniz söyleniyor; çap-

raz geçiş yok. Bu yöntemle bu 25 kişinin herbiri, daha önce bulunduğu kareden farklı bir kareye geçip yeni bir 25'lik diziliş yapabilir mi? Bir adım yerine iki adım atmanıza izin verirse bu mümkün olur mu?

Kağıtların Değmesi

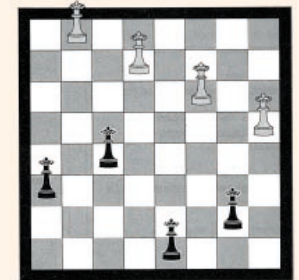


Resimde 3 kağıttan herbiri, diğerlerine degecek şekilde konulmuş. 4. bir kağıt bunların üstüne konulursa dördü de birbirine değer. 1) Aynı büyüklükte 6 kare kesin. Bunları iki tabaka şeklinde öyle yerleştirin ki her kare diğerlerine değsin. Bir köşe bir kenara değiyorsa, değdi sayılır. İki köşenin değmesi değdi sayılmaz. Aynı soru 9 kare ve sonsuz sayıda kare için.

Beş Bombardıman Uçağı

Kenarı 100 m olan eşkenar üçgen biçimi bir alan üzerinde 5 bombardıman uçağı uçuyor. Her uçak 1 bomba atıyor. Bombaların yerde açtığı çukurlardan en az ikisi arasında en fazla 50 m olduğunu açıklayın.

Vezirlerin Dansı



1) 4 siyah vezir ve 4 beyaz vezir satranç tahtasına öyle konulmuş ki karşıt renkten olan vezirler birbirini alamı-

yor. 8 siyah ve 8 beyaz vezirle aynı şeyi yapınız.

2) 8 beyaz ve 10 siyah vezirle aynı şeyi yapınız. Pozisyonlar simetrik olacak.

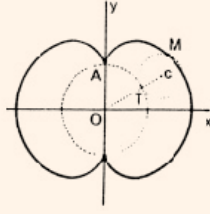
3) 9 siyah ve 9 beyaz vezirle aynı şeyi yapın. Simetri şartı yok.

4) 9 beyaz ve 10 siyah vezirle aynı şeyi yapın. Simetri şartı yok. 8 beyaz ve 11 siyah veya 10 beyaz 10 siyah vezirle aynı şey olası mı?

Tangram



İlginç Eğriler Nefroid (Böbreksi Eğri)



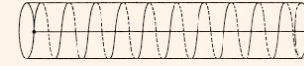
Yarıçapı $OA = 2a$ olan bir çemberin üzerinde yarıçapı $CT = a$ olan bir çemberi döndürelim. Bu dairenin başlangıçta A'da olan M noktası bir episikloid çizer; buna nefroid (böbrek eğrisi) denir. Bu eğrinin parametrik denklemleri: $x = a(3 \sin \theta - \sin 3\theta)$ $y = a(3 \cos \theta - \cos 3\theta)$ dir. Kartezyen denklemi ise $(x^2 + y^2 - 4a^2)^3 = 108 a^4 x^2$ dir. Bu eğri 1670'de Huygens tarafından bulundu ve Huygens episikloidi adını

aldı, Nefroid adını 1878'de Procior kullandı.

El Sıkışlar

Dünyada herkes bugüne kadar belli sayıda el sıkıştı. Kanıtlayınız ki dünyada bugüne kadar sıkıldığı ellerin sayısı tek olan kimselerin sayısı çifttir. (Martin Gardner'den, 1961)

Sarmalın Uzunluğu



Silindirik bir tübün etrafına 10 sarmal halkası sarılmış. Silindirin çapı 10 cm ve uzunluğu 22.5 cm. Telin uçları silindirin aynı jeneratöründe son bulur. Telin uzunluğu nedir?

Sonsuza Yolculuk

Cin Ruhî'nin son gittiği yıldızda yaratıklar eşkenar üçgen

biçimindeydi ve her yaratık, çevresi kendi çevresinin yarısı kadar olan bir çocuk yapıyordu. Büyük Üçgen Reis, Cin Ruhî'ye sordu: "Biz sonsuza kadar yaşayacağız. Benim çevrem 30 cm. Benden doğacak sonsuz sayıda üçgenin çevrelerinin toplamı ne yapar?"

Tek Sayılar ve Küp

Tek sayılar 1'den itibaren şöyle yazılmış: (1), (3, 5), (7, 9, 11), (13, 15, 17, 19), ... Tek sayılar ardışık yazılmış ve her parantezde terim sayısı 1 artıyor. n. parantez içindeki terimlerin toplamı S_n ise $S_n = n^3$ olduğunu kanıtlayınız.

Elips İçi Poligon

Bir elips içine kenar sayısı 4'ten fazla olan düzgün bir çokgen çizilemeyeceğini gösteriniz.

Geçen Ayın Çözümleri

Uzayda 4 Nokta

$$AD^2 = (x-0)^2 + (y-1)^2 + (0+1)^2$$

$$BD^2 = (x+1)^2 + (y-0)^2 + (0-1)^2$$

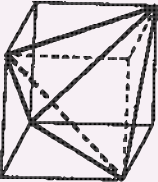
$$CD^2 = (x-0)^2 + (y+1)^2 + (0-0)^2$$

Bunlardan iki denklem bulunur.

$$1-4y=0 \text{ ve } 2x-2y+1=0$$

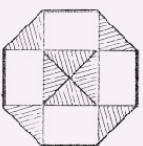
Buradan $y=1/4$ ve $x=-1/4$. Aranan noktanın koordinatları $D(-1/4, 1/4, 0)$ dir.

Küp ve Üçgen



Seçilen köşelerden ikisi komşuysa üçüncüsü daima bir diküçgen oluşturur. Daraçılı üçgen oluşturmak için bir köşegenle birleşen iki köşe seçilmelidir; oluşan üçgen daima daraçılıdır ve eşkenar üçgendir. 8 köşeden 3 köşe $C_3^8=56$ şekilde seçilebilir; oluşan üçgenlerden yalnız 8'i daraçılıdır. (Oluşan 2 dörtyüzlünün üçgen yüzlerini düşünün. Şekilde bu dörtyüzlülerden yalnız biri gösterilmiştir). Daraçılı üçgen olasılığı $8/56=1/7$, dik üçgen olasılığı $6/7$ 'dir.

Seçilen köşelerden ikisi komşuysa üçüncüsü daima bir diküçgen oluşturur. Daraçılı üçgen oluşturmak için bir köşegenle birleşen iki köşe seçilmelidir; oluşan üçgen daima daraçılıdır ve eşkenar üçgendir. 8 köşeden 3 köşe $C_3^8=56$ şekilde seçilebilir; oluşan üçgenlerden yalnız 8'i daraçılıdır. (Oluşan 2 dörtyüzlünün üçgen yüzlerini düşünün. Şekilde bu dörtyüzlülerden yalnız biri gösterilmiştir). Daraçılı üçgen olasılığı $8/56=1/7$, dik üçgen olasılığı $6/7$ 'dir.



Sezikgen

Çokgenin İzdüşümü

$$S = S \cos 30^\circ = \sqrt{3}/2 \quad S. \quad (S = \text{damın alanı}, S = \text{izdüşümün alanı})$$

$$S = 100 \cdot \sqrt{3}/2 = 86.6 \text{ m}^2.$$

n^4 'ün özelliği

Herhangi bir sayının 4. kuvveti iki üçgen sayının toplamına eşittir:

$$2^4=16=1+15=T_1+T_5 \quad (1. \text{ ve } 5. \text{ üçgen sayı})$$

$$3^4=81=15+66=T_5+T_{11}$$

$$4^4=256=66+190=T_{11}+T_{19}$$

$$5^4=625=190+435=T_{19}+T_{29}$$

$$6^4=1296=435+861=T_{29}+T_{41}$$

[Üçgen sayılar: $T_n = 1+2+3+\dots+n$ şeklindeki sayılardır: 1,3,6,10,15,...

$$T_n = n(n+1)/2]$$

Tanker Vagon

b şıkkı

Bisiklet Pompası

Pistonun içinde sıkışan hava ısınır ve pompayı da ısıtır.

Çabuk Soğutma

Kapağının üstüne buz konulan kap daha çabuk soğur.

Cinnoş Kaç Yaşında?

Cinnoş 12, Minnoş 2, dede 72 yaşındadır. $12/72=2/12=1/6$.

Üç Kesişen Daire



Kesişen iki yarım kürenin yatay bir düzlemle kesit çizgileri kesişen iki dairedir. İki yarımküre birbirini yatay düzleme dik bir daire boyunca keser; bu nedenle bu dairenin yatay düzlemdeki izdüşümü bir doğrudur ve kesişen iki dairenin kirişidir. Üç kürenin birbirini kestiği noktanın yatay düzlem üzerindeki izdüşümü üç kirişin birbirini kestiği noktadır.

Mayın Tarlası

3 ve 5'in en büyük ortak böleni

-OBEB- 1 olduğundan $3y-5x=k$ denkleminin her k tam sayısı için çözümü vardır. Aranan yolun eni $3y-5x=k$ ile $3y-5x=k+1$ doğruları arasındaki uzaklıktan fazla olmaz. $k=0$ alalım ve $3y-5x=0$ ile $3y-5x=1$ doğruları arasındaki uzaklığı bulalım. $3y-5x=0$ doğrusu orijinden geçtiğinden aranan uzaklık ON'dir. AOB diküçgeninde $ON \cdot AB = OA \cdot OB$ (mutlak değerler olarak). $ON = OA \cdot OB / \sqrt{OA^2 + OB^2}$. $OA = 1/3$ ve $OB = 1/5$ olduğundan $ON = 1/\sqrt{34} = 0.17$ ol-

duğundan ayakkabısının eni 17 cm den az olan bir asker, mayınlara değmeden bu yoldan gidebilir.

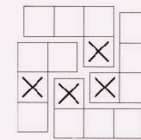
Sütü Ölçmek

1) 5 litrelik ölçüğü doldur ve 3 litrelik ölçüğe boşalt. 5 litrelik kaptaki 2 litre kalır.

2) 3 litrelik ölçüğü güğüme boşalt ve 3 litrelik boş ölçüğe 5 litrelik ölçekteki 2 litre sütü boşalt.

3) 5 litrelik ölçüğü doldur ve 3 litrelik kaptaki 2 litre sütte 1 litre süt daha ekle. 5 litrelik kaptaki 5-1=4 litre süt kalmıştır.

Atı Parçalayın



100 Yumurta

$100=64+36=2^6+36$. Şimdi 36 yumurtayı verilen kurala uyarak bir yana ayırabiliriz. 100 yerine 64 yumurta olsaydı ne olacaktı, onu düşünelim. 1. turda $64/2=32$, ikinci turda $32/2=16$, üçüncü turda $16/2=8$, dördüncü turda $8/2=4$, beşinci turda $4/2=2$ ve altıncı turda $2/2=1$ yumurta kaldı. Demek ki 64 yumurtadan oluşan bir halkada geriye 1 yumurta kaldı. 64 yumurtadan birinci konumunda olanın numarası $(2 \cdot 36)+1=73$ dür. En sona 73. yumurta kalır.

Kaç Sınır

$$n+n+1 + n+2 + n+3 + 2n = 30$$

$$6n + 6 = 30 \text{ ve } n=4$$

Numara Çekmek

Sayılar $A_1, A_2, \dots, A_{1998}$ ve olası alt kümeler $S_k = A_1 + A_2 + \dots + A_k$ olsun. S_k 'lerden herhangi biri 1948'e bölünüyorsa problem çözülmüştür. S_k 'lerden herhangi biri 1998 ile bölününce bir kalan veriyor olsun. 1998 toplam ve 1'den 1997'ye 1997 kalan olduğundan çekmece kuralına göre kalanlardan ikisi aynıdır ($n-1$ çekmececi herbi-

rine bir top konulmuşsa ve toplam top sayısı n ise, bir çekmece mutlaka 2 top vardır) ve bölününce aynı kalanı veren iki S'nin farkı 1998'e bölünür. $(1998 \cdot x + a = A$ ve $1998 \cdot y + a = B$ den $1998 \cdot (x-y) = A-B$ ve $A-B/1998 = x-y$).

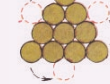
Kağıttan Tencere

Evet, kaynar. Mumun verdiği ısı önce suyun sıcaklığını yükseltmeye, su 100 °C'a eriştikten sonra da suyu kaynatıp buharlaştırmaya harcanır. Bu nedenle sıcaklık asla 100 °C'ı aşmaz. Bir kağıdı yakmak için 100 °C yetersizdir.

Garip Bir Oda

Bu oda Savaş Gazileri Derneği'nin toplantı odasıydı. Gelenlerin hepsi tek bacaklıydı. Böylece $(5 \times 3) + (10 \times 4) + (15 \times 1) = 70$ ayak sayılıyorordu.

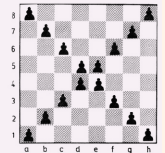
Tersine Döndürme



Düşüncelerin

Ası Satranç Tahtası

Bir köşegen üzerindeki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 taş kaldırılırsa her yatay ve her dikey çizgi üzerinde en az 1 taş bulunur.



Sayırama Kuant

$$(1+9+6+8+3)^2 = 19683$$



Tangram

