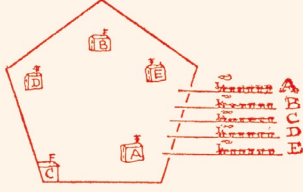


Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Çin Demiryolları



Eski Çin'de düzgün beşgen biçiminde surlarla korunmuş bir kente 5 batı ülkesi demiryolu yapacak. Her harf bir ülkeyi ve o ülkenin yapacağı demiryolunun istasyonunu gösteriyor. Hiçbir demiryolu diğerlerini kesmeyecek. Sağdaki A, B, C, D ve E girişlerini, her ülkenin demiryolu kendi istasyonuna bağlanacak şekilde uzatınız.

Pastanın Paylaşılması

Kare biçimi bir pastayı alanları eşit 5 parçaya bölün

a) Bölün çizgiler birbirine ve köşegene paralel olsun.

b) Bölün çizgiler asla paralel olmasın.

4 Adet 1

Dört adet 1 ile yazılabilen en büyük sayı nedir?

Askerler

24 askeri herbiri 5 kişilik 6 sıra halinde diziniz.

Otobüs Durağı

Otobüs durağından 1 saat içinde 6 adet P ve 6 adet R otobüsü geçiyor. Her sabah saat 10 ile 11 arasında durağa gelen bir yolcu ilk gelen otobüse binip işine gidiyor. İşine gitmek için P veya R otobüslerinin birinden yararlanabiliyor. Birgün birşey dikkatini çekiyor: 10 kere otobüse bindiğinde 9 kere R ve 1 kere P otobüsüne biniyor. Acaba P ve R otobüsleri bu durağa kaç dakika aralarla geliyorlar?

1, 9, 8, 8 = Asal Sayılar

Artı, eksi, çarpı, bölü, kök ve faktoriyel ve 1, 9, 8 ve 8 sayılarını yalnız bir kere kulla-

arak denklemler kurunuz. Örnek: $1 + 9 + 8/8 = 11$. (Benzer işlemleri 1, 3, 5, 7, 13, 17, 19 ve 23 için yapınız).

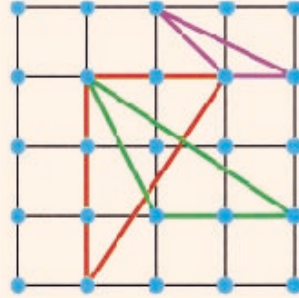
1988 = ?

Yalnız artı, eksi, bölü, çarpı ve parantez kullanarak yalnız 1'lerle, yalnız 2'lerle, ... yalnız 9'larla 1988 oluşturunuz. Örnek: $1988 = 999 + 999 - 9 - 9/9$. (JRM 20(4): 271, 1988).

Pisagor ve Aritmetik Seri

Öyle bir yöntem bulunuz ki 3 kenarı bir aritmetik dizi oluşturan diküçgenler oluşturun. (Örneğin kenarları 12, 16, 20 olan bir diküçgende kenarlar aritmetik dizi yapmaktadır: $12 + 4 = 16$ ve $16 + 4 = 20$ ve $12^2 + 16^2 = 20^2$).

Kare İçi Üçgenler



5 x 5 karelik bir ağ görüyorsunuz. Köşeleri düğüm noktaları üzerinde bulunan kaç geniş açılı veya dik üçgen çizilebilir? n x n karelik bir ağ için çözüm nedir?

Garip Bir Seri

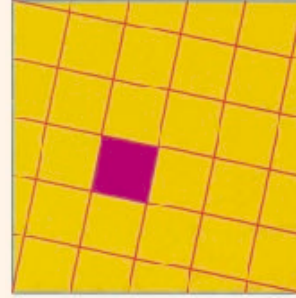
Serinin 1. terimi 7. 7'nin karesini alıp basamaklarını topluyor ve 1 ekliyorum: $7^2 = 49$ ve $4 + 9 + 1 = 14$. İkinci terim 14 ve $14^2 = 196$, $1 + 9 + 6 + 1 = 17$ vb. 1000. terim nedir?

Kurbağalı Halka

Keşişler şöyle bir bilmece soruyorlar: Bir halkayı 13 parçaya ayıralım; sonra saatin tersi yönde sırasıyla siyah 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve beyaz 7, 8, 9, 10, 11,

12 yazalım; 6 ile 7 arasını boş bırakalım. Her hanede (boş olan hariç) bir kurbağa oturmaktadır; siyah kurbağalarla beyaz kurbağalar birbirlerinin yerine geçsinler. Aranacak şart şudur: 12, 1'in yerine ve 1, 12'nin yerine gelecek. Her kurbağa önündeki boş haneye gelebilir ve önündeki karşıt renkte bir kurbağanın arkasındaki haneye sıçrayabilir (damadaki gibi). Siyah ve beyaz kurbağalar birbirlerinin karşıtı yönde hareket edeceklerdir. İlk 3 hamleyi verelim: 6, 7, 8.

Eğik Tarama



Bir karenin kenarları 5 eşit parçaya bölünmüş ve şekildeki gibi eğik çizgilerle parçalara ayrılmıştır. Mor karenin alanının büyük karenin alanına oranı nedir?

Danseden Çiftler

Bir dans partisinde 7 evli çift (= 7 evli kadın ve 7 evli erkek), 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 danssettiler. 3) Evli olmayan bütün erkekler ve erkek çocuklar, evli olmayan bütün kadınlar ve kızlarla ikişer kere danssettiler. 4) Dullar birbirleriyle danssetmediler. Toplam kaç dans yapıldı?

Asal Sayı Dizisi

Öyle bir yöntem bulunuz ki her ardışık iki terimi arala-

rında asal bir aritmetik seri oluşsun.

Notlar

30 kişilik bir sınıfta, bir sınavda 1. olan 20, sonuncu olan 7 puan alıyor. Notlar tam sayı olarak veriliyor. En az 3 öğrencinin aynı notu aldığını ispat ediniz.

Kare Çizmek

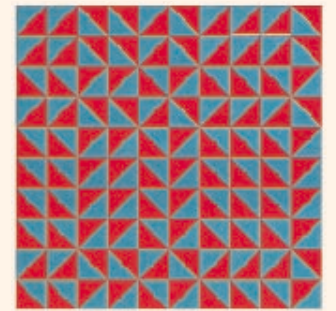
Bir karenin komşu iki köşesi verilmiş, yalnız pergel yardımıyla diğer iki köşeyi bulun.

Sempatik Sayılar

Belki biliyorsunuzdur: bütün tam sayılar 4 kare sayının toplamıdır (Lagrange teoremi). İki karenin toplamı olan sayılara sempatik sayılar denilir. Şunları kanıtlamaya çalışın.

- İki sempatik sayının çarpımı sempatik bir sayıdır.
- Bir sayıya 1 eklendiğinde 4'ün bir katı elde ediliyorsa, bu sayı sempatik olamaz.
- Bir asal sayıya 1 eklenince 4'ün katı elde ediliyorsa o asal sayı sempatik olamaz. Bunun dışında bütün asal sayılar sempatik sayılardır.

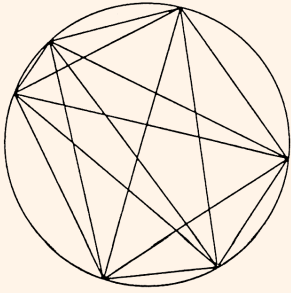
Habis Döşemeler



10x10 karelik bir alan, küçük karenin yarısı kadar diküçgenlerle kaplanmak isteniyor (her küçük kareye 2 diküçgen). 100 mavi ve 100 kırmızı diküçgen var. Bu diküçgenlerden ikisi aynı kenarı paylaşıp farklı renkteyseler, bu döşemeye "habis" denir.

Şekilde kaç habis döşeme var.

Daire İçi Üçgenler



Bir daire üzerindeki n noktanın hepsi düz çizgilerle birleştirilmiş. Üç çizgi dairenin

içinde tek bir noktada kesişmiyor. Köşeleri daire içinde olan üçgenlerin sayısını bulun.

Ardışık Sayı

Ardışık 4 pozitif sayının çarpımı bir sayının karesi olabilir mi?

Kes-Birleştir Bilmecesi

Kes-birleştir (jigsaw) tipi bir bilmecede iki parçanın bir-

leştirilmesine, parçalar ister tek parça, ister çok parça olsun 1 "hamle" diyelim. n parçalı bir bilmecayı birleştirmek için minimum hamle yapmak istiyoruz. Yöntem ne olmalı?

Düşündürücü Ortalamalar

Elimizde a, b, c, d, ... gibi N tane sayı bulunsun, bunların aritmetik ortalaması P olsun. Yine elimizde z, y, x, w, ... gibi m tane sayı bulunsun,

bunların aritmetik ortalaması Q olsun. M + N sayının ortalaması nedir? M, N, P ve Q arasında nasıl bir ilişki vardır?

Küpün İspatı

$P = 1997 + (1996 \times 1997 \times 1998)$. P'nin küp bir sayı olduğunu kanıtlayın.

Özel Bir Küp

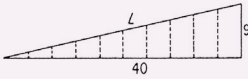
Kenarı 30 cm olan bir kareden kenarı 10 cm olan bir küpün açılmış şeklini kesip çıkarabilir misiniz?

Geçen Ayın Çözümleri

Tek Sayılar ve Küp

n. kümenin 1. elemanı $F=n(n-1)+1$ (örnek $n=4$ için $F=4(4-1)+1=13$. $n=3$ için $F=3(3-1)+1=7$). n. kümenin son elemanı $L=n(n+1)-1$. Örneğin $n=4$ için $L=4(4+1)-1=19$. Aritmetik seri toplam formülü $S_n = [1. terim + sonuncu terim] n/2 = (F + L) n/2 = [n(n-1) + 1 + n(n+1) - 1] n/2 = n^3$.

Sarmalın Uzunluğu



Silindiri ve teli bir düzlem üzerinde açalım. Jeneratör (9cm). 4 kez tekrarlayan çevre $4 \times 10 = 40$ cm. ve tel (L) bir dik üçgen yapar.

$$L = \sqrt{81+1600}.$$

Teli silindire sararken jeneratör ile hep aynı açıyı yapmak gerekir. Yoksa tel çözülür.

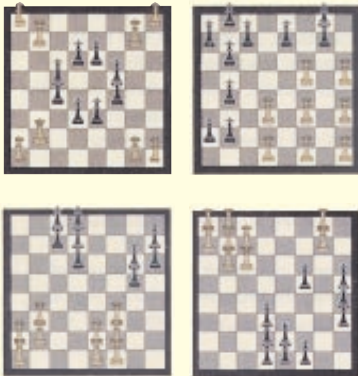
Sonsuza Yolculuk

Çevrelerin toplamı = $30+15 + 15/2 + 15/8 + 15/16 + 15/32 + 15/64 + \dots = 45 + 15(1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + \dots)$. Parantezin içi 1'e eşit olduğundan aranan toplam çevre $30 + 15 + 15 = 60$ 'dir. $[1+1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots]$ bir geometrik

seridir ve toplamı $S = \frac{1-r^n}{1-r}$ 'den ($r < 1$)

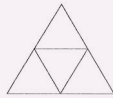
$\frac{1}{1-1/2} = 2$ ve parantezin içi 1'den değil 1/2'den başladığından kesirlerin toplamı $2-1 = 1$ 'dir.

Vezirlerin Dansı



Beş Bombardıman Uçağı

Eşkenar üçgeni 4 eşit parçaya bölelim. Çekmece kuralını hatırlayalım: 4 çekmeceye 5 top koyarsak çekmecelerden en



Elips İçi Poligon

Bir çokgenin çevrel çemberi elipsi en çok 4 noktada kesebileceğinden elips içine ancak üçgen ve dörtgen çizilebilir; beşgen, altıgen vb. çizilemez.

El Sıkışlar

Hiç el sıkılmadan önce tek sayıda el sıkışlarının sayısı sıfırdır. İlk el sıkış her biri tek el sıkış iki kişi yaratır. Tek el sıkışlarının sayısına T, çift el sıkışlarının sayısına Ç diyelim. Bundan sonraki el sıkışlar üç türlü olabilir:

1) T ile T arasında ; 2) Ç ile Ç arasında ve 3) T ile Ç arasında. Her T - T el sıkışı, tek el sıkış sayısını 2 artırır. Her Ç-Ç el sıkışı çift el sıkış sayısını 2 artırır. Her T-Ç el sıkışı T'yi Ç ve Ç'yi T yapar. Her üç halde de tek sayıda el sıkışlarının sayısı değişmez, çift olarak kalır.

Tangram



Saat

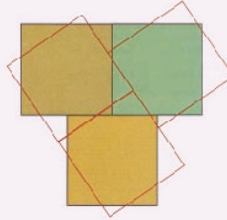
24 saatte akrep 2, yelkovan 24 dönüş yapar. Bu ikisinin arasındaki açının açısı ortayı $(24+2)/2 = 13$ dönüş yapar.

25 Arkadaş

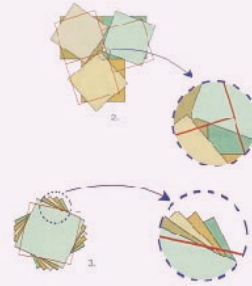
Yeni bir diziliş yapmanın en kolay yolu komşu karedeki arkadaşınızla karşılıklı yer değiştirmenizdir. Açıkça bellidir ki bunun için çift sayıda insana gerek vardır; oysa 25 tek sayıdır. Karşılıklı yer değiştirmeler sonucunda 1 kişi bulunduğu karede kalır, dolayısıyla bu değişme yeni bir diziliş sayılamaz. İki adım için de sonuç aynıdır, çözüm yoktur.

az biri içinde 2 top bulunmak zorundadır. Bu 4 alandan en az birine 2 bomba düşmüştür; görüldüğü gibi bu bombaların düştüğü yerler arasında en fazla 50 m (küçük eşkenar üçgenin kenarı) olabilir.

Kağıtların Değmesi



1. Herbiri 3 kare içeren 2 tabaka.
2. Dokuz. Herbiri 3 kare içeren 3 tabaka. Merkez bölümü genişletilerek gösterilmiş. Bu çözüm, 1'in çözümüne benzer. Yalnız üst ve alt tabakalar arasında yeni bir tabaka sokulmuş ve üst ve alt tabakaların birbirine değmesi için karelerin arası biraz



açılmıştır.

3. Sonsuz. Kareler iskambil kağıtlarının yelpaze biçimi açılışı gibi konulmuştur. 5 kare yerde iken 6. karenin nasıl konulacağı gösteriliyor. (kırmızı çizgi). 6. karenin diğer 5 kareye değdiğine dikkat ediniz.

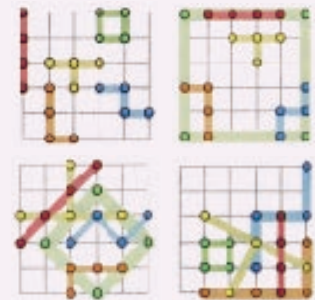
İtoz uydular

1. Dört. Küpün alterne eden köşelerinin üstünde. Bunlar dev bir dörtyüzlünün köşelerini oluşturur.
2. Altı. İki karşı köşe hariç, 8 köşeden herbiri üzerinde 1 uydur. 6 köşe üç boyutlu bir altıgenin köşeleridir.
3. Sekiz. Her köşe üzerinde 1 uydur. Sekiz uydur daha büyük bir küpün köşelerine karşılıktır.

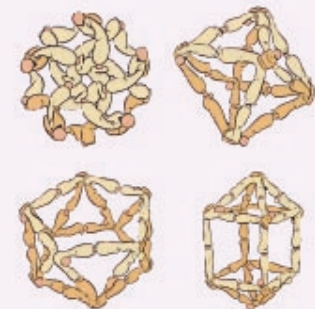
Uranya Postaları

Hediyeyi kutuya koyar, kutuyu kendi asma kilidinizle kapar ve arkadaşınıza yollarsınız. Bu kilide uyan anahtar olmadıktan o kutuyu açamaz. Yolladığınız pakete kendi asma kilidini açık olarak ekler ve pakete size geri yollar. Şimdi elinizde iki asma kilit vardır: Kendinizin olan ve arkadaşınıza ait olan. Kendi kutunuzu açar ve bu defa arkadaşınızın asma kilidiyle kapatıp yollarsınız. O da pakedinizi kendi anahtarıyla açar.

İtoz Takım Yıldızları



İtozda Akrobasi



1. Beş. Her akrobat diğer 4 astronautun herbirinin kolunu veya bacağını tutar.

2. Altı. Böylece bir sekiz yüzlü (oktahedron) oluşur. On. Böylece bir beşgen antiprizma (aralarında üçgenlerden oluşan bir kuşak bulunan iki beşgen) veya iki karşı yüzünde birer piramit bulunan bir küp oluşur.

Kaybolan Yüz

Burada ünlü Amerikan bilmecesi yaratıcısı Martin Gardner'ın çizim ustalığından başka bir şey yok. Üst resimde çizginin altında kalan bölümler bir sola kaymış.