

Zekâ Oyunları

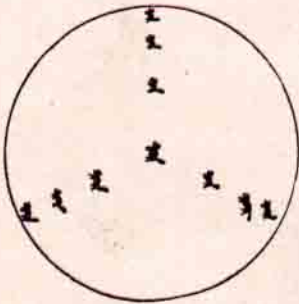
Selçuk Alsan

Tot, Ahmes'e Karşı



Eski Mısır akil ve öğrenme Tanrısı Tot, ünlü yazar Ahmes'in zekâsını ölçmek ister. Ahmes'in karşısına, ağız 1000 ayak (foot) genişliğinde dev bir huni koyar. Huninin duvarları kaygandır; huniye giren aşağı kayar; huninin dibinde uyku verici bir bitki özü vardır; sıvıya degen 8 saat uyuyakalır. Resimde görüldüğü üzere, biri huninin tam ortasında bir silindirin üstünde, diğeri huninin kenarında iki kule bulunmaktadır. Huninin ağızyla sıvı yüzeyi arasında 500 ayak vardır. Tot, Ahmes'e bir piliç kafatasıyla 1006,28 ayak (foot) ip verir ve şöyle der: "Merkezdeki kuleye erişip ona değersen, 1000 yıl mutluluk gelecek. Değemersen seni ek testler için tutacağım; unutmama, her saat verdiğim ip 1 ayak (foot) kısalacak." Ahmes merkezî kuleye nasıl erişir?

Büyücünün Kedileri



Büyücü 10 kediyi sihirli bir daire içine koyarak hipnotize etmişti. Kedicikler oldukları yerde donup kalmışlardı. Büyücü birlikten kuvvet doğduğunu biliyordu. Biraz sonra hipnotizmanın erkisi geçince kediler birbirine yaklaşıyor ve ona karşı birlik

olacaklardı. Bunu önlemek için bu daire içine öyle 3 sihirli daire daha koydu ki kedilerin hiçbirisi diğerinin yanına gidemiyordu. Bu daireleri çizebilir misiniz?

Cin İşi, Şeytan İşi

Üç basamaklı bir sayı alın (örneğin 314) ve bunu yan yana iki kere yazın (314 314) Bu sayıyı 7'ye bölün. Sonucu 11'e bölün. Bu sonucu 13'e bölün. Elde ettiğiniz sayıyı başlangıçta aldığınız üç basamaklı sayıdan çıkartın. Ben kalanı biliyorum; sıfır değil mi? Acaba nasıl bildim? Örneğin $314 \cdot 314 / 7 = 44902$ ve $44902 / 11 = 4082$ ve $4082 / 13 = 314$. Nihayet $314 - 314 = 0$.

Usta Nişancı



Usta nişancı Mantaratar yarışma sırasında x kere 10'a, x kere 8'e ve y kere 5'e vurdu. Toplam puanı 99 idi. Mantaratar kaç kere ateş etti?

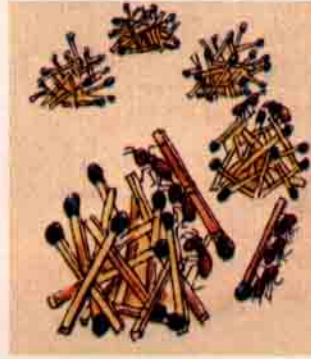
Bir Miras Problemi

Cin Ruhi'nin ağababası ölümüne yakın ailesini yatağının etrafına topladı; o kadar ağır hastaydı ki ne mirasının miktarını, ne de çocuklarının sayısını hatırlayabiliyordu. 1. çocuğuna 1000 frank ve kalanın 1/7'sini, 2. çocuğuna 2000 frank ve kalanın 1/7'sini, 3. çocuğuna 3000 frank ve kalanın 1/7'sini bıraktı vb. Ağababa öldükten sonra çocuklar baktılar ki hepsine eşit miktarlarda para kalmış. Kaç çocuk vardı ve her biri kaç frank almıştı?

Eldiven

Sol ele ait bir eldiveni ters yüz ederseniz, bu eldiven sol ele mi, sağ ele mi uyar?

Kibrit Yığınları

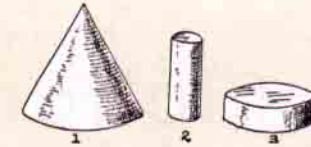


80 kibrit 5 küme olacak şekilde ayrılmış. 1. kümedeki kibritlerin 1/5'ini alıp 2. kümeye, 2. kümedekilerin 1/5'ini alıp 3. kümeye, 3. kümedekilerin 1/5'ini alıp 4. kümeye, 4. kümedekilerin 1/5'ini alıp 5. kümeye ve 5. kümedekilerin 1/5'ini alıp 1. kümeye ekliyoruz. Bakıyoruz ki her kümede eşit sayıda kibrit oluşmuş. Her kümede kaç kibrit vardı?

Perili Sayı

1'den 9'a kadar olan sayılardan birini seçin; buna C diyelim. Bunu 12345679 ile çarpın; şimdi bu son çarpımı 9 ile çarpın. Şaşırdınız değil mi? Bunun nedenini bulmaya çalışın.

Koni ve Silindir



Elimizde 1 No'da görülen tahta bir koni var. Bu koniden en büyük hacimli tahta bir silindir nasıl elde edilebilir? Silindir 2'deki gibi ince, uzun veya 3'deki gibi kısa ve geniş olabilir (Bunların ikisi de çözüm değildir).

Sır Nerede?

$1^2=1$, $11^2=121$, $111^2=12321$, $1111^2=1234321$, $11111^2=123454321$,... (dokuz adet 1 olana kadar bu simetri devam eder; $111111^2=12345678987654321$. Neden böyle oluyor?

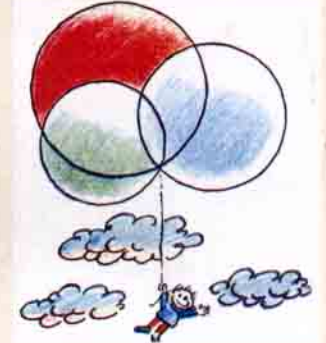
Boy Sırası

8. sınıftakiler yan yana tek sıra olmuş. Her 8. sınıf öğrencisinin önünde kendinden daha kısa boylu bir 7. sınıf öğrencisi var. Şimdi 8. ve 7. sınıf boy sırasına diziliyor. Kanıtlayınız ki yine eskisi gibi her 8. sınıf öğrencisi, önündeki 7. sınıf öğrencisinden daha uzun boylu olacaktır.

Diziliş

Cephede birbirini kesen L_1 ve L_2 doğruları şeklinde iki şiper var. Askerlerin her iki şiperden aynı uzaklıkta olacak şekilde dizilmeleri isteniyor. Bu nasıl bir geometrik şekil oluşturur?

Eğri Kenarlı Üçgen



Birbirini 1 noktada kesen 3 daire görülmüyor. Kırmızı eğri kenarlı üçgenin iç açılar toplamı nedir?

Havuzda Romans

Güzel ağustos gecelerinin aşk kokan sıcaklığında, kurbağa Frederick kurbağa Freda'ya tutuldu. Freda ve Frederick havuzda komşu taşların üzerindeydiler. Havuzun çevresinde eşit aralarla konulmuş 11 taş vardı. Frederick zıplaya zıplaya Freda'ya ulaşmak istiyordu. Frederick 2 taşın üstünden atlayıp 3. taşa, Freda 1 taşın üstünden atlayıp 2. taşa zıplayabiliyordu. İkisi eşzaman olarak zıplıyorlardı ve Freda daima saatin aksi yönde fırlıyordu. Frederick sevgilisine bir an önce kavuşmak için, saat yönünde mi, saatin aksi yönde mi zıplamalıdır?

Dikdörtgenden Küp



1,5x 4 cm boyutlarında bir dikdörtgeni öyle iki parçaya bölünüz ki bunları birbirine yapıştırınca bir küp oluşsun.

Cüceler ve Devler

Android, Bizarre ve Clone ailelerinin her biri cüceler ve devlerden oluşmuştur. Her ailede en az 1 dev ve 1 cüce; en fazla 10 dev ve 10 cüce vardır. Üç ailedeki devlerin toplam sayısı üç ailedeki cücelerin toplam sayısına eşittir. Bir devin ağırlığı bir cücenin ağırlığının n^2 katıdır. (n bir doğal sayı) Her ailede bireylerin ağırlıklarının toplamı aynıdır. Bir gece Clone ailesinin üçte biri Androidlerin şatosuna gitti ve her biri 1 Android yakalayıp onları Bizarre şatosuna hapsetti. Bu durumda Android ve Bizarre şatolarındaki insan sayısı eşitlendi. Kaçırılanlar yerlerine döndükten sonra Clone'lar yine azdı ve Clone'ların $1/3$ 'ünden her biri Bizarre şatosundan bir kişi kaçırarak onu Androidlerin şatosuna hapsetti. Bu durumda Android şatosundaki insan sayısı Bizarre'dakinin 2 katına çıktı. Bu arada bir de cinayet işlenmişti. Cinayeti cüce sayısı en az olan aileden bir cüce işlenmişti. Tahkikatı başlatan dedektif Colombo her ailede kaç cüce var, bilmek istedi... Ve tabii buldu. Sizce her ailede kaç cüce var?

Bozuk Terazı

Çift kefeli bir el terazisi yanlış tartıyor. Bir kefesine kaşar peynir tekeri konulunca 16 kg, diğer kefeye aynı peynir tekeri konulunca 9 kg. geldi. Kaşar peynir tekerinin gerçek ağırlığı nedir?

Şeytanın Renkli Kartları

Bir masanın üzerinde 9 kart 3×3 şeklinde dizilmiş. Kartların yüzleri masaya dönük, biz arkalarını görüyoruz.

Şeytan bizi imtihan ediyor. Bize önce şu bilgileri veriyor. "Kırmızı kart 1. veya 2. sırada. 3. sütunda 2 yeşil kart, 2. sırada 2 mavi kart, 3 köşede sarı kartlar ve her sırada 1 yeşil kart var". Şeytanı çatlatmak istiyorsanız 2 dakikada kartların renklerini bulun.

Acaba Neden?

$9^2=81$, $99^2=9\ 801$, $999^2=998\ 001$, $9999^2=99\ 980\ 001$, $99999^2=9\ 999\ 800\ 001$. Sonuçlarda belirgin bir simetri var; sıfır tane 9, bir tane 9, iki tane 9, üç tane 9... 9'lardan sonra da ima 80; 80'den sonra 1,01,001,0001,... Bunu açıklayabilir misiniz?

Basit Bir Devre



İki bina arasında tünel yapılmış. Tünele girip elektriği yakıyor ve çıkarken de kapıyorsunuz. Tünelin öteki ucundan giren de girerken elektriği yakıyor ve çıkarken kapıyorsunuz. Öyle bir elektrik devresi çizin ki bu mümkün olsun.

Büyülü Sayı

Her basamağı farklı 3 basamaklı bir sayı alın. Bu sayıya X diyelim. Bunu tersinden yazın; bu sayıya da X' diyelim. (Örneğin X= 314 ise X'= 413). Şimdi büyük sayıdan küçük sayıyı çıkarın. Elde ettiğiniz sayı Y olsun. Bunu tersinden yazın; bu da Y' olsun. $Z=Y+Y'$ sayısını bulun. Cinci Hoca ile anlaşma yaptığımdan ben bu büyülü Z sayısını bulabilirim; $Z=1089$ 'dur. Acaba bunu nasıl bildim?

Haberin Yayılışı

Köyde 100 kişi yaşıyor. Her köylü diğer 3 köylüyü tanıyor. 1 Ocak'ta köylülerden biri ilginç bir haber duyuyor ve bu haberi tanıdığı üç köylüye anlatıyor. 2 Ocak'ta bu köylülerin her biri haberi tanıdığı üç köylüye aktarıyor. Hangi tarihte haberi bütün köy duyar?

(Moskova, 41. Matematik Olimpiyatları'ndan, 1978)

Yüz Bulmuş Sayı

Öyle bir n sayısı bulunuz ki n^2 nin basamaklarının toplamı 100 olsun (Basamak toplamı: örneğin 415'in basamaklarının toplamı $4+1+5=10$ 'dur).

Üçgen Paradoksu

Bir çubuk rastgele üç parçaya bölünüyor. Bu parçaların bir üçgen oluşturma olasılığı nedir?

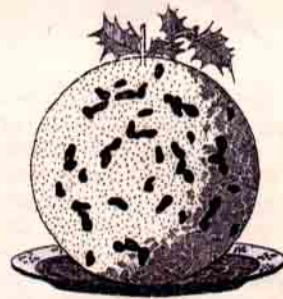
Şeytan Daması

8×8 karelik bir satranç tahtasının sol alt köşesinde bir dama taşı duruyor. Bu taş yalnız şu yönlere ilerleyerek komşu kareye geçebilir: kuzey-batı, kuzey-doğu, doğu ve güney-doğu. Taşı alterne ederek bir siz, bir de arkadaşınız hareket ettirecek. Sağ üst köşeye ilk önce gelen oyunu kazanır. Kanıtlayınız ki oyuna ilk başlayan isterse daima oyunu kazanabilir.

$1=2$

$1=2$ olduğunu ispatlayalım: $r=s$, $r^2=sr$, $r^2-s^2=sr-s^2$, $(r-s)(r+s)=s(r-s)$, $r+s=s$, fakat $r=s$ olduğundan $r+r=s$, yani $2r=s$ veya $2r=r$, iki tarafı r ile bölersek $2=1$. Bu nasıl olur? (Mat, Fun, J. Frohlichstein s.167)

Erikli Kek



Keki bir küre değil bir daire olarak düşünün. Eriklere hiç dokunmadan keki birbirinin tıpatıp aynı iki eşit parçaya ayırın. Pek kolay olmadığını belirtelim.

Çıkış Var mı?

a) 3×5 karelik dikdörtgen biçimi bir bahçeye girdiniz. Sol üst köşeden girip her kareye 1 kere uğradıktan sonra sağ üst köşeden çıkabilir misiniz?

niz? (Yolunuz hiçbir evrede 2 kare uzunluğunu geçmeyecek). b) 4×5 karelik bir dikdörtgende her kareden yalnız bir kere geçerek başladığımız kareye dönebilir misiniz? (Köşelerden geçmek yasak).

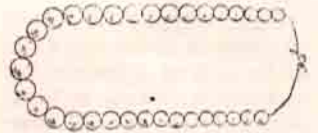
Dazlaklar



Cumhurbaşkanı yeni Üniversiteler Yasası şerefine bilim adamlarına büyük bir ziyafet verdi. Yemekte 666 konuk vardı. Bunların bir kısmı dazlaklardı. Herkes yuvarlak masa etrafına oturmuştu. Her konunun sol ve sağında oturana o konunun "komşu"su, iki iskemle ötede sol ve sağında oturana o konunun "2. komşu"su vb. diyelim.

Her dazlağın 2. ve 4. komşusu da dazlaksa toplam kaç dazlak vardı?

İnci Gerdanlık



Prenses Juanita'nın inci gerdanlığı 65 000 sterling değerindeydi. Gerdanlıkta 33 inci vardı; en büyüğü ortadaki inciydi. Gerdanlığın bir yarısında her inci, kendisinden bir önceki inciden sterling, diğer yarısında her inci kendisinden bir önceki inciden 150 sterling daha pahalıydı. Ortadaki en büyük incinin fiyatı nedir?

Kitap Yığını

Üst üste yığılmış 25-30 kitap var. Bu kitaplardan herhangi birini, örneğin alttan 15. kitabı çekip aldığımızda yalnızca o kitabın üstündeki kitaplar dengesini yitirip aşağı düşer; çektiğimiz kitabın altındakiler düşmeden kalır. Bunun fiziksel açıklaması nedir?

Geçen Ayın Çözümleri

Zarif Bir İspat

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x-1)}$$

(paya ve paydaya x koyduk).
Bunu şöyle yazalım:

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x-1)} \Rightarrow \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x-1)}$$

Şimdi son formülde $\frac{1}{x-1}$ yerine değerini yazalım:

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x-1)}$$

(parantezin içi $1/(x-1)$ 'e eşit).

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x-1)}$$

tekrar tekrar yerine koyarsak:

$$\frac{1}{x-1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^2(x-1)}$$

İki tarafı x^n ile çarpalım.

$$\frac{x^n}{x-1} = x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + 1 + \frac{x^n}{x-1}$$

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{n-1} = \frac{x^n - 1}{x - 1}$$

Örneğin

$$1 + 0.2 + (0.2)^2 + (0.2)^3 + \dots + (0.2)^{99} = \frac{(0.2)^{100} - 1}{0.2 - 1} = 1.249999.$$

Geometri Mantığı

Geniş açılı üçgen, dörtgen, beşgen... vb çokgenlerde, çokgenin içindeki bir noktadan geniş açının kenarlarından birine indirilen dik, kenarın sınırları dışına düşer. O halde bu tanıma yalnızca dar açılı üçgenler ve dik üçgenler girer.

19x19'lük Kare

Hayır, değiştiremez. Çünkü 180 beyaz ve 181 siyah kare vardır. Bir siyah taş açıkta kalır. n'ın tipi karelerde n tek sayı ise beyaz ve siyah karelerin sayısı eşit olmayıp arada 1 fark vardır.

Sırlar

2n-2 telefon edilecek,

Örnek: A, B, C

Sırlar: a b c

1) A, B'ye a'yı verir. B'de a+b var.

2) B, C'ye a+b'yı verir. C'de a+b+c var

3) C, A'ya a+b+c'yı verir. A'da a+b+c var.

4) A, B'ye a+b+c'yı verir. B'de a+b+c var.

2n-2=(2.3)-2=4. n=4 için 2n-2=6

Prizmatoid

Üst yüzün alanı=U, alt yüzün alanı L ve orta kesit M ise

$$V = \frac{1}{6}(U+L+4M) \cdot d$$

U=5m², L=7 m² ve M=6 m² ise,

$$V = \frac{1}{6}(5+7+(4 \cdot 6)) \cdot 6 = 13$$

0,99999...

x=0,99999999... diyelim. 10x-x=9 olur; buradan 9x=9 ve x=1 bulunur.

Tekrarlı Ondalıklar

a) x=0,77777... olsun. 10x-x=7'dir. O halde x=7/9.

Gerçekten 7/9=0,77777...

b) 0,257257...=x olsun. 1000x-x=257 olur ve x=257/999. Gerçekten 257/999=0,257257257... (sonsuza kadar).

İlginc Sayılar

a). Bu (10a+b), a'ya bölünür demektir → b, a'ya bölünür → a, 2a veya 5a, b'ye bölünür. a=b ise 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 söz konusudur. İkinci durum (b, a'ya bölünür) için 12, 24, 36 ve 48 vardır. Üçüncü durum 15'dir.

b). Sayılarımız (10a+b) ve (10c+d) olsun.

$$A = 100ac + 10(ad+bc) + bd,$$

$$B = (10b+a)$$

(10d+c)=100bd+10(bc+ad)+ac. Buradan A-B=99 (ac-bd).

Cam Şişe ve Kapağı

Cam ısınca genişler. Fakat diyeceksiniz ki cam şişenin boynu genişlerken cam kapak da ısınır genişliyor. Ne var ki cam ısıyı çok az iletir; bu nedenle tıpa boyundan daha az genişler.

Yıldız

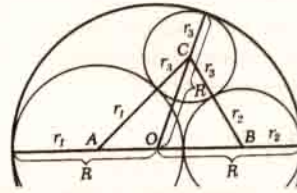


Yıldızın köşelerindeki açılardan toplamını bulalım. 6=5+3, 7=1+4 ve 6+7+2=180°. O halde: 1+2+3+4+5= 180°. Siyah açılardan toplamı ise, beşgenin içaçılardan toplamına eşit olup 540° dir. Daire içine çizilebilen dörtgende karşılıklı açılardan toplamı 180° olduğundan 5 adet dörtgende karşılıklı açılardan toplamı 5x180=900° olur. Oysa söz konusu 5 dörtgenin (her birinin bir köşesi yıldızın köşesi) karşılıklı açılardan toplam 180+540=720° dir. O halde beş köşeli yıldız içindeki, bir köşesi yıldızın bir köşesi olan dörtgenlerin hiçbirinin etrafına daire çizilemez.

Bir Üçgen

h=3. Maksimum yükseklik üç kenarın ortalamasını geçemez. (2+3+4)/3=3. Bu nedenle h≤3 olmalıdır. b=h=3, a=2 ise c=√13<4.

Dört Daire



Dört dairenin yarıçapları R, r1, r2 ve r3 olsun. AO=R-r1, AC=r1+r2, OC=R-r3, AO+AC+OC=R-r1+r1+r2-R-r3=2R. OBC çevresi de benzer yolla bulunur. R=50 km olduğundan cephaneliklerin herbirinin çevresi 2R=100 km dir.

Son Derece Kolay

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

$$\ln n! = \ln 1 + \ln 2 + \ln 3 + \dots + \ln n$$

$$n! = e^{\ln 1 + \ln 2 + \ln 3 + \dots + \ln n}$$

Biraz Entegral

x=tanθ olsun. θ = arctan x ve dx = sec²θ dθ.

$$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \int \frac{1}{1+\tan^2\theta} \sec^2\theta d\theta$$

Fakat, 1+tan²θ=sec²θ dir.

O halde:

$$\int \frac{1}{\sec^2\theta} \sec^2\theta d\theta$$

f dθ = θ + C ve θ = arctan x olduğundan

$$f dθ = \theta + C = \arctan x + C$$

Ne kadar zarif bir çözüm.

Sihirli Kare

Kare içine 1'den n²'ye kadar olan n² sayı yazıyoruz. 1'den n²'ye kadar olan ardışık sayıların toplamı $s = \frac{n^2(n^2+1)}{2}$ dir.

Bu ifade çarpan olarak n² içerdiğinden tabii ki n² ile bölünür. Örneğin 4x4'lük bir karede 1'den 16'ya kadar sayılar yerleştirilmiştir; bunların toplamı 4²(4²+1)/2 dir ki 4² ile bölünür.

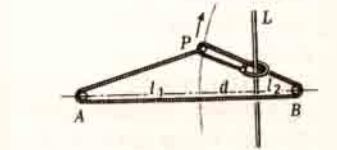
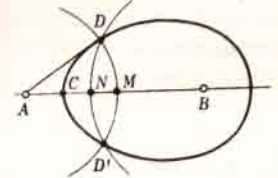
Gramlar ve Mantık

Bu 30 ağırlıkta ağırlığı 31 gr gelen 15 çift ağırlık vardır. 1+30=2+29=3+28=4+27=...=15+16=31. Biz 10 parça aldığımızdan, kalan ağırlıklar arasında ikisi 31 gr gelen çiftlerden en az 5 çift vardır (çünkü en kötü olasılıkla aldığımız 10 parça arasında toplam, 31 gr olan hiçbir çift yoktur; yani var olan 15 çiftten 10'u bozulmuştur, geriye 5 adet 31 gr lik çift kalır). Bu 5 çifti alıp terazinin bir kufesine koyalım; kalan ağırlıklardan öteki kefeye koyalım; terazi dengeye gelecektir. Örnek; 11'den 20'ye kadar (20 dahil) 10 adet gram alalım. Bunların toplam ağırlığı 155 gramdır, yani

toplam 30 adet gramın ağırlığı olan 465 gramın üçte biri. Kalan 20 adet gram arasında 1-30, 2-29, 3-28, 4-27 ve 5-26 çiftleri vardır, bunları bir kefeye koyalım: Ağırlıklar 31x5= 155 gram. Kalan 10 adet gram da 155 gram gelmek zorundadır.

Bir Oval Çizmek

AB doğru parçası üzerinde AC/CB=m/n olacak şekilde bir C



noktası bulun (bunun için AB'yi (n+m)'in tam katı olacak şekilde seçin). n>m almış olalım. CB doğru parçası üzerinde istediğimiz bir M noktası alalım ve CM/CN=m/n olacak şekilde bir N noktası bulalım. A merkezli ve AM yarıçaplı, B merkezli ve BN yarıçaplı yayların kesişme noktaları olan D ve D' ovalin üzerindedir. M'nin yerini değiştirerek ovalin bütün noktaları bulunabilir. Bu çizim yöntemi Descartes'a aittir. Yukarıda çizim yöntemi görülüyor.

Yaratığın Ağırlığı

21x481=10101 yapar. İki basamaklı her sayının 10101 ile çarpımı kendinin yan yana 3 kere yazılması sonucunu verir; örneğin 13x10101=131313. O halde cevap ababab olmalıydı.

Harfematik

E 2 olamaz; 2x5=10 olur ve o zaman toplam 5 basamaklı olmak zorunda kalır. O halde E=1 dir. O zaman F=5 dir. İ 1 ve 2 olamaz (söylediğimiz nedenle); o halde İ=0 dir. (5'lin elde 1,2... vermemesi gerekir). N'lerin toplamı 5N+k=xN. (k=5S'den gelen elde; x=N ile biten çarpımın onlar basamağı). N=4 ve S=9 buna uyar; 5x9=45; 5 (yani F) yerine yazılır; elde var 4; N=4 olduğundan 5x4=20 ve 20+4=24.

O halde 1049+1049+1049+1049+1049=5245.

