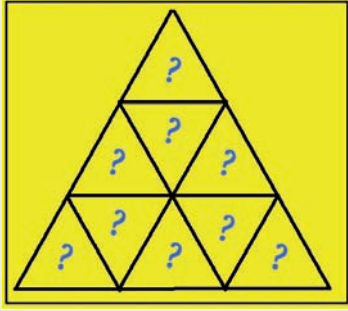




Sayı Yerleştirmece



Şekilde kenar uzunluğu 1 birim olan 9 adet eşkenar üçgen görüyorsunuz. 1'den 9'a kadar, 9 adet rakamı üçgenlerin içine öyle yerleştirin ki kenar uzunluğu 2 birim olan tüm eşkenar üçgenlerin içerisindeki rakamlar toplamı eşit olsun. Bu rakamlar toplamı en az ve en fazla ne kadar olabilir?

Para Para Para

Elimizde 24 adet 1 YTL'lik madeni para var. Bu paraları bir masanın yüzeyine yatay biçimde öyle yerleştirin ki her para sadece ve



Matematiğin Şaşırtan Yüzü



Son yüzyılın en önemli keşiflerinden birinin internet olduğu artık bir gerçek. Hayatımızın ayrılmaz bir parçası olmaya aday bu keşfin aslında sırrı, herkes tarafından farklı bir amaçla kullanılabilmesinde yatıyor. Kimi bu sanal dünyada işini kuruyor, kimileriye eşini buluyor. Kimisi için internet ucuz bir iletişim aracı, kimisi içinse sınırları sonsuzda bir bilgi hazinesi. Tabii sınırsız sınırlardan bahsedilen böyle bir ortamda kaybolmak da son derece kolay olabiliyor. İşte tam da bu sebepten ötürü günümüzde internetin parlayan bir yıldızı var: ünlü arama motoru Google. Şimdi gelelim Google'ın bu sayfaya olan bağlantısına. "Google" kelimesinin aslında matematiksel bir terim olan "googol" kelimesinden türetildiğini biliyor muydunuz?

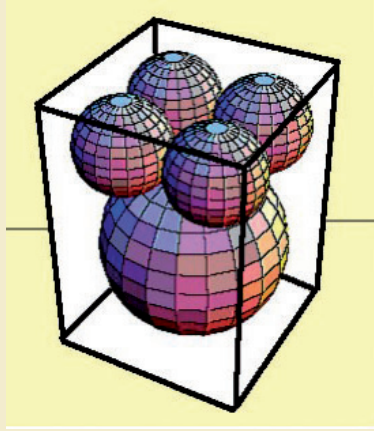
"Googol" kelimesi, 1 rakamını 100 tane sıfırın takip ettiği 10^{100} sayısını ifade etmek için kullanılan matematiksel bir terimdir (yani $1 \text{ googol} = 10^{100}$). 1920 yılından beri kullanılan "Googol" kelimesinin isim babası ilginçtir ki Amerikalı matematikçi Edward Kasner'in 9 yaşındaki yeğeni Milton Sirota

sadece 3 paraya teğet olsun. (Aynı işlemi bir de 25 adet madeni para için tekrarlayın.)

Ardışık Toplam

Hem 9 ardışık pozitif sayının toplamı hem de 10 ardışık pozitif sayının toplamı şeklinde yazılabilen en küçük sayıyı acaba bulabilir misiniz?

Küre Üstünde Küre



Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutunun içerisine önce yarıçapı 2 birim olan bir küreyi, ardından da 4 adet yarıçapı 1 birim olan küreleri şekildeki gibi birbirlerine teğet olacak biçimde yerleştiriyoruz. Küreler kutunun tüm yüzeylerinde teğet olduğuna göre acaba kutunun yüksekliği kaçtır?

olmuştur. Edward Kasner, "Mathematics and the Imagination" adlı kitabında bu terimden bahsederek googol kelimesinin ünlü olmasını sağlamıştır.

Peki 1 googol gerçekten sizce ne kadar büyük bir sayı? 1 googol sayısının, bilinen evrendeki tüm atomların sayısından daha büyük bir sayı olduğunu söylememiz sanırım sayının büyüklüğünü anlatmak için yeterli olacaktır (yapılan son hesaplamalarda evrende 10^{79} ile 10^{81} arasında parçacık olduğu tahmin edilmekte).

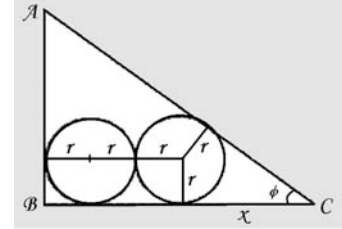
Günümüzde süper bilgisayarların işlem kapasiteleri gibi çok büyük sayıların söz konusu olduğu birçok alanda "googol" teriminden faydalanıyoruz. Örneğin 70! gibi devasa bir sayıyı 1.2 googol olarak adlandırmak mümkün. Googol'dan daha büyük sayı ihtiyacı için, kullanım alanı bugün pek bulunmasa da, şimdiden bir isim bulunmuş durumda:

$$1 \text{ googolplex} = 10^{\text{googol}} = 10^{(10^{100})}$$

Googol ne kadar büyük bir sayı olursa olsun, sonsuzluğun yanında küçücük bir nokta olmaktan kurtulamıyor. Carl Sagan'ın "Cosmos" adlı kitabında söylediği gibi "1 sayıysa sonsuza ne kadar yakınsa 1 googol da sonsuza o kadar yakındır."

Geçen Ayın Çözümleri

İkiz Çemberler



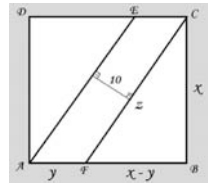
Önce ilk durumu hesaplayalım. Trigonometrideki yarım açı formülünü kullanırsak $\arctan(\phi/2) = \sqrt{[(1-\cos\phi)/(1+\cos\phi)]} = \sqrt{[(1-0.8)/(1+0.8)]} = 1/3 = r/x$ olur ki bu da $x = 3r$ demektir. $BC = 3r + x = 6r = 4$ olduğuna göre ilk durumda $r = 2/3$ olur. Benzer şekilde ikinci durum için $r = 3/5$ ve üçüncü durum için $r = 5/7$ sonuçları bulunur.

Anadolu'dan Görünüm

Sorudaki ilk şart, $x^2 + 100 = y^2 + 1$ eşitliğini zorunlu kılmaktadır. Bu durumda $y^2 - x^2 = (y-x)(y+x) = 99$ olur. Eşitliği sağlayan (x,y) ikilileri toplam üç tanedir: (1,10), (15,18), (49,50). Ne var ki sorudaki ikinci şartı da sadece (49,50) ikilisi sağlamaktadır. O halde şu anda köyün nüfusu $49^2 = 2401$ 'dir. (Çözümüne katkısı için Sivas'tan Sercan Çınar'a teşekkür ediyoruz.)

Üç Eşit Parça

AECF paralelkenarının alanı hem $x \cdot y$ 'ye hem de toplam alanın $1/3$ 'ü olduğu için $x^2/3$ 'e eşittir. O halde $xy = x^2/3$ ve $y = 1/3x$ olur. Öte yandan CFB üçgeninde hipotenüs teoremini uygularsak $x^2 + (x-y)^2 = x^2 + (2/3x)^2 = 13/9x^2 = z^2$ bulunur. Yani $z = [(\sqrt{13})/3]x$ 'tir. Son olarak AECF paralelkenarına bir kez daha bakalım. Bu sefer yüksekliği 10 birim, taban kenarı $CF=z$ 'yi de $[(\sqrt{13})/3]x$ olarak alalım. Paralelkenarın alanı aynı olduğuna göre $x^2/3 = [(\sqrt{13})/3]x$ eşitliği sağlanmalıdır. Bu eşitlikten $x = 10\sqrt{13}$ ve karenin alanı da $x^2 = 130$ birim² olarak bulunur.



Sevgililer Günü Hazırlığı

Toplam 10 farklı kutu oluşturmak mümkün. Kırmızıyı K, maviyi M olarak adlandırsak 6 yüzü de kırmızı olan (6K) 1 adet kutu, 6M şeklinde 1 adet, (5K+M) şeklinde 1 adet, (5M+K) şeklinde 1 adet, (4K+2M) şeklinde 2 adet, (4M+2K) şeklinde 2 adet, (3K+3M) şeklinde de 2 adet yani toplamda 10 adet birbirlerinden farklı kutu oluşturulabilir.