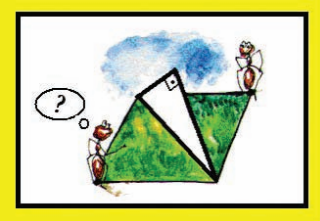




Sevenlerin Buluşması



Birbirlerini deliler gibi seven iki karınca kenar uzunluğu 1 birim olan bir karenin iki köşesinde şekildedeki gibi duruyorlar. Aşklarına çekilmiş bir duvar misali bu karenin tam köşegeni üzerinde yine kenar uzunluğu 1 birim olan ve tam köşegeninden kesilmiş yarım bir kare yükselmekte. Yarine kavuşmayı kafasına koymuş erkek karıncanın en kısa yoldan diğer köşeye ulaşabilmesi için hangi yolu izlemesi gerektiğini gösterebilir misiniz?

Doğru Eşitlik

$$\frac{a}{bc} + \frac{d}{ef} + \frac{g}{hi} = 1$$

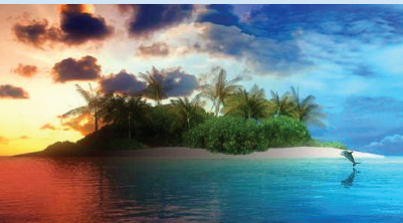
Şekildeki üç kesrin de payı tek basamaklı bir sayıdan, paydası ise iki basamaklı bir sayıdan oluşmakta. 1'den 9'a kadarki tüm rakamları her bir harfin yerine öyle kullanınız ki eşitlik doğru sonucu versin.

Matematiğin Şaşırtan Yüzü

Hayat Kurtaran Sayı

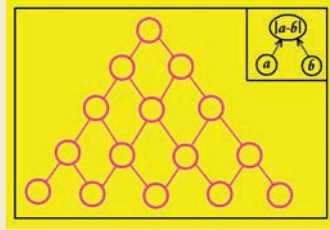
Büyük matematikçilerin yetiştiği antik Yunan döneminden günümüze ilginç birçok matematik sorusu yadigar kalmıştır. Bu ayki yazımızda bu matematik sorularından bir tanesini sizlerle paylaşacağız.

Hikayemiz idam mahkumlarının tutulduğu "Massada" isimli küçük bir adada geçmektedir. Bu adanın gaddar kurallarına göre, ada nüfusu 1000 olduğunda infaz memurları tüm mahkumları adadaki en geniş düzlüğe toplarlar ve tüm mahkumların bir daire etrafında dizilmelerini isterler. Ardından birinci mahkuma bir kılıç verilir ve solundaki mahkumu önce öldürmesi sonra da kılıcı öldürdüğü kişinin solundaki mahkuma vermesi ister. Sıra üçüncü mahkumdadır ve o da dördüncü mahkumu öldürerek kılıcı beşinci mahkuma devreder. Kural son mahkum hayatta kalıncaya kadar bu şekilde işler



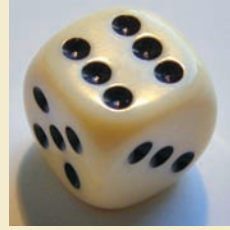
Fark Piramidi

Sorunun ismi "Fark Piramidi" çünkü piramidi oluşturan her sayı, bir alt seviyesinde yer alan komşu iki sayının farkına eşit. Bu kural doğrultusunda 1'den 15'e kadarki sayıları uygun biçimde şekildedeki çemberlerin içine yerleştirerek bir Fark Piramidi oluşturabilir misiniz?



Dü Şeş

Gelin birlikte bir zar oyunu oynayalım ve zarımızı oyunun başlangıcından itibaren atılan zarların toplamı 12'yi geçinceye kadar atmaya devam edelim (ör: 5 → 3 → 4 → 3). Toplamın 12'yi geçmesi durumunda da bu toplamı bir yere kaydedelim. Oyunu 100 kere oynadığımızda acaba hangi toplam değerini en yüksek olasılıkla görürüz? (İpucu: oyun bittiğinde toplamın alabileceği değerler sadece 13, 14, 15, 16, 17 ve 18'dir)



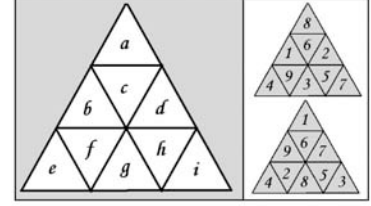
ve şansıyla hayatta kalmayı başaran mahkum başlanarak serbest bırakılır. Şimdi sizden şanstın medet ummak yerine matematik bilginizi kullanarak hayatta kalmanızı istiyoruz. Mahkumlardan birinin yerinde olsaydınız, hayatta kalmak için çember etrafındaki kaçınıcı sırada yerinizi alırdınız?

Soruyu farklı şekillerde çözmek elbette ki mümkün. Ancak gelin bu yazı için, ikilik sayı sistemini kullanan ilginç çözümü yolu seçelim. Yapmamız gereken öncelikle toplam mahkum sayısını ikilik sistemde yazmak: $(1000)_{10} = (1111101000)_2$. Ardından ikilik sistemde yazdığımız sayının en büyük basamağındaki rakamı alıp sayının en sonuna eklemek: $1111101000 \rightarrow 1111010001$. Son olarak da elde edilen sayıyı tekrar onluk sisteme dönüştürmek: $(1111010001)_2 = (977)_{10}$. İşte karşınızda hayatta kalmanızı sağlayacak sihirli sayı 977! Çözüm yolunu daha iyi anlamak adına daha az sayıdaki mahkum için (ör:10, 20, ...) anlatılan çözümü tekrarlayabilir ve yeni duruma ait hayat kurtaran sıra numarasını bulabilirsiniz. (Sayfadaki yerimizin yeterli olmaması nedeniyle çözümün ispatını araştırmacı ruhlu siz matematik severlere bırakıyoruz.)

Kıssadan Hisse: Bu soruda da görüldüğü gibi matematiği iyi bilmek, hayata bir adım daha yakın olmak demektir :)

Geçen Ayın Çözümleri

Sayı Yerleştirmece



Sorudaki şartlar doğrultusunda $a+b+c+d = S$, $b+e+f+g = S$, $d+g+h+i = S$ eşitliklerini yazabiliriz. Tüm eşitlikleri toplarsak $b+d+g+45 = 3S$ olur. En küçük toplamı elde etmek için $b+d+g=1+2+3$ ve en büyük toplam için $b+d+g=7+8+9$ sayılarının seçilmesi gerekir. O halde en küçük toplam durumunda $S = 17$, en büyük toplam durumunda da $S = 23$ olacaktır.

Para Para Para

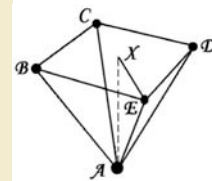
24 tane madeni para kullanarak şekildedeki gibi bir çözüm üretmek mümkün ancak 25 tane madeni para için çözüm bulmak imkansız. N tane madeni para varsa ve her para 3 farklı paraya temas ediyorsa toplam temas nokta sayısı $3N/2$ olacaktır. N tek iken $3N/2$ bir tamsayı olmadığı için çözüm elde edilemez.



Ardışık Toplam

Çözüm için $x + (x+1) + \dots + (x+8) = y + (y+1) + \dots + (y+9)$ eşitliğini çözmemiz gerekiyor. Sadeleştirmeleri yaparsak $9x - 9 = 10y$ eşitliğini elde ederiz. Bu eşitliği sağlayan en küçük değer $x = 11$ ve $y = 9$ 'dur. O halde $11 + 12 + \dots + 19 = 9 + 10 + \dots + 18 = 135$ değeri bize sorunun cevabını verecektir.

Küre Üstünde Küre



A köşesi büyük kürenin merkezi, B, C, D ve E köşeleri de küçük kürelerin merkezleri olsun. Soruda verilen bilgiler doğrultusunda $BE = ED = DC = CB = 2$ birim, $AE = AD = AC = AB = 3$ birim eşitliklerini yazabiliriz. $AE^2 = AX^2 + EX^2$ olduğuna göre $3^2 = AX^2 + (\sqrt{2})^2$ olur ve $AX = \sqrt{7}$ olarak bulunur. Sorudaki kutunun yüksekliği (büyük kürenin yarıçapı) + AX + (küçük kürenin yarıçapı) olduğuna göre $h = 2 + \sqrt{7} + 1 = 3 + \sqrt{7}$ sonucu elde edilir.