

Yılan

Yılan adı verilen bir bilgisayar oyunu, 6 kare uzunlu-

ğunda bir yılanın hareketlerine ve bu hareketler sırasında aldığı şekillere dayanmaktadır. Oyun başlangıcında düz bir konumda olan yılan, başı önde olmak üzere hareket etmekte ve kendi üzerinden geçmemek koşuluyla her türlü kıvrılmayı yapabilmektedir.

Bu yılan, bilgisayara ekranında kaç farklı biçimde görülebilir? (Döndürülerek veya ters çevirilerek elde edilen görüntüler bir kez sayılacak.)

Soru 4 kare uzunluğundaki bir yılan için sorulsaydı, cevap 4 olacaktı.

Çarpma'sız İşlem

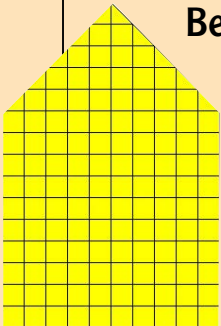
A:"Sana birbirinden farklı pozitif üç tamsayı veriyorum. Görevin, bu sayıların ortalamasının kübünden, sayıların çarpımını çıkarmak.

B:"Sayılar çok büyük. Hesap makinenin çarpma fonksiyonu ise çalışmıyor. Bu yüzden görevi yerine getiremeyeceğim."

A:"Sayılara dikkat edersen, sonucu elde etmek için hiçbir çarpma işlemi yapmaya gerek olmadığını göreceksin."

B:"Haklısın. Sonucu buldum."

Bu üç sayının ortalaması 555,555,555 olduğuna göre, sonucun kaçta eşit olduğunu bulunuz.



Beşgenden Kareye

Şekilde görülen beşgeni iki düz makas darbesiyle öyle üç parçaya ayırın ki, uygun biçimde birleştirildiklerinde bir kare elde edilebilsin.

Mantık Kulübü

Bir mantık kulübünde üç çeşit üye vardır: Beyazlar sürekli doğru, siyahlar sürekli yalan, sarılar ise bazen doğru bazen yalan söylemektedir. A,B ve C bu kulübün üç farklı renkteki üyesidir.

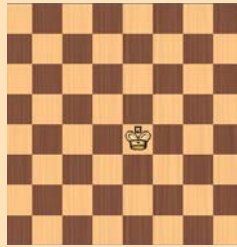
- A: "Ben Sarı'yım"
B: "A, Beyaz'dır"
C: "A, Siyah'tır"

Bu önermelerden yola çıkarak her birinin hangi renge ait olduğunu bulunuz.

Koro

Konservatuvarın şan bölümünde okuyan sekiz öğrenci, en az üç kişiden oluşan bir vokal grubu oluşturacaklardır. En kalın ve ve en ince ses tonuna sahip olan iki öğrenciden en fazla birinin yer alacağı kaç farklı grup oluşturabileceklerini hesaplayınız.

En Az Şah



Geçen ay, satranç tahtasına birbirlerini tehdit etmeyen en fazla kaç adet şah yerleştirilebileceğini sormuştuk. Bu sayımızda ise

sorumuz şöyle:

a) Standart bir satranç tahtasına, en az sayıda şahı öyle yerleştirin ki, 64 karenin tümü şahların kontrolleri altında olsun. (Şahların kendi bulundukları karele-

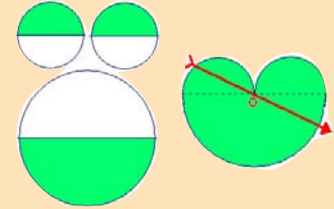
ri de kontrol ettiğini kabul edin). Bu işlem en az kaç şah ile gerçekleştirilebilir?

b) Aynı soruyu $n \times n$ 'lik bir satranç tahtası için çözün (n cinsinden).

(Şah, bulunduğu karenin dikey, yatay veya çaprazındaki ilk kareye gidebilir. Bu kareler şahın kontrolü altında demektir.)

Kalp ve Ok

Üç yarım dairenin (küçükler birbirlerine eşit, büyük olanın çapı ise küçüklerin çapının iki katı) birleştirilmesiyle sağdaki kalp şekli elde edilmiştir.



Bu kalbin üzerine, O merkezinden geçen her hangi bir ok işareti çizilmiştir. Okun üstünde ve altında kalan şekillerin çevrelerini hesaplayınız.

Geçen Ayın Çözümleri

Üç Zar

A'nın kazanma olasılığı = $200 / 391$,

B'nin kazanma olasılığı = $191 / 391$

a=Üç zarın toplamının 9 olması olasılığı = $25/216$

b = Üç zarın toplamının 10 olması olasılığı = $27/216 = 1/8$

c = $(1-a)(1-b)$

A'nın kazanma olasılığı = $a(1+c+c^2+c^3+...)$

= $a(1/(1-c)) = 200 / 391$

Dörtgen Bloklar

88 dörtgen.

İki Küre

Suyun hacmini bulmak için küre parçasının hacminden suyun yüzeyini taban olarak kabul eden koninin hacmini çıkarmak gerekir. Yani:

D = Küçük dairenin merkezi

E = Büyük dairenin merkezi

R = EB = Büyük dairenin yarıçapı = 4

r = EB = Koninin yarıçapı

EF = CF - EC = 6 - 4 = 2

EF / EB = 1/2 $\Rightarrow$ FEB = $60^\circ \Rightarrow$ AEB = 120°

$(FB)^2 = (EB)^2 - (EF)^2 = 16 - 4 = 12$

FB = $2\sqrt{3}$

Suyun hacmi: Küre parçası - Koni

= $(4/3 \pi R^3) / 3 - \pi R^2 / 3$

= $(4/3 \pi 64) / 3 - \pi 12 / 3$

= $\pi (256 / 9 - 4) = 220\pi / 9$

Şah

a) 16 şah.

b) Eğer n çift ise, sayı = $n^2 / 4$. Eğer n tek ise, sayı = $(n+1)^2 / 4$

Sonsuz Seri

7 / 24

$1/15 + 1/24 + 1/35 + 1/48 + ... =$

= $1/(3 \times 5) + 1/(4 \times 6) + 1/(5 \times 7) + 1/(6 \times 8) + ...$

= $(1/2) \times ((1/3 - 1/5) + (1/4 - 1/6) + (1/5 - 1/7) + (1/6 - 1/8) + ...)$

= $(1/2) \times (1/3 + 1/4)$

= 7 / 24



Pentagon

5000 + 2_ metre.

(Toplam tur 5 km. + beşgenin beş köşerinde 72'şer derecelik çember (yarıçapı 1 m.) parçalarıdır.)

Üç Renkli Küp

6 farklı biçimde boyanabilir.

Bir yüzü sabit bir renkle -örneğin kırmızı- boyayalım. İkinci kırmızı eğer karşı yüzde ise ikinci renk -örneğin mavi- ya karşı karşıyadır ya da yanyanadır. Bu durumda 2 farklı boyama elde edilmiş olur.

Eğer ikinci kırmızı, ilk kırmızı ile yanyana ise iki mavinin dört yüzü dağılımı 6 şekilde olur. Bu 6 dağılımdan ikisi birbirinin aynısıdır. O yüzden çözüm = $2 + 6 - 2 = 6$ 'dır.