

## Usta Kaptanlar

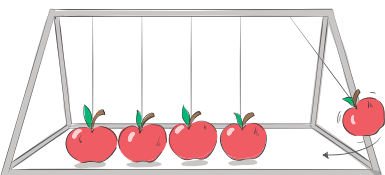


### Isaac Newton (1642-1727)

“Dünyaya nasıl görüldüğümü bilmiyorum; ama ben kendimi, henüz keşfedilmemiş gerçeklerle dolu bir okyanusun kıyısında oynayan, düzgün bir çakıl taşı ya da güzel bir denizkabağı bulduğunda sevinen bir çocuk gibi görüyorum.”

Ünlü İngiliz fizikçi, matematikçi, filozof ve ilahiyatçı Isaac Newton kendisini yukarıdaki cümlelerle ifade eder. Newton'a göre doğa matematiksel niteliklere sahip, bölünemeyecek kadar küçük parçacıklardan oluşmuştur ve bilimin amacı deneyler yaparak olguları matematiksel kuramlarla genelleştirmektir.

Newton 1661-1665 yılları arasında Trinity College'a girmiş ve ilk Lucasian matematik profesörü Isaac Barrow'un öğrencisi olmuştur. 1665 yılında veba salgını sebebiyle Cambridge kapatıldığında 2 yıl boyunca ailesinin çiftliğinde yaşamış ve büyük buluşlarının temellerini burada atmıştır. 27 yaşında Cambridge Üniversitesi'nde matematik profesörü olmuş, 29 yaşında Royal Society'ye seçilmiş ve 1703 yılından ölümüne kadar başkanlık görevini yürütmüştür. Newton diferansiyel ve integral hesaplamalar üzerine yaptığı çalışmalarla tarihteki büyük matematikçiler listesinde de yerini alır. Fakat aynı dönemde kalkülüs üzerine çalışan Leibniz ile Newton bilim dünyasında sert tartışmalara yol açmıştır. Leibniz çalışmalarını 1684 yılında yayımlamış, Newton ise *Principia*'da kalkülüsün geometrik formunu açıklamasına rağmen hiçbir değişken notasyonunu açıklamamış ve 1693 yılına kadar bu konu üzerine çalışmalarını yayımlamamıştır. 18. yüzyılda büyük tartışmalara yol açmış olsa da günümüzde genel kanı iki bilim insanının birbirinden bağımsız olarak kendi yöntemlerini geliştirmiş olduğudur. Newton'un bilimsel buluşlarını uzun süre yayımlamama sebebinin eleştiri ve yadırganma korkusu olduğu düşünülmektedir.



## Kapalı Havuz

Stramboşe Krallığı'nda krala karşı işlenen suçlar hakkında mahkeme kesin kararını verdikten sonra kral mahkûmlara cezalarını azaltma fırsatı tanımak amacı ile bazı oyunlar oynatır. Bu oyunu oynayacak olan on mahkûm bir araya getirilir ve oyunun kuralları açıklanır: Yan taraftaki bölmede 10 tane hücre ile bir tane boş oda var. Odanın tavanında bir lamba ve duvarda lambaya kumanda eden bir düğme var. Lamba şu anda kapalı veya açık olabilir. Bu konuda size bir bilgi verilmeyecek. Oyun başladığında hepiniz birer hücreye alınacaksınız. Oyun sona erene kadar birbirinizi görme ve herhangi bir şekilde haberleşme imkânınız yok. Biz aklımıza estikçe aranızdan birini rastgele seçerek hücrenizden alıp lambalı odaya götüreceğiz. Bu odaya gelen, düğmeye basarak lambanın durumunu değiştirebilir ya da olduğu gibi bırakabilir.

Oyun süresince lambaya sizler dışında hiç kimse müdahale etmeyecek. Odaya gelenin yapabileceği bir diğer şey ise “Şu ana kadar her mahkûmun bu odaya en az bir kere gelmiş olduğuna eminim” demek. Eğer bu ifade doğru ise hepiniz salıverileceksiniz. Aksi takdirde oyun sona ermiş olacak ve cezanızı tamamlayıncaya kadar hücrelerinizde kalacaksınız. Şimdi, hücrelerinize gitmeden önce bir saat süreniz var. Aranızda istediğiniz stratejiyi belirleyebilirsiniz. Ama unutmayın, hücrelerinize gittikten sonra bir daha birbirinizi göremeyecek, hiç bir şekilde haberleşemeyeceksiniz.

Mahkûmları kurtaracak bir strateji bulabilir misiniz?

## Eğlence Havuzu

### 100 ELDE ETME

Aşağıdaki sayıların (sırasını değiştirmeden) aralarına sadece

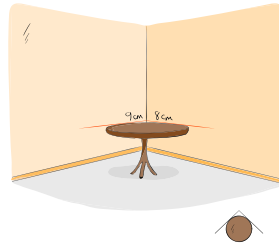
+, -, x veya / sembollerini koyarak ve istediğiniz kadar parantez kullanarak 100 elde edebilir misiniz?

#### Örnek:

5, 5, 9, 8 ve 3 sayıları kullanılırsa  $5/5+9 \times (8+3)=100$  elde edilir.

- 16695
- 88992
- 477599

- 694929
- 167776



### SEHPA

Yuvarlak bir sehpa, dik açı ile kesişen iki duvarın bulunduğu köşeye doğru itilerek her iki duvara da değecek konumda bırakılmıştır. Sehpanın kenarındaki bir noktanın duvarlardan birine 8 diğerine 9 santim uzakta olduğu ölçüldüğüne göre sehpanın çapı nedir?

### YAŞ HESABI

On sekiz yıl önce Mesut beyin yaşı, oğlunun yaşının üç katına eşitti. Bu sene ise sadece iki katına eşit. Mesut bey kaç yaşındadır?

### 2014 MISIR KESİRLERİ

Milattan 2-3 bin sene kadar önce Mısırlılar genellikle payında 1 olan kesirleri kullanır ve diğer kesirleri bunlar cinsinden yazardı. Örneğin  $\frac{5}{6}$  yerine  $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$  yazmak gibi. Bu nedenle payında 1 olan kesirlere Mısır kesirleri denebilir. 1 sayısını birbirinden farklı 2014 tane Mısır kesirinin toplamı şeklinde yazabilir misiniz?

### KAÇ FINDIK

Temel'in avucunda tuttuğu fındıkları gören Dursun ile Temel arasında şu diyalog geçer:

- Avucunda kaç fındık var?
  - Söyleyemem uşağım.
  - O zaman biraz ipucu ver da.
  - Toplam ağırlıkları 20 gram.
  - Başka?
  - En hafif üçü toplam 5 gram, en ağır üçü toplam 7 gram.
  - Tamam uşağım bu kadar bilgi yeterli.
- Temel'in avucunda kaç fındık vardır?



# Olimpik Havuz Kum Havuzu

## KÜMELER

A ve B pozitif tam sayılardan oluşan kümeler ve şu şartları sağlıyorlar:

- A kümesinden alınan farklı iki elemanın toplamı B kümesindedir.
  - B kümesinden alınan farklı iki elemandan büyük olanın küçüğüne oranı A kümesindedir.
- $A \cup B$  kümesinin en çok kaç elemanı olabilir?

## FARKLI KAÇ DEĞER

a ve b, aralarında asal iki pozitif tam sayı olduğuna göre,

$$OBEB\left(a + b, \frac{a^{2014} + b^{2014}}{a + b}\right)$$

farklı kaç değer alabilir?

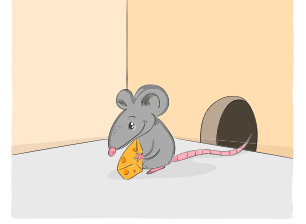
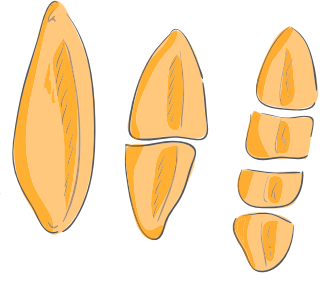
## 12 EKMEK

12 kişilik bir aile bir günde 12 ekme tüketmiştir. Her yetişkin erkek 2 ekme, her yetişkin kadın yarım ekme ve her çocuk çeyrek ekme yemiştir.

Bu ailede kaç yetişkin erkek, kaç yetişkin kadın, kaç çocuk vardır?

## AÇ KALAN FARE

Bir fare peynir bulup yiyebildiği her gün 2 gram şişmanlamakta, aç kaldığı günlerde ise 3 gram kaybetmektedir. 20 günlük bir dönemde toplam 5 gram şişmanlamış olan fare bu sürenin kaç gününde aç kalmıştır?



# Süs Havuzu

## ONBİR 5 ve 2014

$$5 \times 5 \times (55 + 5 \times 5 + 5 \div 5) - 55 \div 5 = 2014$$

## GEÇEN SAYININ ÇÖZÜMLERİ

### Kum Havuzu

#### FONKSİYON BULMA

$x=y$  ve  $x=y=0$  durumlarını inceleyerek, verilen koşulları sağlayan tek fonksiyonun  $f(x)=x^2$  olduğu bulunur.

#### TURA GELME OLASILIĞI

Ateş'in Güneş'inkine göre ya turaları ya da yazıları daha fazladır. Ancak bu iki durum aynı anda geçerli olamaz, zira Ateş Güneş'ten sadece bir tane fazla paraya sahiptir. Simetriden dolayı bu iki durumun olasılıkları da aynıdır. Buna göre de Ateş'in Güneş'ten daha fazla tura getirme olasılığı  $\frac{1}{2}$ 'dir. Bu olasılık N sayısından bağımsızdır.

#### İKİ ŞEHİR ARASINDAKİ UZAKLIK

İki şehir arasındaki uzaklık 273 km'dir.

### Eğlence Havuzu

#### 100 ELDE ETME

847787	8/4-7+7x(8+7)
945599	9-4+5+5x(9+9)
837967	8x3+7x9+6+7
741928	7+4-1+9x(2+8)
521535	5x2+(1+5)x3x5
133829	(1+3)x3+8x(2+9)

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Ahmet Yalabık, Tarık Özdemir...)

#### SATRAÇ TAHTASI

İstenilen yerleştirme işlemi  $2^{49}$  farklı şekilde yapılabilir.

#### ŞİFRE

Cevap 29'dur.

Örnek:

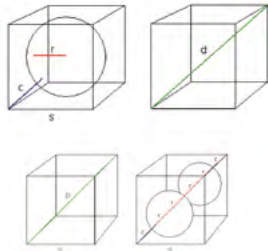


(Doğru cevap gönderen okurlarımız: İlkur Bulut)

#### KÜPTEKİ MİSKETLER

Yarıçapı 1 cm olan bir misketi sığdırabileceğimiz küp şeklindeki en küçük kutunun kenar uzunluğu 2 cm, köşegen uzunluğu da  $d = 2\sqrt{3}$  cm'dir. Küpün bir köşesinin miskete uzaklığı  $c = \frac{2\sqrt{3}-2}{2} = \sqrt{3}-1$  cm'dir. Bu durumda iki misketi sığdırabileceğimiz kutunun köşegen uzunluğu  $D = 2(\sqrt{3}-2) + 4 = 2(\sqrt{3}+2)$  olur ve böylece kutunun kenar uzunluğu  $\frac{D}{\sqrt{3}} = 2 + \frac{2}{\sqrt{3}} \approx 3,15$  cm olarak elde edilir.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Metin Ersin Ancan)



### Olimpik Havuz

#### EŞİTSİZLİK

Aritmetik ortalama, geometrik ortalama eşitsizliğinden

$$x^2 + \frac{xy^2}{2} + \frac{xy^2}{2} + \frac{xyz^2}{4} + \frac{xyz^2}{4} + \frac{xyz^2}{4} + \frac{xyz^2}{4} + 4 \geq 8\sqrt[8]{x^8 y^8 z^8} = 4xyz \text{ elde edilir.}$$

Buradan A gerçel sayısının alabileceği en büyük değerin 4 olduğu görülür.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Erhan Erdoğan)

#### ALTIGENDE UZUNLUKLAR

Köşegenlerin kesim noktasına P diyelim.  $|PA|=a$  ve  $|PB|=b$  olsun.

PAB ve PED üçgenleri benzer ve  $\frac{|ED|}{|AB|} = 4$  olduğundan  $|PE|=4a$  ve  $|PD|=4b$  olur.

PBC ve PFE üçgenleri benzer ve  $\frac{|FE|}{|BC|} = \frac{5}{2}$  olduğundan  $|PF| = \frac{5}{2}b$  ve  $|PC| = \frac{8}{5}a$  olur.

Son olarak PCD ve PAF üçgenleri benzer olduğundan

$$|FA| = |AP| \cdot \frac{|CD|}{|CP|} = \frac{15}{8} \text{ olarak bulunur.}$$

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Said Şamil Bayyurt, Ergün Erdoğan...)

### Kapalı Havuz

#### On Mahkûm Bir Lamba – 1

Mahkûmlar aralarından birisini lider olarak belirler. Lider odaya gittiğinde

lamba kapalıysa açar, açıksa dokunmadan hücrene döner.

Odaya götürülen diğer mahkûmların her biri lambayı açık bulduğu ilk seferde lambayı kapatır ve bir dahaki seferlerde lambaya hiç dokunmadan hücrene geri döner. Lider lambayı 100. kez açtıktan sonra "Şu ana kadar her mahkûmun bu odaya en az bir kere gelmiş olduğuna eminim" diyebilir.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Kayra Uygun, Yusuf Serdar Emir...)

Çizimler: Rabia Alabay

### CANKURTARAN EKİBİ

Ali Doğanaksoy,  
Çetin Ürtiş,  
Enes Yılmaz,  
Fatih Sulak,  
Köksal Muş,  
Muhiddin Uğuz,  
Zülfükar Saygı.



Değerli okurlarımız, Eğlence Havuzu, Kapalı Havuz ve Olimpik Havuz köşelerinde yer alan problemlerden herhangi birinin doğru çözümünü gönderen ilk iki okuyucumuza TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan birer kitap hediye edeceğiz. Çözümlerinizi birlikte posta adresinizi de soruların yayımlandığı ayın ilk 15 günü gerektirir. Bu sayıdan itibaren dergide yer almayan köşelerimize dergide yer alan yazıları daha geniş haline, çözümlerin ayrıntılarına ve doğru cevap gönderen tüm okurlarımızın isimlerine [www.biltek.tubitak.gov.tr](http://www.biltek.tubitak.gov.tr) adresinden ulaşabilirsiniz.