

Usta Kaptanlar



Rene Descartes

Büyük Fransız filozof ve bilimci. Gerçek olanı bulmak için kullandığı şüphe yöntemi sayesinde skolastik ortaçağ felsefesinin yıkılıp modern felsefe anlayışının başlamasına yol açmış önemli bir fikir adamıdır. 1596 ile 1650 yılları arasında yaşamıştır. Descartes cebir ve geometri kuramlarına getirdiği yenilikler sebebi ile büyük matematikçiler arasında yer alır. Aynı zamanda kendisine felsefe alanında da önemli bir yer edinmiştir.

Felsefe alanında skolastik sistemi reddetmiş ve "Düşünüyorum, o halde varım" sözünden yola çıkarak kuramlarını salt akıl temeli üzerine kurmuştur. Hayatta hiçbir şeyi ispatı olmadan kabul etmeyen Descartes, şüpheli bir tavır takınmıştır. Descartes matematikteki kesinliği felsefeye kazandırmak amacıyla yola çıktı ve bunun için tümdengelim ve sezgisel yöneme başvurdu. Ona göre tümdengelim kesin olarak bilinen olgulardan yapılan çıkarımdı ve tüm bilgi sezgisel olarak kavranan, açık ve seçik başlangıç önermelerine dayanıyordu. Matematikteki başlangıç önermeleri doğruluğu sezgisel olarak bilinen doğruluklardı. Descartes felsefe için başlangıç oluşturacak önermelerin de sezgisel anlamda kendiliğinden açık ve seçik olması gerektiğini düşünüyordu. Açıklık bir kavramın zihnimize doğrudan verilmesi, seçiklik ise kavramı zihnimizdeki diğer idelerden ayırt edebilmemiz, sınırını çizebilmemizdir. Descartes felsefeye başlangıç önermeleri bulmak için dört aşamalı bir yöntem önerdi:

- Doğruluğunu açık ve seçik bilmediğimiz hiçbir şeyi doğru kabul etmemek
- Araştırdığımız sorunların her birini mümkün olduğunca küçük parçalara bölmek
- Onları basitten karmaşığa doğru sırayla incelemek
- Sık sık geriye dönüp elde edilen verileri sınamak



Bu esas üzere önce her şeyden kuşku duydu ve sonunda kuşkulandıktan yani düşünmekte olduğundan kuşku duyamayacağı sonucuna vardı.

Matematik ve geometri problemlerinin çözümü için kurulan denklemlerde, bilinmeyen çoklukları "x, y, z" gibi alfabenin çok kullanılmayan harfleri ile, bilinen çoklukları ise "a, b, c" gibi çok kullanılan harflerle ifade etmiştir. Geliş açısı ile gidiş açısının birbirine eşit olduğunu keşfederek, optik yansımanın temel kanunlarını geliştirmiştir. Geometri çözümlerinde cebiri kullanmış, "Kartezyen" kuramı ortaya atarak, analitik geometrinin gelişimine büyük katkı sağlamıştır. Eğrilerin sınıflandırılmasında, onları ortaya çıkaran denklemleri baz almıştır. Eğrileri onları üreten denklemlere göre sınıflandırmıştır.

Kapalı Havuz

DAYANIKLI YUMURTA KUTUSU

Uluslararası Yumurta Enstitüsü dayanıklı yumurta kutusu tasarlama yarışması düzenlemiştir. Bir kutu n metre yüksekten atıldığında içindeki yumurta kırılmıyor ancak $n+1$ metre yüksekten atıldığında kırılıyorsa kutunun dayanıklılığı n tam sayısı olarak tanımlanıyor ve bu değer en fazla 100 olabiliyor. Yarışmaya katılan her kutu için bir tane yumurta kullanılarak dayanıklılık testi yapılırsa kutu önce 1 metreden, sonra her seferinde 1 metre daha yüksekten atılarak içindeki yumurta kırılıncaya kadar devam edilir ve bu durumda her kutu için en fazla 100 denemeyi göze almak gerekir.

Her kutu için iki yumurta kullanılırsa göze alınacak deneme sayısı ne olur?



Temel'in Takası

ZOR SORU

Temel girdiği sınavda soruları yanıtlamak için zar atıyormuş. 1 gelirse A, iki gelirse B, 3 gelirse C, 4 gelirse D ve 5 gelirse E işaretliyor, 6 geldiği zaman tekrar zar atıyormuş. Soruların cevaplarını bu şekilde işaretlerken sırası gelen soru için bir defa atmış 6 gelmiş, bir daha atmış yine 6 gelmiş, bir kaç defa daha atmış yine 6 gelince "bu soru çok zormuş bu soruyu geçeyim" demiş.

6
6

Eğlence Havuzu

2013. TERİM

2,3,5,6,7,8,10,... dizisi tam kare olmayan pozitif tam sayıların oluşturduğu dizidir. Bu dizinin 2013. terimi kaçtır?

27 EŞ KÜP

Emir küp şeklindeki bir ağaç parçasını bir testere kullanarak 27 eş küpe ayırmak istiyor. Emir, bazı parçaları kesilmişse bunları istediği gibi ayarlayarak hepsini birden tek kesişte parçalara ayırabiliyor. Böyle çalışarak Emir en az kaç kesim yaparak işi bitirebilir?

100 ELDE ETME

Aşağıdaki sayıların (sırasını değiştirmeden) aralarına sadece +, -, × veya / sembollerini koyarak ve istediğiniz kadar parantez kullanarak 100 elde edebilir misiniz?

Örnekler: 5, 5, 9, 8 ve 3 sayıları kullanılırsa $5/5+9 \times (8+3) = 100$ elde edilir.
7, 4, 3, 6 ve 2 sayıları kullanılırsa $7 \times 4 + (36) \times 2 = 100$ elde edilir.

422839
458502
84768
47908
55905

Olimpik Havuz

OLİMPİK HAVUZ

Bir köyde yaşayan 1000 kişi bir yüzü kırmızı bir yüzü beyaz olan şapkalar takıyor. Dıştaki yüzü kırmızı şapka takanlar sürekli yalan söylüyorken beyaz takanlar sürekli doğru söylüyor. Gün içinde kişiler istedikleri zaman şapkalarının yüzlerini değiştirebilir. Bir gün her bir kişi diğerlerinin hepsine "Senin şapkan kırmızı." diyor. O gün içinde şapkalar en az kaç kez çevrilmiş olabilir.

GEOMETRİ

Yarıçapları 2, 2, 3 ve 3 olan dört küre verilmiştir. Bu kürelerin her biri diğer üç küreye dışarıdan teğettir. Daha küçük bir küre bu dört küreye de teğetse, küçük kürenin yarıçapı nedir?

Kum Havuzu

SAYI TUTULMASI

Güneş aklında ortalamaları 20 olan birkaç sayı tutmuştur. En küçük sayıyı ayırırsa ortalama 22, en büyük sayıyı ayırırsa ortalama 13, hem en küçük hem de en büyük sayıyı ayırırsa ortalama 14 olmaktadır. Sizce Güneş'in aklında kaç sayı vardır?

TABLO DOLDURMA

Yandaki çarpım tablosunun boş olan karelerini çarpma işlemine göre doğru olacak şekilde pozitif tam sayılarla doldurunuz.

*				7
	24			56
		36	8	
		27	6	
6	18			42

Süs Havuzu

DOKUZ 7 ve 2014 $(7! + 7! + 7! + 7) \div 7 - (7 + 7 + 7) \times 7 = 2014$

GEÇEN SAYININ ÇÖZÜMLERİ

Kum Havuzu

	Mavi Otomobil	Yeşil Otomobil
Gerçek durum	85	15
Tanık İfadesi	85*80/100=68 mavi 85*20/100=17 yeşil	15*20/100=3 mavi 15*80/100=12 yeşil

RUS RULETİ

İlk atışı yapmak akıl kârı değil.

MAVİ OTOMOBİL

Kaza yapan otomobilin mavi olduğu tüm durumlar $68+3=71$ ve bunların 68'inde tanık da "mavi" demiş. Sonuç olarak tanığın "mavi" demesi durumunda bunun doğru olma olasılığı $\frac{68}{71} = \%96$ 'dır.

Eğlence Havuzu

100 ELDE ETME

259492 $2*5+(9*4+9)*2$
314739 $(3+1)*4+7*(3+9)$
668121 $(6+6)*8+1+2+1$
68944 $6*8+(9+4)*4$
81785 $8+1+7*(8+5)$

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: İbrahim Boztaş ve Yunus Bayar)

SARMAŞIĞIN UZUNLUĞU

Ağacın çevresini 5×12 metre ebadında bir kâğıda kapladığımızı düşünelim. Bu kâğıdı düşey bir çizgi boyunca kesip açarsak sarmaşığın izi yandaki gibi olur. Her bir eğik çizginin uzunluğu $\sqrt{25 + \frac{144}{49}} = \frac{37}{7}$ olduğundan, sarmaşığın toplam uzunluğu $\frac{37 \times 7}{7} = 37$ metredir.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Salih Alp Gökçek ve Erhan Erdoğan)

ASALLARIN SAYISI

Sadece 101 asal sayıdır. Çift sayıda 1 içeren sayılar şu şekilde çarpanlara ayrılabilir:

$101 = 101 \times 1$
 $1010101 = 101 \times 10001$
 $10101010101 = 101 \times 100010001$
 $101010101010101 = 101 \times 1000100010001$

...

Tek sayıda 1 içerenler ise şu şekilde çarpanlara ayrılabilir:

$10101 = 111 \times 91$
 $101010101 = 11111 \times 9091$
 $1010101010101 = 1111111 \times 909091$
 $10101010101010101 = 111111111 \times 90909091$

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Zeynel Abidin Emir ve Şahin Kasap)

Kapalı Havuz

ON ŞAPKA ON SAYI - YA HEP YA HİÇ

Öncelikle mahkûmları 1'den 10'a kadar numaralayalım. n numaralı mahkûm diğerlerinin şapkalarında yer alan sayıların toplamını $100+n$ sayısından çıkarır. Elde ettiği sayının son basamağı (son basamak 0 ise 10 sayısı) söyleyeceği sayıdır. Bu yöntemle sadece bir mahkûmun söylediği sayı ile şapkasındaki

sayı aynı olur. Mahkûmların şapkalarındaki sayıların 4, 7, 4, 3, 10, 3, 2, 1, 2, 6 olduğunu varsayalım. Aşağıdaki tablo yapılan işlemleri özetlemektedir.

(Doğru cevap gönderen okurumuz: Zeynel Abidin Emir)

Mahkûm No. (n)	Mahkûmun Şapkasındaki Sayı	Diğer Mahkûmların Sayılarının Toplamı (T_n)	$100+n$	$100+n-T_n$	Söylenen Sayı
1	4	38	101	63	3
2	7	35	102	67	7
3	4	38	103	65	5
4	3	39	104	65	5
5	10	32	105	73	3
6	3	39	106	67	7
7	2	40	107	67	7
8	1	41	108	67	7
9	2	40	109	69	9
10	6	36	110	74	4

Olimpik Havuz

POLİNOMLAR derece $P(x)=n$ olsun. $n^2+2n=3n$ olduğundan $n=1$ yani $P(x)=ax+b$ veya $n=0$ yani $P(x)=c$ elde edilir. $n=1$ durumunda x^3 teriminin katsayısına bakılırsa $a^3=27a^3$ veya $a=0$ bulunur. Yani derecesi 1 olan çözüm yoktur. $P(x)=c$ için $c^2=c^3-c$ ve buradan $c \in \{0, \frac{1-\sqrt{5}}{2}, \frac{1+\sqrt{5}}{2}\}$ olur.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Ergün Erdoğan ve Osman Akar)

GEOMETRİ

Düzlem yatay ve küp bunun tamamen üzerinde kalsın. Kenarların hiçbirinin bu düzleme paralel olmayacağı açıktır. Dolayısıyla küpün bu düzlemin üzerinde bulunan en yüksek olan bir D köşesi vardır. D 'ye komşu köşeler A , B ve C olsun. $DA=DB=DC$ olduğu için D , A , B ve C 'nin üzerinde aynı düşey yükseklikte bulunmalıdır. Dolayısıyla problemdeki düzlem ABC düzlemine paraleldir. F , D 'nin karşısındaki köşe olsun. DF , ABC düzlemini K 'de kesiyorsa $OK = \frac{OK}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ çıkar ve buradan $\sin x = \frac{OK}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ bulunur.

(Doğru cevap gönderen okurlarımız: Umut Utku Koçak ve Tarık Ergün)

Çizimler: Erhan Balıkcı

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 içinde matematik.havuzu@tubitak.gov.tr adresine göndermeniz gerekiyor.