

Başlarken

Değerli *Bilim ve Teknik* okuyucuları, bu sayıdan başlayarak Matematik Havuzu her ay sizlerle birlikte olacak. Matematiği seven okurlarımız, havuzda ilginç konuların yanı sıra çözerken eğlenecekleri, öğrenecekleri problemler bulacak.

Başlıca köşelerimiz Serbest Stil, Usta Kaptanlar, Temel'in Takası, Kum Havuzu, Eğlence Havuzu ve Olimpik Havuz olacak. Bu köşelerden ilk dördü düzensiz bir dönüşümle karşınıza çıkarken son ikisi her ay düzenli olarak yayımlanacak.

Serbest Stil köşesinde güncel veya ilginç bir konuyu ele alacağız. Usta Kaptanlar köşesinde dünyada veya ülkemizde matematiğe önemli katkılar sağlamış portrelere yer vereceğiz. Temel'in Takasında bazı az, bazı çok bilinen Temel fıkralarını yani kıssalarını ve bunların matematiksel hisselerini ele alacağız. Kum Havuzunda matematiksel nesnelere örneğin sayılara, geometrik şekillere ait ilginç özellikleri sergileyeceğiz.

Sürekli köşelerimiz problemlere ayrıldı. Olimpik Havuz'da uluslararası matematik olimpiyatları düzeyinde iki problem yer alacak. Eğlence Havuzunda ise temel matematik bilgisinin yanı sıra gözlem ve sezginin ön plana geçtiği problemler olacak.

Matematik Havuzu esas olarak Dr. Zülfükar Saygı (TOBB ETÜ Matematik Bölümü), Dr. Fatih Sulak (Atılım Üniversitesi Matematik Bölümü), Dr. Muhiddin Uğuz (ODTÜ Matematik Bölümü), Dr. Çetin Ürtiş (TOBB ETÜ Matematik Bölümü) ve Dr. Enes Yılmaz (ADÜ Matematik Bölümü) tarafından hazırlanacak. Zaman zaman çeşitli konuların uzmanlarını da sayfalarımızda misafir edeceğiz.

TEMEL'İN TAKASI

Kıssa

Temel, sınava çalışmamıştır. Sınava girdiğinde her soru için beş seçenek arasından doğru cevabın arandığı çoktan seçmeli bir sınav olduğunu görür. Bir madeni para çıkarır ve yazı tura atarak sınav kâğıdındaki 50 soruyu cevaplamaya başlar. Bu şekilde iki saat geçer. Çoğu öğrenci sınavı bitirmiş ve sınavtan çıkmıştır, fakat Temel hâlâ yazı tura atmaktadır.

Gözetmen gelip sorar:

- Sınava çalışmadan geldiğin belli, sorulara bakmadın bile. Birçok arkadaşın sınavı tamamladı, sen soruları yazı tura atarak cevaplıyorsun ama hâlâ bitiremedin. Bu kadar uzun süren nedir? Temel'in cevabı hazır mıdır:
- Hepsini çoktan cevapladım. Şimdi cevapları kontrol ediyorum.

Hisse

Yazı tura ile beş şık arasından seçim yapmak o kadar kolay bir iş değil. Elbette şıklardan biri seçilirken her seçeneğin eşit olasılık değeri taşınmasını istiyorsak. Temel'in yerinde siz olsaydınız yazı tura yöntemiyle ve her seçeneğe eşit şans tanımak koşuluyla, 50 sorudan oluşan bir sınavı cevaplandırmak için nasıl bir yol izlerdiniz?



USTA KAPTANLAR

Kerim Erim

Matematikçi Prof. Dr. Kerim Erim, 1 Şubat 1894'te İstanbul'da doğmuştur. Babası Mirliva Arif Paşa, babasının babası da Buharalı Molla Ahmed adında bir din adamıdır. Annesi Naciye hanımın babası, Kazan'da "Şeyhül müderrisin" (yani müderrislerin, profesörlerin en yaşlısı, en önde geleni) namıyla tanınan Kerim Hazret'in oğlu Ferik Abdurrahman Paşa'dır.

Tahsilinin orta kısmını Halep'te tamamladıktan sonra, İstanbul'da Mühendis Mektebi'ne (bugünkü İstanbul Teknik Üniversitesi) girdi, 1914'teki mezuniyetinin ardından matematik okumak üzere Berlin'e, sonra da Adolf Hurwitz yönetiminde aynı alanda doktora yapmak üzere Erlangen'a gitmiştir. 22 Ağustos 1919'da bitirdiği doktora tezinin başlığı "*Über die Trägheitsformen eines Modulsystems*" (Bir Modül Takımına ait Atalet Formları) olup, kendi ismi de Abdul Kerim aus Konstantinopel (İstanbul Abdülkerim) diye kaydedilmiştir.

Aynı yıl yurda dönüp önce Mühendis Mektebi'nde "muallim" olarak çalışıp, hesab-ı nazari (genel bir diferansiyel ve integral hesap dersi) ve tahlili hendese (analitik geometri) dersleri vermiştir. Bunlardan bilhassa birincisi, Türkiye'de Cantor'un kümeler teorisinin anlatıldığı ilk ders olması yüzünden dikkat çekicidir. Kısa zaman sonra İstanbul Darülfünun'unda (bugünkü İstanbul Üniversitesi) müderris (profesör), İsviçreli pedagoji profesörü A. Malche'nin meşhur raporuna dayana-

rak 1933'te yapılan üniversite reformundan sonra da matematik profesörü, matematik enstitüsü başkanı ve Fen Fakültesi dekanı olmuştur. Kendisiyle pek de ilgili olmayan manasız bir siyasi itişme yüzünden birkaç gün sonra dekanlıktan istifa etmiştir.

1928'de Stockholm'de, 1932'de Delft'te, 1936'da Zürich'te, 1946'da Paris'te, 1948'de de Londra'da yapılan mekanik kongrelerinde bildiriler sunmuş, bu kongrenin 1952'de İstanbul'da yapılmasını sağlamış, aynı yıl geçirdiği kalp krizleri sonucunda, hemen bu kongrenin ertesinde 28 Aralık 1952'de vefat etmiştir.

Orijinal çalışmalar yapmaktan ziyade, matematik sahasında öğretici, öncü ve idareci olarak büyük hizmetler vermiş olan Prof. Dr. Kerim Erim, aynı zamanda matematik ve kuramsal fiziğin geniş halk tabakaları arasında tanınması amacıyla "vulgarisation" nevinden makaleler yazmıştır. Mühendis Mektebi Mecmuasında 1930'da

yayımlanan ve Stockholm dönüşü Berlin'de A. Einstein'la yaptığı görüşmeyi hikâye eden makalesi bugün bu yöndeki en tanınmış eseridir.

Prof. Dr. Kerim Erim'in kızı Gülen Reusch'un kızı dünyaca tanınmış piyanistimiz Gülsin Onay'dır.

Kaynak: Bahadır, O., *Matematikte Bir Öncü: KERİM ERİM*, Anahtar Kitaplar Yayınevi, 2006.

Prof. Dr. Cem Tezer - ODTÜ Matematik Bölümü



EĞLENCE HAVUZU

Sütlü Kahve

Önümüzde bir fincan süt ve bir fincan kahve var. İkisinin de hacimleri aynı. Bir kaşık süt alıp kahve fincanına koyuyoruz. İyice karıştırdıktan sonra bu karışımdan bir kaşık alıp süte koyuyoruz. Kahve fincanındaki süt mü yoksa süt fincanındaki kahve mi daha fazla?
- Aritmetik işlemler ile oranların eşit olduğu görülebileceği gibi, hiç işlem yapmadan kahve fincanındaki süt miktarının kahve fincanından alınan kahve miktarı ile aynı olduğu gözlemlenir de aynı sonuca ulaşılabilir.



Şimdi benzer bir oyunu üç fincanla oynamaya ne dersiniz?

Aynı hacimdeki üç fincandan biri sütle, diğeri kahveyle dolu, üçüncüsü ise boş. Kahve fincanından alınan bir damla kahve süt fincanına damlatılır ve karıştırılır. Bu karışımdan bir damla alınıp üçüncü fincana aktarılır. Bu işlem kahve fincanı tamamen boşalınca kadar devam ederse, süt fincanındaki sütle kahve oranı ne olur?

Maksimum Çarpım

Pozitif bir tam sayıyı pozitif tam sayıların toplamı şeklinde yazalım ve bu sayıları çarpalım. Sizce bu çarpımın alabileceği maksimum değer ne olur?

$$\begin{aligned} 10 &= 6+4 \rightarrow 6 \times 4 = 24 \\ &= 5+3+2 \rightarrow 5 \times 3 \times 2 = 30 \\ &= 3+3+2+2 \rightarrow 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36 \\ &= 2+2+2+2+2 \rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \end{aligned}$$

Sihirli Matris

1'den 16'ya kadar olan sayıları 4x4'lük bir matrise aşağıdaki 1. şekilde gösterildiği gibi yerleştirin. Herhangi bir sayı seçip daire içine alın. Sonra bu sayının bulunduğu satırı ve sütunu çiziniz. Sonra üzeri çizilmemiş bir başka sayı seçip daire içine alıp aynı işlemi yapın. Bu şekilde devam edin ve seçtiğiniz 4 sayıyı toplayın.
- Bu toplamı ben biliyorum. Hazır mısınız?
- Bu toplam 34'tür.
- Doğru mu?
Sizce nasıl bildim?

Aynı oyunu 2. şekildeki matris ile oynadığımızda sihirli sayımızın 24 olduğunu bulabilirsiniz mi? Sizce bu tür matrisleri nasıl oluşturabiliriz?

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

1. Şekil

3,3	5,4	6,2	4,7
6,3	8,4	9,2	7,7
3,4	5,5	6,3	4,8
4,6	6,7	7,5	6,0

2. Şekil

BAYRAMLAŞMA

Bayramda eşimle beraber bir ziyarete gittiğimizde 4 ayrı çiftle karşılaştık. Karşılıklı olarak el sıkışıldı. (Tabii eşler birbirlerinin elini sıkmadı.) Merak edip de herkese kaç kişiyle el sıkıştığımı sorduğumda dokuz farklı cevap aldım. Eşim kaç kişiyle el sıkışmıştır?

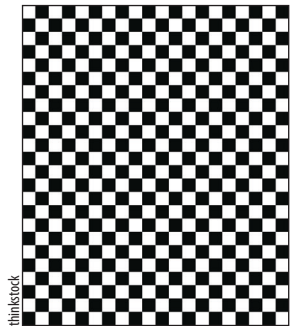
OLİMPİK HAVUZ

Dörtgende Aç

ABCD dışbükey dörtgeninin köşeleri, O merkezli bir çember üzerindedir. AC ve BD köşegenlerinin kesişim noktası P olmak üzere, ABP ve CDP üçgenlerinin çevrel çemberleri ikinci kez Q noktasında kesişiyor. O, P ve Q üç farklı nokta olduğuna göre, OQP açısı kaç derecedir?

Solo Test

Sonsuz bir satranç tahtasının $n \times n$ 'lik bir kısmına n^2 taş yerleştiriliyor ve solo test oyunu oynanıyor. Oyunda her hamlede ilk olarak komşu iki taş seçiliyor, ardından bu taşların yanında boş bir kare varsa taşlardan biri diğerinin üzerinden atılarak bu boş kareye yerleştiriliyor ve üzerinden atılan taş tahtadan kaldırılıyor. Tahtada bir tane taş kalırsa oyun sona eriyor. Oyunun bitmesini sağlayan hamle dizisi, n'nin hangi değerleri için bulunabilir?



CANKURTARAN EKİBİ

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

