



İÇİNDEKİLER

4	MATEMATİĞİN TARİHİ
5	HARİZMİ KİMDİR?
6	ORD. PROF. DR. CAHİT ARF
7	LEONHARD EULER
8	BÜYÜLEYİCİ DİSİPLİN: MATEMATİK
12	PIERRE DE FERMAT
13	ÖKLİD KİMDİR?
14	MERAKLISINA

SAMİHA AYVERDİ ANADOLU LİSESİ 2024-2025

İmtiyaz Sahibi
Emine Seval Yardım

Yayın Yönetmeni
Havva SOKULLU

Genel Koordinatör
Matematik Zümresi

Tasarım ve Uygulama
Meryem Ece KARAKÜÇÜK
Meryem Sudenaz ÇEVİK

İrtibat
samihaayverdi.meb.k12.tr
Maltepe Mahallesi, Askeri Fırın Sk.
No:6 Zeytinburnu 34010 İstanbul

Baskı
Arı Matbaası
Davutpaşa cad. Emintaş Kazım
Dinçol San. Sitesi
No: 81/39
TOPKAPI/İSTANBUL
Tel: 90 212 565 25 99
Fax:90 212 613 84 38



“Matematikle ifade edebiliyorsanız bilginiz doyurucudur.”

Lord KELVIN

2

“Akademik Başarı, Kültürel Birikim” yolunda yaptığımız çalışmalara bir yenisini daha ekleyecek olmanın heyecanını ve gururunu yaşamaktayız. Öğrencilerimizin gelişimi ve 21. yüzyıl becerilerine katkı sunmak amacıyla çalışmalarımızı şekillendiriyor ve her geçen günü bir öncekinden zengin hâle getirme gayretini gösteriyoruz. Şimdi bu çalışmalara sizlerin emekleriyle hazırladığımız matematik dergisini de eklemenin mutluluğu içimizde.

Mutlulukla birlikte ilk sayı olmasının verdiği sorumluluğu da içimizde taşıyoruz. Bizler de sizler de yıllar sonra geriye dönüp baktığımızda, “İlk sayısını biz çıkarmıştık.” diyeceğimiz bir adım atıyoruz. Amacımız, matematikle olan ilişkinizi zorunluluktan çıkarıp keyifli bir keşfe dönüştürmek ve okulumuzda bilimsel merakın filizlenmesine öncülük etmektir. Bu dergi, sizlerle birlikte büyüyecek bir proje. İlk dergimizde, okul koridorlarında yankılanan fikirlerin, emeklerin ve heyecanların bir araya geldiğini göreceksiniz.

Bir öğretmen olarak bu ilk adımı birlikte atarken şunu vurgulamak isterim: Matematik, sınavlardan ibaret değildir. O, düşünme biçimimizi geliştiren, problem çözme cesaretinizi artıran bir dosttur. Bu dergide o dostluğu pekiştirmek için bir araç.

Son sözüm, okulumuzun bu tarihi anısını taçlandıran bir cümle olsun: “Başlangıçlar, bitişlerden daha önemlidir; çünkü cesaret ister.” İlk dergimizin sayfaları sizlerle anlam kazansın. Sevgiyle, bilimle ve bolca matematikle kalın.

Arzu DEMİRBAŞ
Matematik Zümre Başkanı



Köklerden Geleceğe Bilimin İzinde

Değerli Ayverdililer,

“Ben” değil, “biz” olmanın önemine inanarak “doğru, samimi, akıllı, şahsiyetli olmak, inanmak, çok çalışmak, üretmek, kalbi ile yön bularak bütün bunları saygı, sevgi ve fedakârlık üzerine inşa ettiğimiz Ayverdi ruhu ile çalıştığımız bir eğitim öğretim yılını daha geride bırakmak üzereyiz. Ayverdi ruhu ile attığımız her adımda Sâmiha Ayverdi’nin “En büyük hüner, iyi insan olabilmektir.” sözünü kendimize düstur edindik. İdealimiz “akl-ı selim, kalb-i selim, zevk-i selim” gençler yetiştirmektir, inanıyoruz ki sizler bu yolda özenli bir gayretle ilerlemektesiniz.

İdealimiz çerçevesinde siz kıymetli öğrencilerimizi “Akademik Başarı, Kültürel Birikim” projeksiyonuyla geleceğe hazırlama gayretindeyiz. Sizlerin de bu uğurda kendi düşüncelerinizle şekillenmeniz bizler için önemli bir hedeftir. Bu sebeple sizleri taşıyabildiğimiz en yüksek noktaya taşımak için emek sarf etmekte ve sizlere çeşitli projeler, sosyal kültürel faaliyetler yapma imkânı vererek destek olmaya çalışmaktayız.

Kökleri sağlam bir geleneğe dayanan eğitim yolculuğumuzda bugün, bilimin evrensel dili olan matematiği merkeze alan yeni bir adımı sizlerle paylaşmanın heyecanı içindeyiz. Okulumuzda ilk kez yayımlanacak olan bu matematik dergisi, sadece sayılarla değil; düşünceyle, tutarlılıkla ve sezgiyle kurulan bir köprünün ilk taşıdır.

Matematik; hayatı anlamlandıran, evrendeki düzeni açıklayan ve her disipline yön veren bir zihinsel disiplindir. Bu dergi; merak eden, sorgulayan, üreten genç zihinlerin emeklerini, fikirlerini ve çözüm yollarını paylaşabilecekleri bir zemin olarak tasarlandı. Her satırı; geleceği şekillendirecek bireylerin, “akademik başarı, kültürel birikim” anlayışıyla harmanladığı üretkenliğin izlerini taşıyor.

21. yüzyılın dinamikleriyle uyumlu, analitik düşünme, problem çözme, modelleme ve yaratıcı yaklaşım becerilerinin ön plana çıktığı bu çağda, matematik eğitimi yalnızca bir ders değil, aynı zamanda bir yaşam biçimi hâline geliyor. Maarif Modeli’nin bütüncül eğitim felsefesiyle şekillenen bu yayın, öğrencilerimizin yalnızca bilgiyi öğrenen değil, onu anlamlandıran ve paylaşan bireyler olmalarına katkı sunacak.

Bu ilk sayının ortaya çıkmasında emeği geçen tüm öğrencilerimize, danışman öğretmenlerimize ve katkı sağlayan herkese gönülden teşekkür ediyorum. Geleceğe uzanan bu yolda, her yeni sayı ile birlikte daha büyük ufuklara yelken açacağımıza inancım tam.

Matematiğin estetiğinde ve mantığında buluşmak dileğiyle...

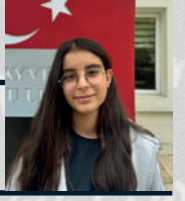
Emine Seval YARDIM
Okul Müdürü

Matematiğin Tarihi

Matematik, insanlık tarihinin en eski bilim dallarından biridir. İlk topluluklardan günümüze kadar sürekli gelişerek hayatın her alanında kendine yer bulmuştur. İşte matematiğin tarihçesi:

FEYZA TÜRKER

Hazırlık D



M.Ö. 3000 ve Öncesi

İlk Matematiksel Kavramlar

Matematiksel düşüncenin kökenleri, sayı kavramıyla başlar. İnsanlar ticaret, tarım ve zaman hesaplamaları gibi günlük yaşamda matematiği kullanmaya başlamışlardır

- **İlk Sayma Sistemleri:** İlk sayı sistemleri, çentikler ve taşlar gibi somut nesnelerle oluşturulmuştur.
- **Mısır ve Mezopotamya:** M.Ö. 3000 civarında Sümerler ve Mısırlılar, aritmetik ve geometriye dair bilgiler geliştirdiler. Mısır'da piramitler gibi anıtsal yapılar, geometri bilgisinin ilerlediğini gösterir.

M.Ö. 600 - M.S. 500

Antik Dönem

Bu dönemde matematik teorik bir disiplin olarak şekillenmeye başladı.

Antik Yunan Matematiği:

- Pisagor (M.Ö. 570-495): Pisagor Teoremi'ni geliştirdi.
- Öklid (M.Ö. 300): "Elementler" adlı eseriyle aksiyomatik geometriyi kurdu.
- Arşimet (M.Ö. 287-212): Alan, hacim ve integral hesaplamalarına katkı sağladı.

Hindistan ve Çin Matematiği:

- Hint matematikçileri, sıfır kavramını geliştirerek sayı sisteminin temelini oluşturdular.
- Çin'de "Dokuz Bölümlük Matematik Sanatı" adlı eser, mühendislik ve astronomi için pratik yöntemler sunuyordu.

4

M.S. 500- 1500

Orta Çağ ve İslam Matematiği

Bu dönemde matematik, İslam dünyasında büyük gelişim gösterdi.

- Harizmi (M.S. 780-850): Cebir'in temelini attı ve "el-Hisab el-Hindi" adlı eserinde ondalık sistemin kullanımı hakkında yazdı.
- Ömer Hayyam (M.S. 1048-1131): Üçüncü dereceden denklemleri inceledi.
- Nasîrüddin Tûsî (M.S. 1201-1274): Trigonometriyi bağımsız bir disiplin haline getirdi.

M.S.1500- 1800

Rönesans ve Modern Matematiğin Doğuşu

Avrupa'da matematik yeniden yükselişe geçti ve modern matematik şekillenmeye başladı.

- Descartes (1596-1650): Analitik geometriyi geliştirdi.
- Newton (1643-1727) ve Leibniz (1646-1716): Calculus (diferansiyel ve integral hesap) teorisini ortaya koydular.

5. 19. ve 20. Yüzyıl

5. 19. ve 20. Yüzyıl Matematiği

Bu dönemde matematik formel bir bilim olarak daha da gelişti.

- Gauss (1777-1855): Sayılar teorisi ve istatistiğe önemli katkılar yaptı.
- Bolyai, Lobachevsky ve Riemann: Öklid dışı geometriler geliştirdi.
- Gödel (1906-1978): Matematiğin temelleriyle ilgili eksiklik teoremini ortaya attı.
- Alan Turing (1912-1954): Bilgisayar biliminin matematiksel altyapısını oluşturdu.

21. Yüzyıl

Günümüz Matematiği

Günümüzde matematik; yapay zeka, kriptografi, büyük veri analizi ve fizik gibi birçok alanda uygulanmaktadır. Ayrıca teorik ve uygulamalı matematik araştırmaları devam etmektedir.

Matematik, tarihi boyunca gelişmiş ve uygarlıkları ileriye taşıyan önemli bir bilim dalı olmuştur.

Hârizmî Kimdir?

Hârizmî, matematik, coğrafya ve astronomi alanında önemli çalışmalar yapmış Müslüman bir bilim insanıdır. Hârizmî, özellikle matematiğe yapmış olduğu katkılar sebebiyle matematiğin bir dalı olan cebirin kurucusu olarak bilinir. Hârizmî'nin bilimsel çalışmaları, Orta Çağ'da İslâm Dünyası'nın sınırlarını aşarak Latince çeviriler yoluyla Avrupa'ya ulaştı.

Hârezmî mi, yoksa Hârizmî mi?

Farklı kaynaklarda ismi Hârezmî olarak geçse de İslâm Ansiklopedisi'ne göre ismin doğru yazımı Hârizmî şeklindedir. Kısaca Hârizmî olarak bilinse de adının tam yazılışı Ebû Ca'fer Muhammed b. Mûsâ el-Hârizmî şeklindedir.

Hârizmî'nin Hayatı

Hârizmî, 780 yılı civarında, Harezmi bölgesinde bugünkü Özbekistan sınırları içinde kalan Hive şehrinde doğdu. Hârizmî, gençlik yıllarında dönemin en prestijli bilim ve kültür merkezi olan Bağdat'a gitti ve burada eğitim aldı. 800'lü yıllarda Bağdat, bilimin ve ticaretin merkeziydi. Hârizmî 850 yılı civarında Bağdat'ta vefat etti.

Hârizmî'nin Matematiğe Katkıları Nelerdir?

Hârizmî, birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ve bu denklemlerin çözümleri üzerine çalıştı. Hârizmî, Hint rakamlarını ve on tabanlı sayma sisteminin ne kadar kullanışlı olduğunu fark etti. Bu rakamlar sayesinde aritmetiğin yani dört işlemin ne kadar kolay yapılabildiğini gördü. Hârizmî'nin 1'den 9'a rakamlar yanı sıra sıfır (0) sayısını da kullanması matematiğe getirdiği en büyük yenilik olarak kabul edilir. Hârizmî, çıkarma işleminde hiçbir şey kalmadığını ifade etmek için küçük bir yuvarlak işareti kullanmıştır.

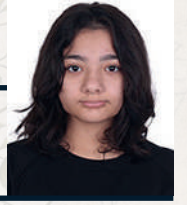


Bu işaret günümüzde kullandığımız sıfırdır. Hârizmî'nin eserlerinin çevirisinden sonra sıfır sayısı ile 1'den 9'a rakamlar Avrupa'da da kullanılmaya başlandı. Hârizmî, bunlardan ötürü matematiğin bir dalı olan cebirin kurucusu kabul edilir. Latince hesap anlamına gelen "algoritmus" terimi "el-Hârizmî" isminden türetilmiştir. Hârizmî, Orta Çağ'da yazmış olduğu bu eserlerde bütün bu işlemleri matematik sembolleriyle değil, sözel olarak ifade etmişti.

Hârizmî'nin Eserleri Nelerdir?

Hârizmî'nin yaşadığı döneme damgasını vurmuş en önemli matematik eserlerinden biri Türkçede Cebir ve Mukâbele Hesabı Üzerine Özet Kitap (Kitâbü'l-Muhtasar fî Hisâbi'l-Cebr ve'l-Mukâbele) ismiyle bilinen, matematiğin cebir alanında yazılmış bir eserdir. Hârizmî, bu eserinde birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ve bu denklemlerin çözümleri üzerine çalıştı. Hârizmî'nin bu eseri 12. yüzyılda Latinceye çevrildi ve kitabın orijinal ismindeki cebir kelimesini ifade eden "el-cebr" kelimesi de "algebra" kelimesine dönüştürülerek Batı dillerine geçti. Yine bu eser 16. yüzyıla kadar Batı'da matematik alanında ders kitabı olarak okutuldu.

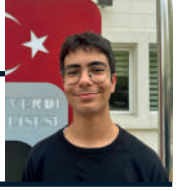
AZRA NUR
ÖRSKİRAN
Hazırlık A



Hârizmî, Hindistan'da bulunduğu sıralarda Hint rakamlarını ve on tabanlı sayma sisteminin ne kadar kullanışlı olduğunu fark etmişti. Diğer önemli kitabı olan Hint Rakamları Hakkında (Kitâbü'l-Hisâbi'l-Hindî) isimli eserinde de bu rakamlar sayesinde aritmetiğin yani dört işlemin ne kadar kolay yapılabildiğini anlattı.

Hârizmî sayesinde bu rakamlar dokuzuncu yüzyılda Müslüman matematikçiler tarafından benimsendi. Yazıldıktan 300 yıl sonra ise eserin Latinceye çevrilmesiyle Avrupa ülkeleri de bu rakamlarla ve sayma sistemiyle tanıştı. Bu eserin Arapça dilinde olan orijinali kayıp olsa da 12. yüzyılda yapılmış Latince bir tercümesi Cambridge Üniversitesi kütüphanesinde bulundu ve 1857'de Algoritmi de numero indorum adıyla yayımlandı. Hint rakamları, Hârizmî'nin Latinceye çevrilen eserleriyle benimsenince Batı'da kullanılan Roma rakamlarının yerini aldı ve bu sayede sayıların yazımı kolaylaştı. Çünkü Roma rakamlarıyla sayıların yazımı çok zordu. Örneğin Roma sayı sisteminde 8732 sayısı MMMMMMMMDCCLXXXII şeklinde zor bir şekilde yazılabilmekteydi.

Harizmî, cebirin yanı sıra astronomiyle de ilgilenmiştir. Ayrıca ilk Müslüman coğrafyacılar arasında yer alır. Hârizmî'nin astronomi bilimine ait çeviri eseri Türkçede Hint Astronomi Zîci (Zîcû's-Sindhî) olarak biliniyor. Bu eser bir Müslüman astronom tarafından yazılmış ve eksiksiz olarak günümüze ulaşan en eski eserdir. Hârizmî'nin çalışmaları, İslâm dünyasında astronomi bilimine temel oluşturması ve bu alandaki diğer araştırmaları teşvik etmesi açısından çok önemlidir.



HAYATI

Cahit Arf, 11 Ekim 1910 tarihinde Selanik'te doğdu. 1912 yılında başlayan Balkan Savaşları nedeniyle ailesi ile birlikte İstanbul'a taşındı. Eğitim hayatına dört yaşında Beşiktaş Sultanisi'nde başladı. Arf, eğitimine İstanbul Sultanisi'nde devam etti. 1919'da ailesi bu kez Ankara'ya taşındı, ancak kısa bir süre için İstanbul'a döndükten sonra İzmir'e yerleştiler.

EĞİTİM HAYATI VE KARIYERİ

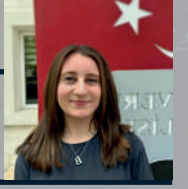
Cahit Arf'ın matematiğe olan ilgisi, İzmir'deki okul yıllarında beşinci sınıf öğrencisiyken onu Öklid geometrisi problemlerini çözmeye teşvik eden bir öğretmeni tarafından fark edildi. 1926'da Paris'teki St. Louis Lisesi'nde okumak üzere ailesi tarafından Fransa'ya gönderildi. Üç yıllık lise öğrenimini iki yılda bitirip 1928'de Türkiye'ye geri dönen Cahit Arf o sıralarda Türk hükümeti tarafından yüksek öğrenim görmek üzere sınavla Avrupa'ya gönderilecek aday öğrenciler arasına alındı. Yüksek öğrenimini Fransa'da École Normale Supérieure'de 1932'de tamamladı. İstanbul'a geri döndüğünde bir yıl kadar Galatasaray Lisesi'nde matematik öğretmenliği yaptıktan sonra İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde doçent adayı olarak göreve başladı. 1937'de İstanbul Üniversitesi'nden izin alıp Göttingen Üniversitesi'ne gitti. Doktora çalışmalarını Helmut Hasse'nin danışmanlığında 1938'de, diğer sonuçların yanı sıra, şimdi "Hasse-Arf Teoremi" olarak bilinen teoremi elde ederek tamamladı. Arf, 1940 yılında Almanya'dan İstanbul Üniversitesi'ne döndü. 1943'te profesörlüğe, 1955'te ordinaryüs profesörlüğe yükseldi. 1949 yılında Maryland Üniversitesi'nde misafir profesör olarak bir yıl geçirdi ve 1956'da Mainz Akademisi'ne muhabir üye seçilerek onurlandırıldı. 1962 yılında İstanbul Üniversitesi'nden ayrıldı. 1963'te, İstanbul'da Robert Kolej'de öğretmenlik yaptı. Daha sonra, 1964 ve 1966 yılları arasında, Amerika Birleşik Devletleri'nde Princeton'daki Institute for Advanced Study'de çalıştı. Amerika Birleşik Devletleri'nde bir yıl daha kalarak Berkeley'deki California Üniversitesi'ni ziyaret ettikten sonra 1967'de Türkiye'ye döndü ve Ankara'daki Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin kadrosuna katıldı. Cahit Arf 1980 yılında emekli oldu. Ömrünün sonuna kadar da Boğaziçi Üniversitesi'nde çalışmalarını öğrenci ve meslektaşları ile paylaştı. 26 Aralık 1997 tarihinde geçirdiği bir kalp krizi sonucu yaşamını yitirdi.

ARF TEOREMİ VE ARF DEĞİŞMEZİ

Cahit Arf hocası olan Hasse'nin önerisi üzerine, kuadratik formlar olarak bilinen konuda, başka bir zor problem üzerinde çalışmaya başladı. Bunun için bir yıl daha Göttingen'de kalan Arf'in üzerinde çalıştığı yeni temel problem kuadratik formların invariantlar yani değişmezler yardımı ile sınıflandırılmasıdır. Uzayda konisel yüzey denklemleri buna basit bir örnek olarak gösterilebilir. Daha önce 1937 yılında Ernst Witt tarafından karakteristiği ikiden fazla olan cisimler için bu sınıflandırılma yapılmıştı. Fakat karakteristik iki olunca bu sınıflandırma uygulanamıyor ve problem çıkmaza giriyordu. Cahit Arf bu problem üzerinde çalışmaya başladı. Uğraşlarının sonucunda karakteristiği iki olan cisimlerin üstündeki kuadratik formları başarıyla sınıflandırdı. Bu kuadratik formların invariantlarını inşa etti. Böylece bu makalenin konusu olan Arf Değişmezleri ortaya çıkmış oldu. Bu değişmezler dünya literatürüne bu isimle geçmiştir. Günümüz cebirsel ve diferansiyel topolojisinde ve geometride hala yerini korumaktadır. Aynı çalışma 1941 yılında Crelle dergisinde yayınlanarak Cahit Arf dünyaya tanıtılmıştır. O yılın devamında Türkiye'ye dönen Cahit Arf aynı problemi bu sefer aritmetik açıdan incelemiştir başka bir deyişle karakteristiği iki olan bir cisim üzerindeki formal seriler halkası üzerinde ele almıştır. Bu çalışması da aynı yıl yayınlanan Cahit Arf, devam eden yıllarda pek çok farklı ve önemli konu ve alanda çalışmalara imza atmıştır. Günümüz matematiğinde hâlâ sabit formül olarak kullanılan Arf Teoremi, pek çok araştırmaya da ön ayak olmuştur. Arf Teoremi, karakteristiği iki olan cisimlerin kuadratik formlarının sınıflandırılması ihtiyacından doğmuştur. Cahit Arf'tan önce karakteristiği ikiden fazla olan cisimler için kuadratik formların sınıflandırılması büyük başarıydı fakat yine de bunun önünün açılması ve karakteristiği iki olan cisimlerin de kuadratik formlarının sınıflandırılması gerekiyordu. Bu hayli zor olan problemi çözmeye görevini Cahit Arf üstlenmiş ve başarıya ulaşmıştır. Bunun sonrasında doğan kuadratik formların invariantlarının inşa edilmesi gereksinimi de çözülmüştür. Bu probleme farklı açılardan yaklaşılabileceğini fark eden Arf, bu problemin aritmetik açıdan da incelenmesi gerektiğini fark etmiştir. Günümüzde dahi pek çok denklemin çözümünde kullanılan bu sabit formül bilim insanlarına büyük kolaylık sağlamıştır. Bilim çevrelerinde büyük ilgiyle karşılanan bu çalışma kısa sürede popüler olmuş ve Arf'a uluslararası tanınırlık sağlamıştır. Cebirsel açıdan değerlendirilen fonksiyonlarda önemli bir katkı sağlayan bu formül kuadratik formlar üzerinden fonksiyonlarda kullanım kolaylığı sunmaktadır. Matematik ve cebir alanında pek çok kolaylık sağlayan Arf değişmezi bilimsel camiada hak ettiği değeri görmektedir.

LEONHARD EULER

BEGÜM
BÜYÜKKÖSE
Hazırlık A



Leonhard Euler, 1707 yılında İs-
viçre'nin Basel kentinde doğdu.
Henüz genç yaşlarda matema-
tik ve doğa bilimlerine büyük
ilgi göstermeye başladı. Kendisi
Johann Bernoulli gibi dönemin
önde gelen matematikçilerinden
ders alarak yetişti. Euler'in ma-
tematik yeteneği kısa sürede fark
edildi ve 1727 yılında Rusya'nın
St. Petersburg kentine taşınarak
St. Petersburg Bilimler Akademi-
si'nde çalışmaya başladı. Euler,
yaşamı boyunca olağanüstü ve-
rimli bir bilim insanı oldu. Ma-
tematiksel analiz, sayılar teorisi,
topoloji, geometri, trigonometri,
mekanik, astronomi ve optik gibi
çok çeşitli bilim dallarına önemli
katkıları yaptı. Onun çalışmaları
arasında Euler integral formülü,
Euler-Mascheroni sabiti, Euler
karakteristiği ve Euler'in dife-
ransiyel denklemleri gibi birçok
önemli kavram bulunmaktadır.
Euler ayrıca matematiksel notas-
yonların geliştirilmesine de büyük
katkıda bulundu.

Örneğin, logaritmalar için "log"
kısaltmasını ve trigonometri
fonksiyonları için "sin", "cos"
gibi kısaltmaları o getirdi. Mate-
matikte çok önemli bir yer tutan e
sabiti(2.718...) de onun çalışmaları
sayesinde popüler hale geldi.
Euler'in bazı önemli eserleri ve
çalışmaları şunlardır:

- **Mechanica (1736):** Dinamik
ve mekanik üzerine temel bir
eser.
- **Introductio in Analysin Infi-
nitorum (1748):** Sonsuz küçük
analiz üzerine, fonksiyon
teorisi ve analiz için önemli
bir referans.
- **Institutiones Calculi Diffe-
rentialis (1755):** Diferansiyel
hesap üzerine temel bir eser.

Kişisel Hayatı

Euler'in kişisel yaşamı da dikkat çekicidir. İki kez evlendi ve 13 çocuk
babası oldu.

St.Petersburg'daki salgın sırasında gözlerinin biri görmeyetisini kaybetti
ve sonraki yıllarda tamamen kör oldu. Ancak, bu durum onun matema-
tiksel üretkenliğini engellemedi ve çalışmalarını dikte ederek sürdürdü.
Euler, çalışmalarında son derece metodik ve düzenliydi. Matematiksel
problemleri adım adım çözme yeteneği ve karmaşık konuları sade bir dil-
le anlatabilme kabiliyeti onu dönemin ve tüm zamanların en büyük ma-
tematikçilerinden biri yaptı. Euler, 1783 yılında St. Petersburg'da vefat
etti, ancak matematiğe yaptığı katkılar nesiller boyu varlığını sürdürdü.

Euler'in Sayısı (e) ve Doğal Logaritma

2.718281828459045235360287471352662497757247.....

Matematik dünyasında sıkça duyulan Euler'in sayısı (e), doğal loga-
ritmanın temelini oluşturan bir sabittir ve birçok önemli matematiksel
ilişkiyle ilişkilidir. Bu sayı, matematiksel ve bilimsel hesaplamalarda
yaygın olarak kullanılır ve pek çok doğal olgu ve süreci modellemek
için kritik bir rol oynar. Euler'in sayısı (e), aslında sonsuz bir dizi olan
bir matematiksel sabittir. Matematikçi Leonhard Euler tarafından
keşfedilen bu sayı, bir dizi yaklaşık değerle ifade edilebilir (örneğin,
 $e \approx 2.71828$). Ancak gerçek değeri sonsuz ondalık basamağa sahip ve
asla tam olarak ifade edilemez. Euler'in sayısını daha iyi anlamak için,
bir düzlemde (x, y) koordinat sistemi düşünelim ve $y = f(x)$ şeklinde
bir eğri çizelim. Bu eğri, x eksenini boyunca artarken eğrinin yüksekliği
yavaş yavaş artan bir şekilde yükseliyorsa, bu durumda e^x fonksiyon-
unun inceliyoruz. Burada e^x , Euler'in sayısının x üssü anlamına gelir.
Yani $e^x = e \times e \times e \times \dots \times e$ (x adet e çarpımı).

$$Euler = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

Doğal logaritma, bu işlemi tersine çeviren bir matematiksel işlem
türüdür. Yani, e^x işleminin tersini düşünerek, verilen bir sayının e
tabanında logaritmasını ($\ln(x)$) bulmaya çalışırız. Euler'in sayısı (e) ve
doğal logaritma ($\ln$) arasındaki ilginç özelliklerden biri, birbirlerinin
tersi gibi davranmalarıdır. Yani $e^{\ln(x)} = x$ ve $\ln(e^x) = x$ ilişkileri her
zaman geçerlidir. Bu özellik, matematiksel işlemlerde ve problemler-
in çözümünde sıkça kullanılır. Euler'in sayısının önemi, büyüme ve
dönüşümle ilgili doğal olguları modellemek için matematiksel araçlar
sağlamasıdır. Bilim, mühendislik, ekonomi ve istatistik gibi birçok
alanda Euler'in sayısı ve doğal logaritma işlevleri yaygın olarak kul-
lanılır. Sonuç olarak, Euler'in sayısı (e) ve doğal logaritma, matema-
tiksel dünyanın temel yapı taşlarından birini oluşturur. Doğal olguları
ve süreçleri daha iyi anlamak ve hesaplamak için önemli bir araçtır ve
matematikçilerin ve bilim insanlarının pek çok alanda çalışmalarında
başvurdukları bir sabittir.

BÜYÜLEYİCİ DİSİPLİN

MATEMATİK

11-C BARAY ENES BALCIOĞLU
11-C KEREM ÇAKAR
11-C EFE KOVAÇ

Matematik... Evrenin dilini oluşturan bu büyüleyici disiplin, günlük hayatımızın her anında, farkında olmasak da bizimle birlikte. Peki, matematik sadece formüllerden ve problemlerden mi ibaret? Elbette hayır! Bilimin, teknolojinin ve hatta sanatın temel taşlarından biri olan matematik, insanlara düşünmeyi, analiz etmeyi ve yaratıcı çözümler üretmeyi öğretir. İşte matematiği farklı açılardan görmek için Doğu Michigan Üniversitesinde (Eastern Michigan) Ekonomi Profesörü olarak çalışan, 2024 yılı güz döneminde Yıldız Teknik Üniversitesinde hem eğitim amaçlı hem araştırmacı olarak bulunan Mehmet Erdem Yaya ile bir röportaj gerçekleştirdik. Yaklaşık 20 yıldır Amerika'da yaşayan M.Erdem Yaya, Boğaziçi Üniversitesi Uluslararası Ticaret Bölümünden mezun olduktan sonra Alabama Üniversitesinde önce master, sonra doktorasını tamamladı. 2009 yılından beri de Doğu Michigan Üniversitesinde önce yardımcı doçent, doçent ve son 4 yıldır ise profesör olarak çalışmakta. Bu yoğun programı içerisinde bizlere vakit ayırdığı için teşekkür edip hep birlikte bu keyifli sohbetin kapılarını aralayalım.



1) Lise yıllarınızda matematik dersine ilgi ve tutumunuz nasıldı ve şu anki kariyerinizde geçmiş yıllardaki matematik dersinin etkisi oldu mu?

8

Ortaokul ve lisede notlarım her zaman iyi oldu. Ama matematikle özdeşleşmem üniversite sınavına hazırlandığımda oldu. Daha çok zaman harcadığım, daha çok ilgi gösterdiğim yıllar o yıllar oldu. Her zaman matematiği sevmiştim. O zamanlar da matematiğe ne kadar çalışmam gerektiğini biliyordum ve bana gerek okul gerek normal hayatımda çok katkısı oldu. Hem üniversite yıllarımda matematik temelimin güçlü olması derslerde de kolaylıkla ilerlememi sağladı hem de akademik kariyerimde matematiğin önemini her zaman hissettim. Matematiği hâlâ kendi araştırmalarımda da aktif olarak olmasa da kullanmaktayım. O yüzden matematik dersinin öğrenciler için çok önemli olduğunu düşünüyorum.



2) Lise yıllarınızdaki ders çalışma düzeninizden ve disiplininizden bahsedebilir misiniz?

Lisede notlarım her zaman iyi olmuştu ama üniversite sınavına 1,5 milyon belki daha fazla insanın girdiği bir dönemde istediğiniz üniversite ve bölüme girmek için çok çok başarılı olmak gerekiyor. Sınava girmeden önceki 2-3 yılda çok sıkı bir şekilde çalıştım. Üniversite sınavına çalışıp da istedikleri üniversiteye giren birçok kişi için olduğu gibi disiplin benim için de çok önemliydi. Zamanımın büyük bir kısmını ders çalışarak, soru çözerek geçirdim. Bu disiplinin içinde muhakkak özel hayata da yer vermenizi tavsiye ediyorum. İnsanın sadece ders çalışarak başarılı olacağına inananlardan değilim. Spor ve sanatı elimden geldiğince hayatımda bulundurmaya çalıştım. Arkadaşlarımla dışarıda zaman da geçirdim, sinemaya da gittim, basketbol da oynadım, onun haricinde okuldan geldikten sonra düzenli olarak ders de çalıştım. Bunu bir zorunluluk gibi değil de amaca ulaşmak için gerekli olan bir yol olarak görüyordum. Herkese tavsiyem önce ne olmak istediğinize karar verin, ondan sonra bunu nasıl başaracağınızı çevrenizdeki örneklerle bakarak değerlendirin. Ardından ne yapılması gerektiğini öğrendikten sonra da onu yapıp yapmayacağınıza karar verin. Ki ben hatırlıyorum lise 2 3 gibi şu anki mesleğim için “Evet ben bunu yapacağım” diyerek değil de tamamen içten gelen bir şekilde gelişen bir şey oldu. Böyle bir şekilde başarının gerçekleşeceğine inanıyorum.

3) Üniversitede mezun olduğunuz bölümün şu anki kariyerinize katkılarını anlatabilir misiniz?

Her zaman ekonomist olmak istedim. Üniversitenin 1. senesinde bir arkadaşımın tavsiyesi üzerine mikroekonomi dersi almıştım. O ders beni derinden etkilemişti. O zamana kadar enflasyon, faiz gibi kavramlarla çok haşır neşir olmamıştım, yurt dışında olduğu gibi bizim lise müfredatımızda da ekonomi pek olan bir şey değil ama hayatımızın o kadar içinde ki bende de doğal olarak bir çekim oldu diye düşünüyorum. Ekonomi hem sosyal bir bilim olduğu için hem de kendime yakın bulduğum için bu dersleri çok isteyerek aldım. Ardından master ve doktora da ekonomi üzerine yaptım. O nedenle ekonomi alanının uluslararası ticaretle çok yakından ilgisi olduğunu düşünüyorum ama şöyle de bir anekdot iletmek istiyorum. Üniversiteden mezun olduktan sonra doktora da yapmış olduğum bölüm olan ekonomi alanından iş bakmaya başladım, iş bulduğum Doğu Michigan Üniversitesi ise hem ekonomi alanında, hem de uluslararası ticaret alanında ders verebilecek biri arıyordu, o yüzden lisans derecem uluslararası ticaret olmasının iş bulmam konusunda bana çok yardımcı olduğunu söyleyebilirim. Şu anda ise her iki alanda da ders vermekteyim.

4) Türkiye’de eğitiminizi tamamladıktan sonra yurt dışında eğitim ve kariyer hayatınızı devam ettirmeye nasıl karar verdiniz, bunda etkili olan durumdan kısaca bahsedebilir misiniz?

Mezun olduğumda önümde birkaç seçenek vardı ancak yurt dışında kariyerime devam etme kararı verdim. Aklımda her zaman akademik hayatın geleceğimin büyük bir parçası olduğu düşüncesi vardı. Bu yüzden böyle bir kararı aslında zorlukla vermedim. Yurt dışında yaşam düşüncesi de üniversitemin son yılı gibi yurt dışındaki lisansüstü programları başvurularıyla başladı. Ve o şekilde ilerledim üniversiteyi bitirirken hem gerekli olan sınavlar GMAT ve GRE yurtdışındaki lisansüstü programları için onlara hazırlandım. Bir de yabancı dil sınavı olan TOEFL’e hazırlandım. Yola böyle başladım diyebilirim.

5) Yurt dışı kabulünde ve akademik kariyer alanında bize her zaman söylenen üniversite yıllarında networkümüzü oluşturmamız tavsiye ediliyor. Sağlam bir network için biz gençlere neler önerirsiniz?

Evet, kimi tanıdığınız kiminle bağlantılı olduğunuz çok önemli. Bunların yanında -muhtemelen bunları sağlam tutmanız gerektiğine katılıyorum- insanlarla tanışın, kendinizi tanıstırın. İlginizi bireysel olarak gösterin, bunlar çok etkili şeyler. Aynı zamanda lisans, lisansüstü öğretiminde veya iş hayatında ne yapmak istediğinizden emin olarak insanlara yaklaşın. Mesela, bir insana yaklaşıp da ne olduğundan emin olmadan “Merhaba” demenin çok bir etkisi olduğuna inanmıyorum ama belli bir pozisyonda size yardımcı olabileceğini düşündüğünüz bir insana yaklaşıp da ne yapmak istediğinizi, gelecek planlarınızı net bir şekilde belirtirseniz daha fazla yardımcı olabileceğini düşünüyorum. O yüzden network yaparken her zaman ne yapmak istediğinizden emin olarak insanlara yaklaşmanızı tavsiye ediyorum.

6) Akademik ve mesleki alanda yapmayı planladığınız projelerinizden bahsedebilir misiniz?

Dediğim gibi şu an Amerika’da profesör olarak ders vermekteyim. O yüzden daha fazla bir unvan veya kariyer peşinde değilim. Şu anda yaptıklarım öğrencilerime elimden geldiğince ekonomi dersini sevdirmek, kendi çalıştığım alan Çalışma Ekonomisi, bu alanda öğrencilerimi bilgilendirmek, varsa ilgilerini artırmak ve mümkünse onlara bu alanda iş bulmaları için yardımcı olmak. İlk hedefim şu an bu yönde. İkinci olarak tabii biraz da kişisel olarak araştırmalarım benim için çok önemli. Gelecek için en büyük isteğim daha yaygın, daha çok bilinen araştırmalar yapmak, bunları yayınlamak. akademik hayatın bir parçası olan akademik çalışmalar yapmak ve bunları hakemli dergilerde yayınlarak geniş kitlelere ulaşabilmek istiyorum. Biryandan da kendi içimizde ünlü olmaya çalışıyoruz diyebiliriz. Daron Acemoğlu gibi başarılar elde etmek tabii ki her ekonomistin hayali. Sonuçta bir insan ömründe kaç kez böyle büyük bir ödülü kazanabilir.

Tabii ki bu zor bir şey, sonuçta yüzlerce, binlerce ekonomist var ve hepsi arasından sadece bir kişi senede bu ödüle layık görülebiliyor. O başarıları elde edemesem bile kendi çalıştığım alan olan çalışma ekonomisi için göçmenlerle ilgili çalışmalar yapmaktayım. Olur da bir gün göçmenler üzerine tanınır olursam, sözü geçen veya ismi anılır biri olursam bu benim için büyük bir başarı olur, çalışmalarımı da bu yönde ilerletiyorum. Son 15 yılda hem doçentliğim hem profesörlüğüm için yaptığım yayınların büyük bir çoğunluğu Amerika’da yaşayan göçmenler içindi. Tabii kendimin göçmen olmasıyla da bunun bağlantısı var. Sonuçta ben de Amerika’da göçmen olarak okumuş, çalışan ve yaşayan birisiyim. Onların sorunları, adaptasyonlarıyla ilgili çalışmalarda bulundum. Son zamanlarda ise hayatımızın da bir parçası olan Türkiye’de sayıları 4 milyonu bulan Suriyeli sığınmacılar ile ilgili çalışmalar yapıyorum. Hayata nasıl baktıkları, hayatı finansal veya ekonomik anlamda nasıl gördükleri üzerine yapılan bir örneklem üzerine çalışıyorum. Ve Suriyelilerin hayatta finansal yönden nasıl mutlu oldukları üzerine bir çalışma gerçekleştiriyorum. O yüzden dediğim gibi şu anda veya geçmişte yaptığım bütün çalışmalar biraz kendi hayatımla alakalı ki çoğu insanın yaptığı araştırmalar kendilerini buldukları, kendilerini yakın hissettikleri alanlarla ilgili oluyor. Dediğim gibi göçmenler de benim kişisel tecrübelerimden kaynaklı olan bir araştırma. Suriyeli sığınmacılar ise kendi toplumumuzda gördüğümüz olayla ilgili bir araştırma diyebilirim.

“

İnsanın sadece ders çalışarak başarılı olacağına inananlardan değilim.

”

7) Yol tıkanıldığında, enerjiniz azaldığında tekrar yürümeye gücünü size veren, sizi motive eden kaynaklarınız var mıdır?

Oluyor, akademisyen olarak geçirdiğim 15 yılda, doktora yaptığım 6 yılda, hatta 4-5 yıllık lisans programını da katabiliriz, her zaman zorlandığım, yürümekte güçlük çektiğim zamanlar oldu, eminim ki sizlerin de olacaktır. Sizin bulunduğunuz üniversite sınavına hazırlık, sınav dönemi bile insanı çok zorlayan bir dönem ve önemli olan da zorluklar karşısında her zaman ileriye doğru bakmak ve işlere pozitif bakabilmek. Benim dayanak olarak gördüğüm şeyler arasında bunlar var. Motivasyon olarak bakacak olursak her şeyin iyi olacağını düşünmek, geleceğe karşı pozitif yaklaşmak herhalde benim en büyük motivasyonum olsa gerek. Tabii bu zorlukların sonunda da olumlu şeylerin olacağını düşünmenin, her zorluğun sonunda bir aydınlığın olacağını düşünmenin, buna odaklanmanın da faydası vardır diye düşünüyorum.

8) Eğitim hayatınızda ve kariyer sürecinizde yabancı dil bilmenin size sunduğu avantajlar neler oldu?

Lisemi yabancı dil yoğunluklu bir lisede hazırlık okuyarak tamamladım. Ardından Boğaziçi Üniversitesi'nde de yoğun ingilizce programı olan bir hazırlık dönemi geçirdim ve üniversitede de tüm dersler olmasa da çoğunlukla derslerimi ingilizce olarak gördüm. Bunun bana katkısı tabii ki de oldu çünkü yurt dışında lisansüstü programına girerken gerekli olan yabancı dil testini geçmeme yardımcı oldu. Yurt dışında bu sınava girmeden lisansüstü programına girmeniz mümkün değil. Ama bunun ötesinde yabancı dil bilmenin hayatımın birçok alanında bana faydası olduğunu düşünüyorum. Lisans programını bitirdikten sonra da o dili ne kadar iyi konuştuğunuz kariyerinize büyük etki ediyor. Birçok yabancı ülkeden Amerika'da, yurtdışında iş arayan insanların dile ne kadar hakim oldukları çok önemli. Bu yüzden dili iyi, anlaşılır konuşabiliyor olmak kariyerinizde çok önemli. Biliyorum sayısal bir okulsunuz ancak yabancı dili sakın aksatmayın, her zaman yabancı dillerle haşır neşir olun, mümkün mertebe ilgilenmeye çalışın. Bizim zamanımızda internet yoktu, elimizden gelen tek şey televizyonda CNBC-E kanalını izlemektir. Onun da altyazılı ingilizce programları vardı. Şu anki jenerasyon bu nedenle çok daha şanslı, elinizin altında bütün ingilizce programların orijinal halleri, altyazılı halleri internette mevcut. Bunlardan elinizden geldiğince faydalanmaya çalışın.

9) Bu yoğun tempoda size nefes aldırın herhangi bir sanat, spor vb. alanlarda yaptığınız, katıldığınız etkinlikler ya da uğraştığınız yan bir dalınız var mı?

Tabii ki oluyor. İlk Türkiye'de basketbol ile başladım. Amerika'ya gittiğimde basketbolu Türkiye'ye göre fersah fersah aşmışlardı. Basketbolu arkadaşlarım arasında denediğim zamanlar herkes uzun boylu, atletik, çok iyi basketbol oynarken yanlarında çok acemi kaldığımı hissettim. Gördüm ki Amerika'da Türklerin gidip de oynayabileceği futbol vardı. O yüzden uzun yıllar Amerika'da arkadaşlarımla küçük takımlarda futbol oynadım. Onun dışında kayak, tenis gibi farklı spor alanlarıyla da ilgilendim. Spor hayatımın bir parçası olarak hala kullanmaktayım. Elimden geldiğince yarışlarda kısa, 5 kilometrelik koşular hala yapıyorum, sürelerim müthiş değil ama koşuyor olmak bile insana farklı bir haz veriyor, hayatın olağan akışında değişiklik olması çok hoş oluyor.

Sanat alanında ilgilendiğim şeyler, müzik aleti çalmıyorum onu söyleyebilirim. Kabiliyetim yok, çok denememe ve uğraşmama rağmen beceremedim, o da Allah vergisi diyorum. Onun dışında sanat olarak elimden geldiğince hem Türkiye'de hem de yurtdışında konser, sinema, tiyatro gibi etkinliklere her zaman katılım sağlamaya çalıştım. Hatta örnek verecek olursam yurtdışında olmamıza rağmen Fazıl Say'ı Amerika gezisinde birkaç kez dinleme şansı buldum. Onun dışında Sertab Erener konser için Amerika'ya gelmişti, onu da dinleme fırsatım oldu. Sadece Türklerin etkinlikleri değil, Amerika'da yapılan tiyatro oyunları, konserlere katılma şansım da oldu. Her zaman sanat ve sporun hayatımızın bir parçası olması gerektiğini düşünüyorum. Tekrar eklemek istediğim tabii bu konuda hayatını akademik alan dışında nasıl renklendiriyorsun diye, kar amacı gütmeyen kuruluşlarda gönüllü olarak da uzun yıllar çalıştım. Mesela Türk-Amerikan Kültür derneğinin uzun yıllar sekreterliğini ve başkanlığını üstlendim. Sonra Amerikan-Türk Toplulukları Asamblesi'nin bir parçasıyım, onların saymanlığını yapmaktayım. Elimden geldiğince Türk toplumunun Amerika'da kurduğu derneklerde gönüllü olarak, herhangi bir ücret talep etmeden, elimden geldiğince süremi ve bilgimi kullanarak gönüllülük ediyorum. Bu da hayatımın bir parçası.



sınav dönemi bile insanı çok zorlayan bir dönem ve önemli olan da zorluklar karşısında her zaman ileriye doğru bakmak ve işlere pozitif bakabilmek.



10) Yolun başına geri dönme imkânınız olsa farklı yapmayı düşündüğünüz bir dönemeç var mı? Lisedeki size ne tavsiye ederdingiz?

Lisedeki ben yapabileceğinin en iyisini yaptı diye düşünüyorum. Daha çok çalışabilir miydim herhalde çalışabileceğimin maksimumunu çalışmıştım. Sanırım o konuda kendime söyleyeceğim çok bir şey olmaz ama geriye dönüp de baktığımda sevdiğimiz insanlarla daha çok vakit geçirmeyi, onları hayatımızın içinde daha çok tutmayı tavsiye ederdim. Çünkü insan içinde bulunduğu stres durumunda, gerek üniversite sınavı olsun gerek lisans programları sonrası yurt dışına gitmek olsun, sevdiklerini bu stres ve döngü içinde gözden kaçırabiliyor. O yüzden sevdiklerinizi hiç yanınızdan ayırmamanızı tavsiye ederim. Annesini babasını yurt dışında kaybetmiş biri olarak söylüyorum, sevdiklerimizle olan zamanı hiçbir zaman geri çeviremeyiz, o yüzden onları her zaman hayatımızda ve el üstünde tutalım, onları hiçbir zaman ihmal etmeyelim, böyle bir tavsiye vermiş olayım.

11) Son olarak hayat ve kariyer belirleme yolunun başında olan biz lise gençliğine neler söylemek istersiniz?

Eğer hayat ve kariyer belirlemeye çalışıyorsanız öncelikle şunu bilmeniz gerekiyor. Yapacağınız işi çok dikkatli seçmeniz gerekiyor çünkü o işi hayatınız boyunca yapmak zorunda kalacaksınız. Sevmediğiniz bir işi hayatınız boyunca yaparsanız ne kadar çok para kazanırsanız kazanın hiçbir zaman mutlu olamazsınız derdim. Ben şanslıyım ki ekonomi alanını çok seviyordum. Üniversitenin başından beri hayatımın içindeydi ve onu hala yaptığım için büyük zevk alarak yapmaya devam ediyorum ama sevmediğim bir işi çok para kazanıyorum diye yapmayı tercih etmezdim çünkü o iş ne kişisel tatmini ne de kişisel mutluluğu getirecektir ne de mutluluğu getirecektir. O yüzden size en büyük tavsiyem seveceğiniz işin ne olduğunu tartmanız, bilmeniz, değerlendirmeniz, ona göre bir kariyer tercihi yapmanız. Ama tabii bunu yaparken de hiçbir zaman unutmamamız lazım ki bu hayatta yeterince para kazanabiliyor olmanız da gerekiyor. O yüzden ikisinin de ortak noktası olan hem para kazanmayı hem de sevdiğiniz işi yapacağınız bir mesleği bulmanızı tavsiye ederim.

Meslek seçiminde nelere dikkat etmeliyiz?

Heh onları da söyledim herhalde seveceğiniz bir iş, para kazanabileceğiniz bir iş ve bu ikisinin ortak alanı işte sizi mutlu olarak hayatınızın sonuna kadar götürecek bir iş olacağını düşünüyorum, artık matematik alanında mı olur, sosyal alanında mı olur, fen alanında mı olur onun kararını öğrenciler olarak siz veriyorsunuz. Sonuçta kendinizi en iyi tanıyanlar sizlersiniz. Ama bunları göz önünde bulundurarak tercih yapmanızı tavsiye ederim

Yorulduğumuzda, işlerin çıkmaza girdiği durumlarda ne yapmalıyız?

Vallahi her zaman oluyor, kendi hayatımdan da örnekler verdim. İşler çıkmaza girdiğinde, yorulduğunuz zaman, mesela üniversite sınavına girdiğinizde istediğiniz puanı alamadınız, veya normal bir sınava girdiğinizde istediğiniz puanı alamadığınız zamanlar olacaktır ama hiçbir zaman disiplinden vazgeçmemeniz, çalışmaya sürekli devam etmeniz gerektiğini düşünüyorum çünkü çalışmanın ve disiplinin sonunun her zaman başarı olduğunu bilmenizi tavsiye ediyorum.



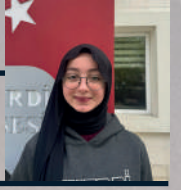
Pierre de Fermat

Fermat, 1607'de Fransa'nın Beaumont-de-Lomagne kentinde doğdu. Fermat'ın doğduğu 15. yüzyılın sonlarındaki malikane şimdi bir müze haline getirilmiştir. Pierre'in bir erkek ve iki kız kardeşi vardı ve kesin olarak doğduğu şehirde büyümüştür.

Kariyeri

Eşitlik ("adequality") tekniği de dahil olmak üzere sonsuz küçük hesaplara yol açan erken gelişmeler için yaptığı katkılarla bilinen bir Fransız matematikçiydi. Özellikle, eğri çizgilerin en büyük ve en küçük koordinatlarını bulmanın özgün bir yöntemini keşfetmesiyle tanınır; bu, o zamanlar bilinmeyen diferansiyel kalkülüsüne benzer ve sayı teorisi üzerine yaptığı araştırmadır. Analitik geometri, olasılık ve optiğe kayda değer katkılarda bulundu. En çok ışık yayılımı hakkındaki Fermat ilkesi ve Diophantus'un Aritmeticasının bir kopyasının kenarındaki bir notta açıkladığı sayı teorisindeki Fermat'ın Son Teoremi ile tanınır. Aynı zamanda Fransa'nın Toulouse Parlamentosu'nda avukattı. Fermat, memurluğunun yoğun işlerinden geriye kalan zamanlarında matematikle uğraşmıştır. Arşimet'in eğildiği diferansiyel hesaba geometrik görünümle yaklaşmıştır. Sayılar teorisinde önemli sonuçlar bulmuş, olasılık ve analitik geometriye de katkılarda bulunmuştur. 1623'ten itibaren Orleans Üniversitesine girdi ve Bordeaux'ya taşınmadan önce 1626'da medeni hukuk alanında lisans derecesi aldı. Bordeaux'da ilk ciddi matematiksel araştırmalarına başladı ve 1629'da Apollonius'un De Locis Planis'inin restorasyonunun bir kopyasını oradaki matematikçilerden birine verdi. Elbette Bordeaux'da Beaugrand ile temas halindeydi ve bu süre zarfında, matematiksel çıkarları Fermat ile açıkça paylaşılan Étienne d'Espagnet'e verdiği maksimumlar ve minimumlar üzerine önemli çalışmalar yaptı. Orada François Viète'nin çalışmalarından çok etkilendi. 1630'da Fransa'daki Yüksek Adliye Mahkemelerinden biri olan Parlement de Toulouse'da bir meclis üyesi ofisini satın aldı ve Mayıs 1631'de Büyük Meclis tarafından yemin etti. Hayatının geri kalanında bu görevi sürdürdü. Böylece Fermat, adını Pierre Fermat'tan Pierre de Fermat'a değiştirme hakkına sahip oldu. Altı dili (Fransızca, Latince, Oksitanca, klasik Yunanca, İtalyanca ve İspanyolca) akıcı olarak kullanan Fermat, birkaç dilde yazdığı şiirleriyle övüldü ve Yunanca metinlerin düzeltilmesi konusunda tavsiyesi hevesle karşılandı. Çalışmalarının çoğunu mektuplarla arkadaşlarına ilettiler, çoğu zaman teoremlerinin çok az kanıtı veya hiç kanıtı yoktur. Arkadaşlarına yazdığı bu mektupların bazılarında, Newton veya Leibniz'den önce kalkülüsün temel fikirlerinin çoğunu araştırdı. Yine de analitik geometri, olasılık, sayılar teorisi ve kalkülüse önemli katkılarda bulunmuştur. Anders Hald, "Fermat'ın matematiğinin temeli, Vieta'nın yeni cebirsel yöntemleriyle birleştirilmiş klasik Yunan incelemeleriydi" diye yazıyor.

SÜEDA RANA
BAŞİBÜYÜK
11 - B



Teorem:

1. Gösterim: p asal, $p \nmid a$ ise $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$

2. Gösterim: $a^p \equiv a \pmod{p}$

Ölümü

Pierre de Fermat, 12 Ocak 1665'te, bugünkü Tarn bölümündeki Castres'de öldü. Toulouse'daki en eski ve en prestijli liseye onun adı verilmiştir:

Fermat'ın Küçük Teoremi Nedir ve Ne İşimize Yarar?

Verilen bir sayının asal olup olmadığını sayılar büyüdüğü zaman anlamak kolay değildir. Böyle durumlarda bazı testlere başvurulur. Fermat'ın küçük teoremi de bunlardan bir tanesidir. Bu teorem, eğer bir p sayısı asal ise, o zaman diğer herhangi bir a tamsayısı için $a^p - a$ sayısının p 'ye bölünebileceğini belirtir. Bu teorem aynı zamanda $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ biçiminde de yazılabilmektedir. Örneğin; $p=2$ ve $a=5$ için, $5^2 - 5 = 20$ sayısı 2'ye bölünecektir. Aynı biçimde $p=7$ ve $a=11$ için $11^7 - 11 = 19487160$ sayısı 7'ye bölünmektedir. Denemek isterseniz her p ve a değeri için teoremin sağlandığını görebilirsiniz. Fermat'ın küçük teoremi bize Fermat'ın asallık testini mümkün kılar. Bu yüzden pratik anlamda en çok kullanılan formüllerden birisidir. Ancak bu teoremin de tıkanıdığı zamanlar vardır. 1885'te matematikçi Vaclav Simerka, Fermat'ın küçük teoremine göre asal gibi davranan, aslında asal olmayan sayılar keşfetti. Bu sayılardan en küçüğü 561 idi. Gerçekten de 561 asal sayı değildir. Ancak yine de bu sayıyı Fermat'ın küçük teoreminde yerine yazarsanız, herhangi bir a tamsayısı için $x^{561} - x$ ifadesi 561'e tam olarak bölünmektedir. Ayrıca 1105, 1729 (Hardy-Ramanujan sayısı), 2465, 2821, 6601 ve 8911 sayıları da asal olmadıkları halde, Fermat'ın asallık testine yarar.

ÖKLİD KİMDİR?

Öklid'in Hayatı

Geometrinin Babası olarak nitelendirilen Öklid tanınmak istemeyen bir bilim insanıydı. Geometri konusundan birçok eser vermesine rağmen yaşamıyla ilgili çok fazla bilgi mevcut değil. M.Ö. 300 civarında İskenderiye kentinde yaşadığı düşünülen Öklid, Atina'da bulunan Plato Okulunda fizik, matematik, geometri ve astronomi alanlarında eğitim gördü. En büyük eseri olan Elementler isimli yapıtını da 40 yaşında İskenderiye'de oluşturmuştur. Öklid kurduğu okul ile öğretilerinin ve Yunan biliminin Büyük İskender'in ölümüyle Makedon topraklarının dışına taşmıştır. İskender'in ölümü sonrası Mısırın egemenliğini sağlayan Mısır Kralı I.Ptolemy de Öklid'in okulunda derslere katıldı. Öklid belirli var sayımlara göre M.Ö. 283 yılında hayatını kaybetti.

Öklid'in Başyapıtı "Elementler"

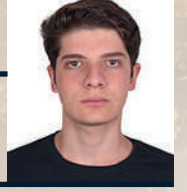
Belki de matematik ve geometri tarihinin en büyük eseri olan Öklid'in "Elementler" kitabında geometri alanında yapılmış bütün çalışmaları ve kendi özgün çalışmalarına yer vermiştir. O tarihe kadar geometri alanında yazılmış en kapsamlı eser haline gelişmiştir. Öyle ki bu kitap 19.yy sonlarına kadar tüm dünyada ders kitabı olarak kullanılmıştır. Öklid, Elementler kitabını kaleme alırken çok sade bir dille yer verdi. Konuları işleyiş şekli bakımından da ayrı öneme sahip bu kitapta konular ile ilgili tanımlamalara ve bunun ardından da konuyu aksiyom ve teoremler ile açıkladı. Elementler kitabı toplam 13 bölümden oluşuyor. Öklid'in kaleminden 11 bölüm çıkmışna rağmen daha sonra yaşamış olan İskenderiyeli matematikçi Hypsikles tarafından iki bölüm daha eklenmiştir. **&Bölüm 1:** Üçgende Benzerlik, paraleller ve Pisagor Teoremi **&Bölüm 2:** Geometrik cebirsel ifadeler: Özdeşlik, alan hesabı ve altın oran **&Bölüm 3:** Daire ve açı ölçümleri **&Bölüm 4:** Daire içerisinde ve dışında bulundan çokgenler **&Bölüm 5:** Geometrik oran orantı **&Bölüm 6:** Çokgenlerin Benzerlikleri **&Bölüm 7-8-9:** Aritmetik ve eski sayılar teorisi **&Bölüm 10:** Orantısızlık **&Bölüm 11-12-13:** Uzay geometrisi &Hypsikles'in eklediği 14. ve 15. bölümler ise; **&Bölüm 14:** Bir küre içinde çizilmiş olan 3 boyutlu nesnelerin kıyası **&Bölüm 15:** Düzgün 3 boyutlu şekillerin birbirleri içerisinde nasıl çizileceği

Öklid Aksiyomları

- Elementler kitabında belli tutarlılıklar elde etmek için doğru, düzlem, çizgi, nokta, yüzey ve cisim gibi
- kavramların açıklamalarını yaptıktan sonra beş aksiyom (ispatlanamayan ancak gerçekliği de tartışılmayan ifadeler) tanımladı.
- Aynı cisme eşit olan iki cisim birbirlerine de eşittir.
- Eğer aynı miktara sahip olan bir şeye eşit miktarlarda bir şey eklenirse elde edilenler de eşit olur.
- Eğer aynı miktarlardan eşit miktarlar çıkartılırsa denge bozulmaz.
- İki cisim birbiriyle çakışıyorsa birbirlerine eşittir.
- Bütün, parçadan büyüktür.

BARAY ENES
BALCIOĞLU

11 - C

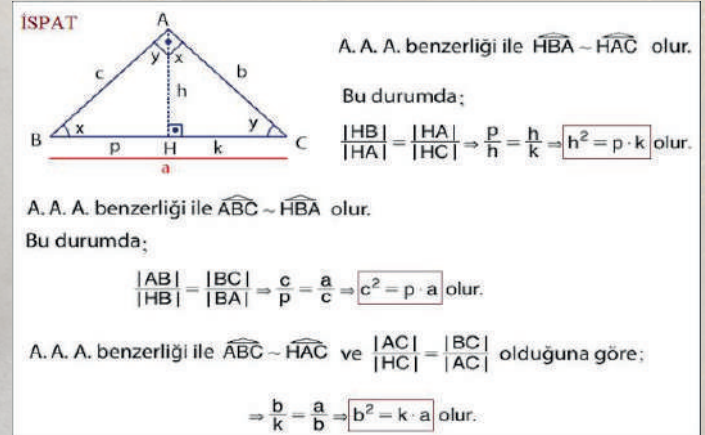
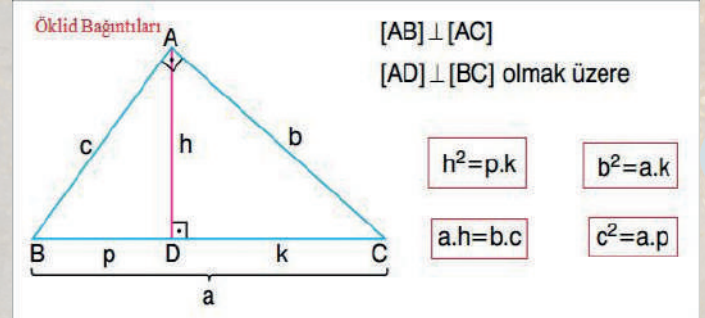


Postulatlar

- Öklid, aksiyomlardan sonra postulatlarını sıraladı. İspata gerek olmadan gerçek olarak kabul edilen önermelere postulat denir.
- İki nokta arasını birleştirilmesini sağlayan en kısa yol bir doğrudur.
- Bir doğru iki yöne de sonsuza kadar uzatılabilir.
- Bir noktaya aynı mesafede bulunan noktaların birleştirilmesiyle bir çember oluşur.
- Tüm dik açılar birbirlerine eşittir.
- İki doğru üçüncü bir doğru ile kesişirse, iç bölgede meydana gelen açıların 180° az olduğu tarafa göre bu iki doğru kesişir. Bu postulat ayrıca üçgenin iç açıları toplamının 180° olduğunu da göstermiştir

Öklid Bağıntısı

Öklid bağıntısı günümüzde bu matematikçiye tanınmamızın en önemli etkenidir. Öyle ki bu bağıntıyı geometriyle tanıştığımız günden beri görmekteyiz.

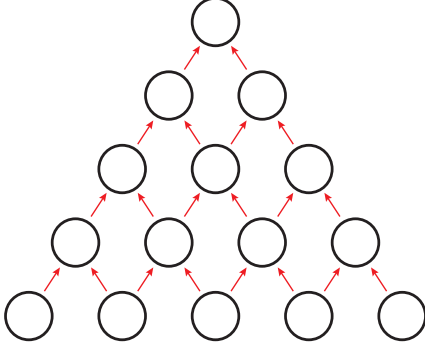


Bu bağıntılar günümüzde öğrencilerin soru çözümünde üniversite de dahil olmak üzere eğitim hayatları boyun kullandıkları bir bağıntıdır. Günlük hayatta da ender olarak da olsa konstrüksiyon sektöründe uzunluk belirleme işlemlerinde kullanılır.





1



1'den 15'e kadar olan sayıları şekildeki kutulara alttaki iki sayının farkı üstteki kutuya yazılacak şekilde uygun biçimde yerleştiriniz.

3

"OKUDUĞUNUZ CÜMLEDE _____ ADET A HARFİ, _____ ADET E HARFİ, _____ ADET İ HARFİ, _____ ADET İ HARFİ, _____ ADET O HARFİ, _____ ADET Ö HARFİ, _____ ADET U HARFİ, _____ ADET Ü HARFİ KULLANILMAKTADIR."

Boşlukları uygun sayılarla (yazıyla yazarak) öyle doldurun ki, doğru bir cümle elde edilsin.

4

Yirmi bir basamaklı

100020003000400050006

sayısının 9998 ile bölümünden kalan kaçtır?

5

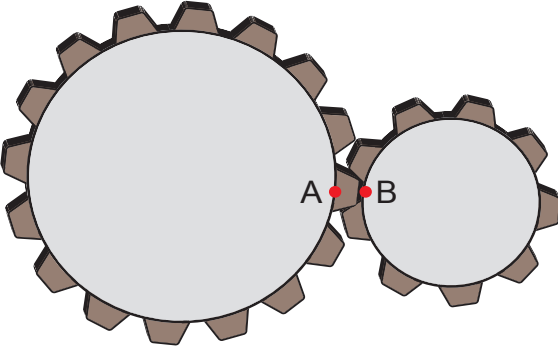


Yukarıdaki 10 adet boş kutuya 1000 adet altını öyle bir dağıtalım ki bizden istenen altın miktarını, kutular arasında altın transferi yapmadan kutu ya da kutular seçerek dağıtalım.

Kutulara konulacak altın miktarlarını bulunuz.

2

A büyük ve B küçük çember biçimindeki iki dişli çark üzerinde birbirine teğet iki noktadır.



Büyük çemberin yarıçapı 2 cm ve küçük çemberin yarıçapı 1 cm olmak üzere büyük çember ile küçük çember aynı anda harekete başladığında bu noktalar arasındaki mesafe en çok kaçtır?

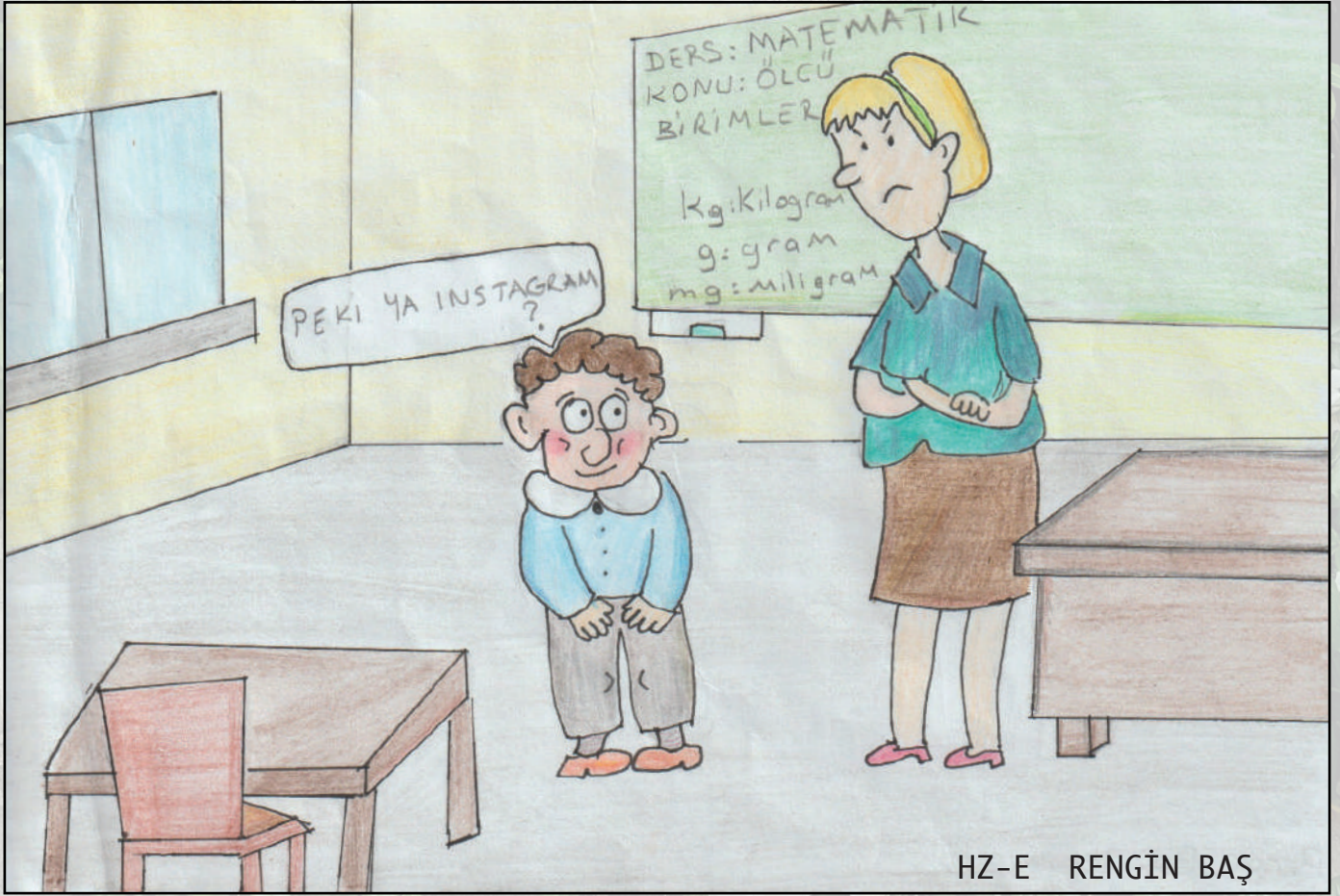
Ben Senden
büyüğüm



15

Ya şimdi

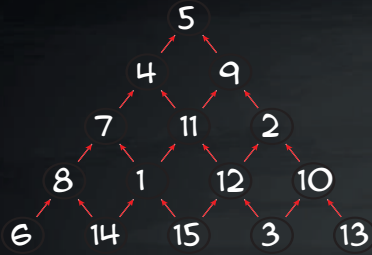




HZ-E RENGİN BAŞ

MERAKLISINA CEVAPLAR

1)



4) 120

5) 1 2 4 8 16 32 64 128 256 489
A B C D E F G H I J

2) $3\sqrt{3}$

3) 21 ADET A, 12 ADET E, 4 ADET İ, 17 ADET İ,
4 ADET O, 4 ADET Ö, 6 ADET U, 2 ADET Ü