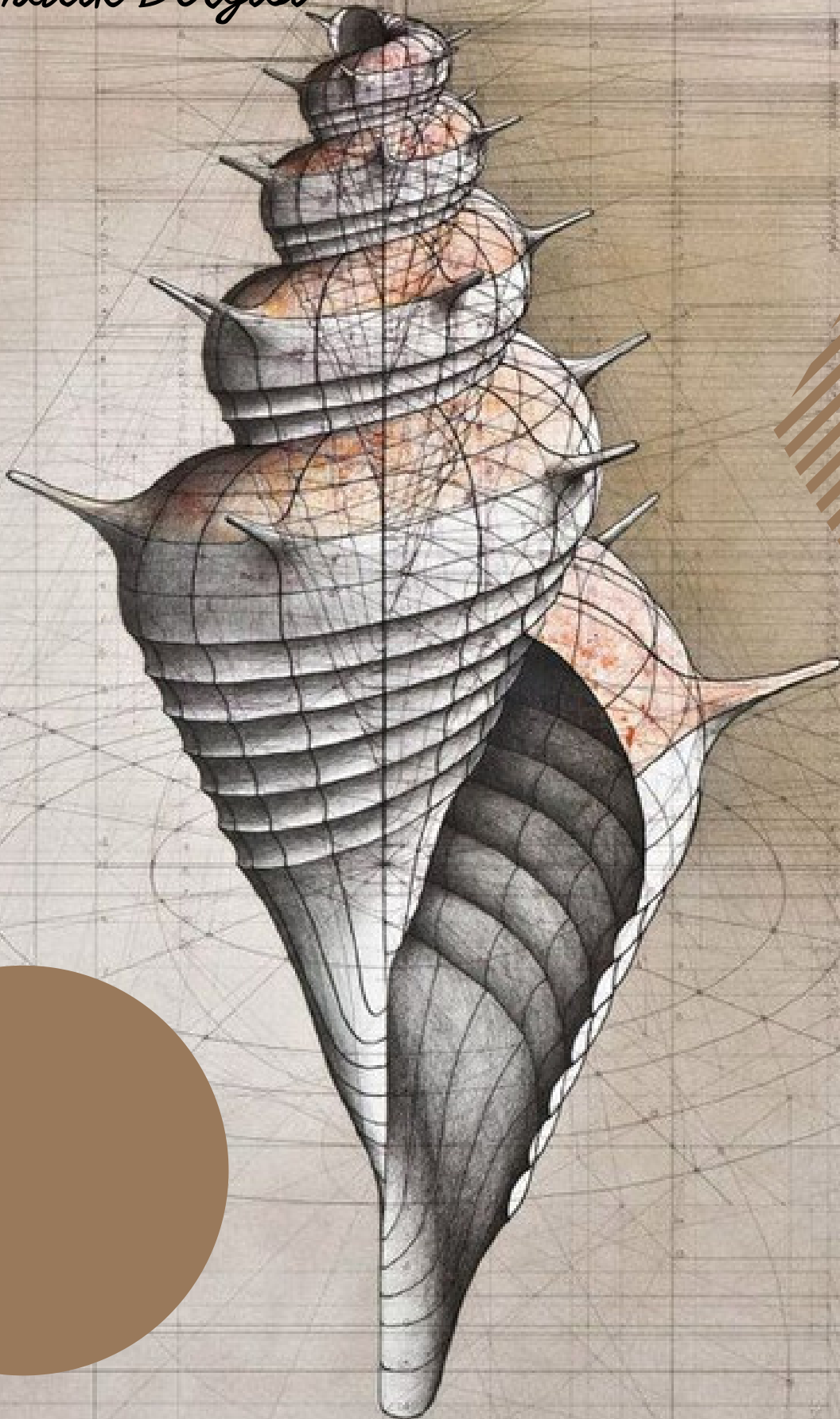


RAAL

Matematik Dergisi

MAYIS • 2022
SAYI • 1





Reha Alemdaroğlu Anadolu Lisesi
Matematik Proje Ödevi

ÖĐRET MEN

Safiye Derya Eren

HAZIRLAYAN

Furkan Sun

Rana Özbilgin

İSTİKLAL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehrenye ey nazlı hilal!
Kahraman ırkıma bir gül... Ne bu şiddet, bu celal?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helal;
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklal.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim:Bendimi çiğner, aşarım;
Yırtarım dağları, enginlere sığmam taşarım.

Garbın afakını sarmışsa çelik zırhlı duvar;
Benim iman dolu göğsüm gibi serhattim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
"Medeniyet!" dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş! Yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayasızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın...
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri 'toprak!' diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehid oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Canı, cananı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahi şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne na-mahrem eli;
Bu ezanlar ki şahadetleri dinin temeli
Ebedi, yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder varsa taşım;
Her cerihamda, İlahi, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerred gibi yerden na'şım!
O zaman yükselerek Arşa değer, belki, başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilal!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helal.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlal:
Hakkıdır, hür yaşamış, bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklal.

Mehmet Akif Ersoy

GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaît bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsalî görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk





MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Editörden.....	7
Matematiğin Ortaya Çıkışı.....	8
Matematiğin Gizemli Dünyası.....	9
Akıl Oyunları.....	12
Ünlü Matematikçiler.....	13
Matematik Her Yerde: Pizza Teoremi.....	15
Bir Dedikodunun Yayılması.....	16
Derya Eren İle Adım Adım Matematik.....	18
Biraz Gülelim.....	19
Kaynakça.....	21



EDİTÖRDEN

Sevgili Okurlar,

Derslerin ve sınavların yoğun, stresli havasından sizleri biraz olsun uzaklaştıracak, matematikte soluklanacağınız Raal Matematik dergisine hoş geldiniz.

Dergimizin size matematik hakkında sempatik bir bakış açısı kazandıracığını ve ufkunuzu açacağını umuyoruz.

Her sayfasında ayrı bir emeğin, düşüncenin ve çalışmanın ürünü olan dergimiz, tamamiyle bize ait bir çalışmadır.

Dergimizde yelkenlerimizi matematik denizine açtık. Amacımız bilginin ve bilimin rotasında ilerlemektir.

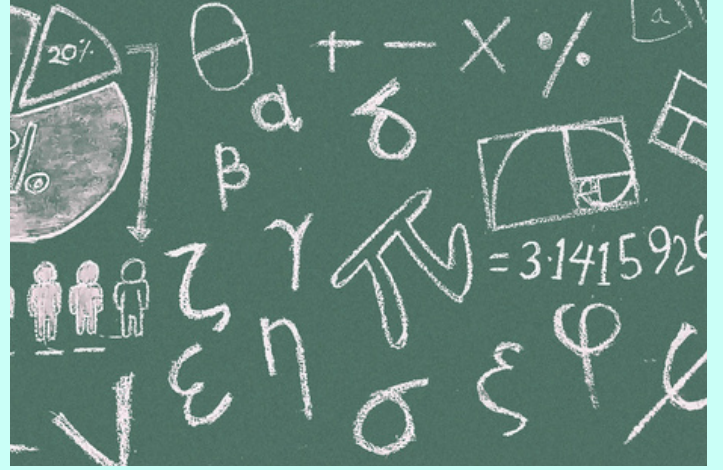
Bu emeğin karşılığını da siz okurlarımızın ilgi ve takdirine bırakıyor, matematik öğretmenimiz Safiye Derya Eren'e bize verdiği destekten dolayı teşekkür ediyoruz.

Furkan SUN, Rana ÖZBİLGİN

MATEMATİĞİN ORTAYA ÇIKIŞI

Galileo Galilei tabiat, matematik dilinde yazılmıştır der. Matematik başka bir yönüyle de satranç gibi entelektüel bir oyundur. Kimi matematikçiler de ona bir oyun gözüyle bakar.

Matematik sözcüğü ilk kez, M.Ö. 550'lerde, Pisagor okulu üyeleri tarafından kullanılmıştır. Yazılı literatüre girmesi, Platon' la M.Ö. 380'lerde olmuştur. Kelime manası "öğrenilmesi gereken şey", yani bilgidir. Bu tarihlerden önceki yıllarda, matematik kelimesi yerine, yer ölçümü manasına gelen, geometri ya da eski dillerde ona eş değer olan sözcükler kullanılıyordu.



Matematiğin tam olarak ne zaman başladığını yazılı bulgulardan değerlendirdiğimiz takdirde M.Ö. 3000'li yıllara dayandığını, yani Mısır döneminde başladığını söyleyebiliriz. Matematiğin doğuşu konusunda 2 görüş bulunmaktadır:

Birincisi;

Heredot'a göre matematik Mısır'da başlamıştır. Bildiğiniz gibi, Mısır topraklarının %97'si tarıma elverişli değildir. Mısır'a hayat veren, Nil deltasını oluşturan %3'lük kısım. Bu nedenle, bu topraklar son derece değerlidir. Oysa her sene yaşanan Nil Nehri'nin neden olduğu taşkınlar sonucunda, toprak sahiplerinin arazilerinin hudutları belirsizleşmektedir. Toprak sahipleri de sahip oldukları toprakla orantılı olarak vergi ödedikleri için, her taşkından sonra devletin bu işlerle görevli "geometricileri" gelip, gerekli ölçümleri yapıp, toprak sahiplerine bir önceki yılda sahip oldukları toprak kadar toprak vermeleri gerekmektedir. Heredot geometrinin bu ölçüm ve hesapların sonucu olarak oluşmaya başladığını söylemektedir.

İkincisi;

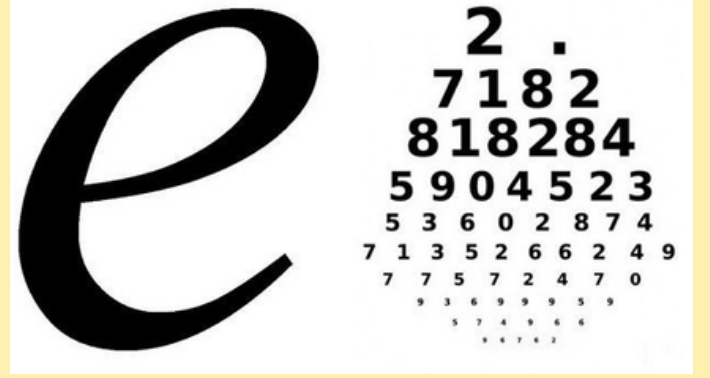
Aristo'ya göre de matematik Mısır'da doğmuştur. Ama Nil taşmalarının neden olduğu ölçme-hesaplama ihtiyacından değil, din adamlarının, rahiplerin can sıkıntısından doğmuştur. O tarihlerde, Mısır gibi ülkelerin tek entelektüel sınıfı rahip sınıfıdır. Bu sınıfın geçimi halk veya devlet tarafından sağlandığı için, entelektüel uğraşlara verecek çok zamanları olmaktadır. Kendilerini meşgul etmek için başkalarının satranç, briç, go... gibi oyunları icat ettikleri gibi onlar da geometri ve aritmetiği, yani o zamanın matematiğini icat etmişlerdir.

Bu her iki görüş de doğru olabilir; rahipler geometricilerin işini kolaylaştırmak istemiş, ya da dağıtımın adil yapıldığını kontrol için üçgen, yamuk gibi bazı geometrik şekillerdeki arazilerin alanlarının nasıl hesaplanacağını bulmuş ve bu şekilde geometrinin doğmasına neden olmuş da olabilirler bu konuda kesin bir hükme varamayız.

MATEMATİĞİN GİZEMLİ DÜNYASI

Euler Sayısı

Euler sayısını kısaca e sayısını herkes hesap makinesinde görmüştür. Bunu belki birçoğumuz görünce hesap makinesinin kafayı yediğini düşünmüştür. Bu sayıyı ilk bulan kişi İsviçreli matematikçi Jakob Bernoulli'dir. Ancak e sayısının ne olduğunu ilk kez düşünen kişi Leonhard Euler oldu. "E" sayısının bulunuşu 17. Yüzyılların ilk başlarına dayanıyor. O dönemde coğrafi keşiflerinde etkisiyle uluslararası ticarete ve finansal işlerde büyük bir artış olmuş, bileşik faiz fikri daha çok ilgi çekmeye başlamıştı. Jakob Bernoulli e sayısını bir bileşik faiz probleminden buldu. Peki nedir bu "e" sayısı?



Büyümeyle ilgili konularda e sayısı kilit role sahiptir. Örneğin ekonomik büyüme ve nüfus büyümesi bunlar arasındadır. Radyoaktif bozunma modelleri de yine e sayısını temel alır. Ama tüm bu büyüme ilişkilerinin içinde ilginç en çok çeken şey ise elbette paradır. Aslında, e 'yi tanımlamanın başka yolları da vardır ve sonuçta tüm tanımlar birbirine eşdeğerdir. Bu alternatif yollardan birisi de bileşik faiz hesaplarında karşımıza çıkmaktadır.

Öncelikle 100 liramız olduğunu düşünelim ve %100 faiz oranına sahip bir bankaya 1 yıllığına yatıralım. Yatırdığımız 100 liramız bize 1 yıl sonunda 200 lira olarak geri dönecektir. Şimdi parayı 6 aylığına %50'den faize yatıralım ve 6 ay sonunda elimize geçen paranın tamamını tekrar 6 aylığına %50'den faize yatıralım. Bu durumda $150+75 = 225$ liramız olacaktır.

Şimdi paramızı 3'er aylık dönemlerde %25 faizle bankaya yatıralım. Benzer hesaplamaları yapacak olursak 100 liramızın 244,141 lira olduğunu görürüz. Eğer bu işi her ay tekrarlırsak 100 liramız 261,304 lira olur. Paramız gittikçe artıyor diye düşünebilirsiniz ama bunun da bir sınırı vardır o sınır da e sayısıdır. Elbette imkansız ama paranızı saniyeler içinde yatırıp, çekip, tekrar yatırabilseydiniz yıl sonunda elinize geçen para 271,828 lira olacaktır. Bunu genellemek için oluşturulan bir de formül vardır. Bu formül bize e sayısının değerini yaklaşık olarak değerini verecektir.

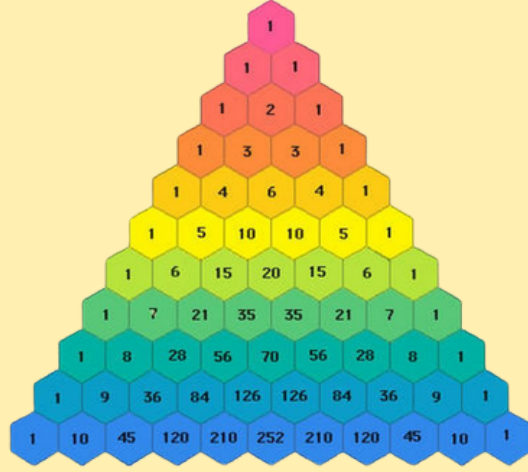
Toplam Para: Yatırılan Para. $(1+1/n)^n$

n	$(1 + 1/n)^n$
1	2
2	2.25
3	2.3703703...
1,000	2.7169239...
1,000,000	2.7182804...
1,000,000,000	2.7182818...

n yerine daha büyük sayılar verdikçe sonuç giderek e sayısına yaklaşmaktadır.

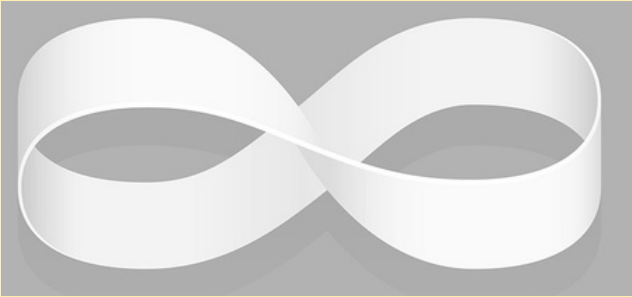
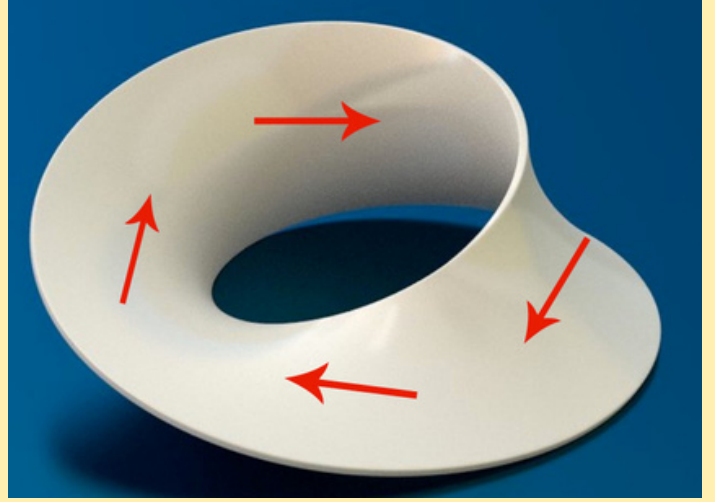
PASCAL ÜÇGENİ

Pascal üçgeni, şekilde de görüldüğü gibi kenarlarda "1" olmak üzere her sayı, üstündeki iki sayının toplamı olarak yazılacak şekilde oluşturulur. Pascal üçgeninin bazı özellikleri: Kenarlar "1"den oluşur, ikinci sıra, pozitif tam sayılar serisidir. Üçüncü sıra, üçgen sayılardır. Aynı yöndeki sayıların toplamı, seçtiğimiz son sayının ters yönündeki sayıya eşittir.



MOBIUS ŞERİDİ

Dikdörtgen bir kağıt şeridi alıp bir ucundan tutup 180 derece çevirip, şeridin diğer ucuna yapıştırılınca ortaya çıkan şekle Moebius Şeridi denir. "Moebius şeridi kendisi ilk tek yüzlü bir şekil olup A.F.Moebius (1790-1860) tarafından bulunmuştur. Fakat bulunur bulunmaz meşhur olamamıştır, meşhur olması bir matematikçi ve sanat adamı olan M.C.Escher (1898-1972) sayesinde gerçekleşmiştir.



Möbius şeridi üzerinde her şey sonsuz bir döngüye girer. Bu döngü size bir yerden tanıdık geliyor mu?

İLGİNÇ SAYILAR

Üç basamaklı herhangi bir sayıyı iki kere yan yana yazarak elde ettiğimiz yeni sayı, kesinlikle 7, 11, 13, 77, 91, 143, 1001 sayılarına kalansız olarak bölünür. Örnek: $831831831831 / 7 = 118833831831$ / $11 = 75621831831$ / $13 = 63987831831$ / $77 = 10803831831$ / $91 = 9141831831$ / $143 = 5817831831$ / $1001 = 831$

MÜKEMMEL SAYILAR

Kendisi hariç bütün pozitif bölenlerinin toplamı kendisine eşit olan sayılar mükemmel sayılardır.

Bu algoritma şu şekildedir. 2'nin bir asal kuvvetinin 1 eksiği asal ise (bunlara Mersenne Asalları diyoruz.) bu sayı ile 2'nin bir önceki kuvvetinin çarpımı mükemmel sayıdır.

Mükemmel sayı bulma formülü = $2^{p-1}(2^p-1)$

Formüldeki p ve (2^p-1) sayıları asal sayı olmalıdır.

Buna göre ilk dört mükemmel sayı şunlardır:

$$p = 2 \text{ için: } 2^1(2^2-1) = 6$$

$$p = 3 \text{ için: } 2^2(2^3-1) = 28$$

$$p = 5 \text{ için: } 2^4(2^5-1) = 496$$

$$p = 7 \text{ için: } 2^6(2^7-1) = 8128.$$

Pick Teoremi

Bilim standartlarımızın vazgeçilmez üyesi olmaya aday, orijinal adı "Pick Teoremi" (George Pick tarafından 1899'da keşfedilmiş.) olan "Çivilerle alan hesabı" aslında yeni keşfedilmiş bir şey değil. 1899 yılından beri kendisi önemli bir teorem olarak matematik dökümanlarının arasında yerini almakta. Peki bu teorem ne işe yarar? Nasıl uygulanır?... gibi soruların cevabı aşağıdaki satırlarda gizli.

Uygulama:

Elimize düz bir tahta parçası alıyoruz, 30 x 30'luk mesela. Üzerine 2cm aralıklarla çivi çakıyoruz, 10 x 10 'luk 100 çivilik bir tahtamız var. Elimize aldığımız bir ipe ya da lastikle istediğimiz çokgeni oluşturup alanını aşağıdaki formülle buluyoruz;

$$\text{Alan } 1+ B/2-1$$

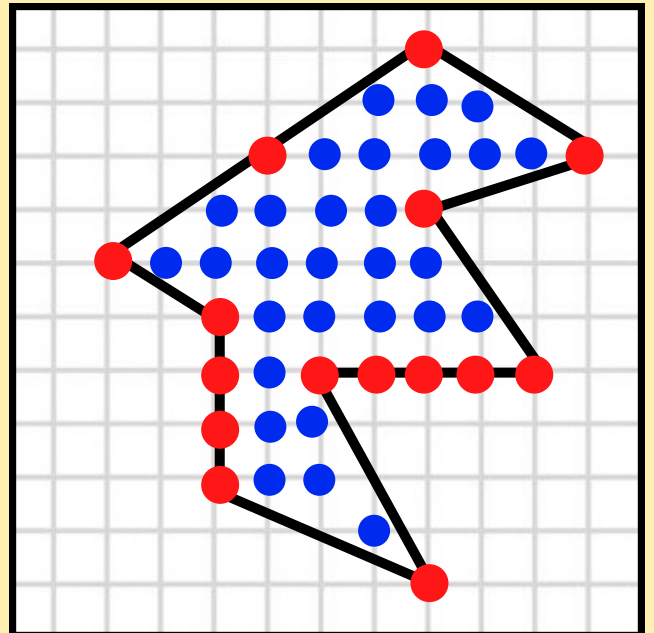
öyle ki

I=çokgenin içindeki çivi sayısı

B =çokgenin sınırlarındaki çivi sayısı

mesela şekildeki çokgenin alanı;

$$A 31+ 15/2-1=37.5$$



AKIL OYUNLARI

Uğurlu Sayı

Dört farklı rakamdan oluşan uğurlu bir sayınız var. Bu sayının hem ilk üç rakamının, hem de son üç rakamının oluşturduğu sayılar tam kare sayılardır.

Uğurlu sayınız kaçtır?

Elli Para

50 adet paranın yarısı normal, yarısı sahtedir. Normal paralar 10 gram, sahte paralar ise bir kısmı 9 gram, bir kısmı da 11 gramdır. Paraları birbirleriyle kıyaslamak için iki kefeli bir teraziniz var.

Her tartıda terazi, iki kefesine konulan paranın ağırlıklarının farkını gösteriyor.

Rastgele seçilecek bir paranın normal mi, sahte mi olduğunu kesin olarak anlamamız için en az kaç tartı yapmamız gerekir?

Notlar:

- Seçtiğiniz parayı, tartı işlemlerinde kullanamazsınız.
- Her kefeye en az bir para yerleştirmelisiniz.
- Terazi sadece negatif olmayan sayı gösteriyor.

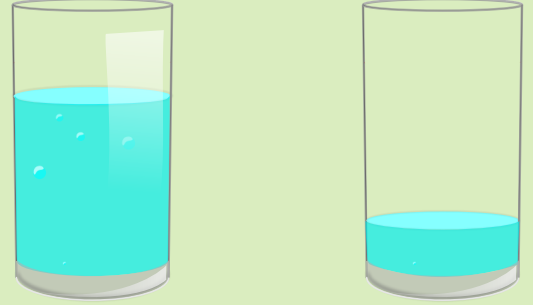
Hangi kefenin daha ağır olduğu ile ilgili bilgi verilmiyor

Yazı Tura

Bir parayı arka arkaya 10 kez atıyorsunuz. İlk beşin tura gelme olasılığı nedir?

Bardaktaki Su

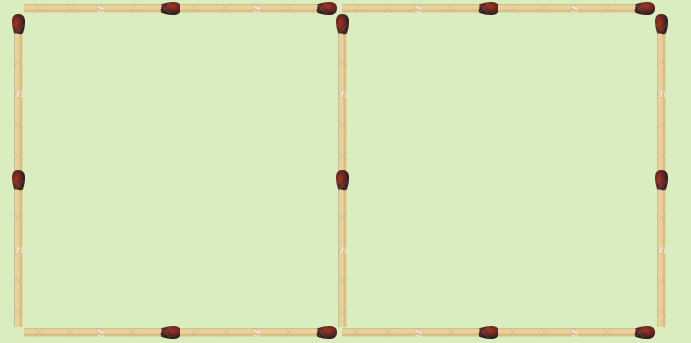
Silindir biçiminde bir bardakta bir miktar su bulunmaktadır. Hiçbir ölçüm aracı kullanılmadan su miktarının yarım bardaktan daha az mı yoksa daha çok mu olduğunu nasıl anlarız?



Kibritler

Altı kibritin yerini değiştirerek aynı büyüklükte dört kare elde ediniz

Not: Açıkta hiçbir kibrit kalmayacak



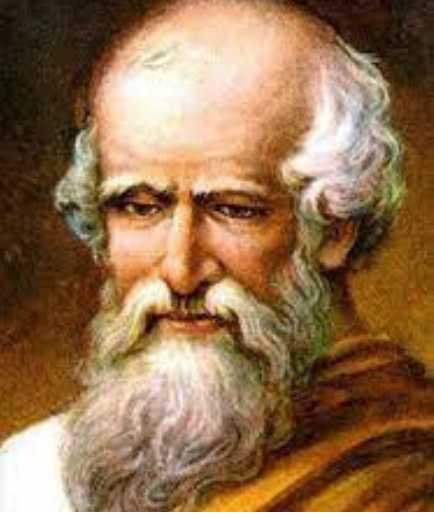
Toplam 1000

25 farklı tam sayının toplamı 1000'dir.

Bunlardan en küçük 15'inin toplamı en fazla 525 olabildiğine göre en büyük 15'inin toplamı en az kaç olabilir?

ÜNLÜ MATEMATİKÇİLER

1- Arşimet:



Arşimet Archimedes of Syracuse, M.Ö. 287-212 yılları arasında yaşamıştır ve Sicilya doğumludur, Yunan filozof, matematikçi, mühendis ,fizikçi ve astronomdur. Tartışmalı olarak tüm zamanların en büyük matematikçisi Arşimet bu alanı, özellikle Geometri'yi şekillendirmede çok önemli bir role sahiptir. Ünlü eserleri, devrimin yüzeylerinin hacmini, bölünmezlerin kullanımını ve pi değerinin çok doğru bir yaklaşımını bulmak için basit bir yöntem içermektedir. Ayrıca büyük sayıları ifade etmek için mükemmel bir sistem tasarlamıştır.

2- Pascal:



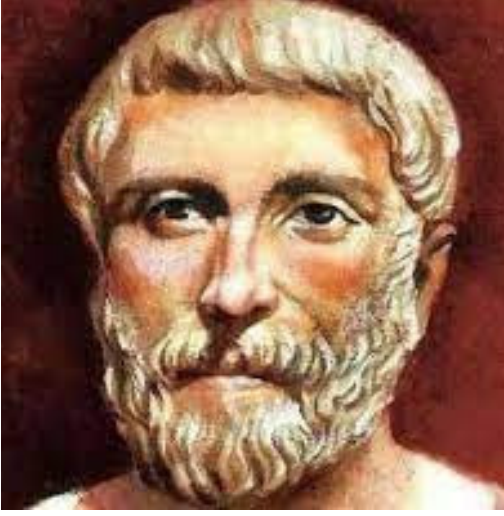
Blaise Pascal, 19 Haziran 1623 yılında Clermont-Ferrand Fransa'da doğmuş matematikçi, düşünür ve fizikçidir. En bilinen eseri Düşünceler'dir. 17. yüzyılın ilk mekanik hesap makinesini (paskalin) icat etmiştir. Gerard Desargues'in yöntemlerini kullanarak konik bölümler üzerine bir makale yayınlamıştır. Pascal, pratik kullanıma olanak tanıyan ilk birkaç kişi arasındadır. 19 Ağustos 1662 yılında Fransa/ Paris'te hayatını kaybetmiştir.

3- Öklid:



Yunan matematikçi Öklid'e genellikle Geometrinin Babası denmektedir. MÖ 330-275 yılları arasında yaşamış ve İskenderiye-Mısır'da doğmuştur. Elements isimli eseri 13 kitaptan oluşmaktadır. Matematik ile ilgili en büyük eserlerden biridir. Şimdi Öklid geometrisi olarak adlandırılan ilkeleri bulmuştur. Çalışmaları aynı zamanda sayı teorisi, küresel geometri, konik kesitler ve perspektifi içermektedir. Bununla birlikte İskenderiye-Mısır'da hayatını kaybetmiştir.

4- Pisagor:



Yunan filozofu ve matematikçisidir. Matematiğe aksiyomatik düşünceyi ve ispat fikrini getirdi. Çarpma cetvelinin bulunuşu ve geometriye uygulanması Pisagor tarafından yapılmıştır.

Pisagor'un adını 2.600 yıldır yaşatan, onu ünlü eden meşhur teoremi: Bir dik üçgende, dik kenarlar üzerine kurulan karelerin alanlarının toplamı, hipotenüs üzerine kurulan karenin alanına eşittir. Pisagor teoremi, rasyonel sayılarla ölçülemeyen uzunluğun da var olduğunu gösterir.

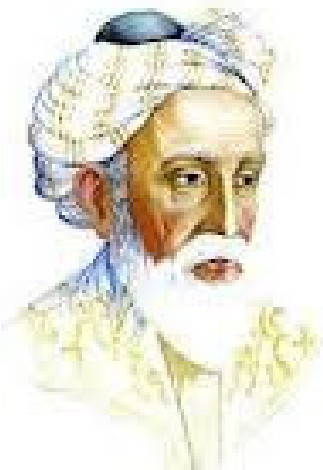
5- Molla Lütfi:



15. yüzyılda, Fatih Sultan Mehmet ve II. Beyazıd dönemlerinde yaşamış meşhur matematikçilerdendir. Sinan Paşa'nın ve Ali Kuşçu'nun talebesi olmuş, Ali Kuşçu'dan öğrendiği matematik bilgilerini Sinan Paşa'ya aktarmıştır.

Kare ve küp tarifleri, çizgilerin ve yüzeylerin çarpımı ve iki kat yapılması gibi geometri konuları ele alınmıştır.

6- Sabit Bin Kurra:

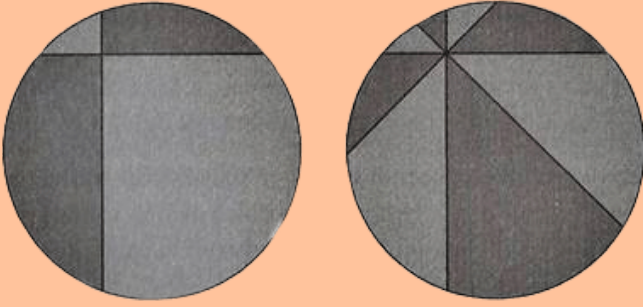


9.Yüzyılın büyük astronomi bilginlerindendir. Çağında yaptığı keşif ve buluşlarla ün salan bilgin, Halife Me'mun tarafından dünyanın yarıçapını ölçmekle görevlendirilmiştir.

Dünyanın çevresini 360 meridyene bölerek ekvatorun uzunluğunu hesaplamıştır.

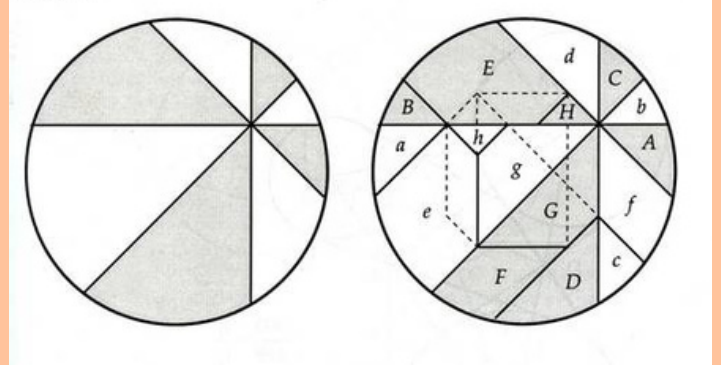
MATEMATİK HER YERDE: PİZZA TEOREMİ

Arkadaşınız ile evde yemek olmadığınızı fark ettiniz ve bir pizza sipariş ettiniz diyelim. Ancak arkadaşınızın pizzayı geleneksel dilimleme biçimi dışına çıkarak, ortasından geçmeyen iki dikey kesim ile dilimledi. Sonra da dilimlerden büyük olanı almaya yeltendi. Size de bu durumda küçük dilimler kalacaktır. Öfkeyle bıçağı elinize aldınız ve mevcut iki dilimin kesişim noktasından geçen iki kesik daha attınız. Şimdi aşağıdaki şekilde de görebileceğiniz gibi 45 derecelik açığa sahip 8 dilim var ortada. Bu son durumun ardından arkadaşınıza bir öneride bulunabilirsiniz: Büyük dilimi siz alırsınız ve ikiniz de saat yönünde ilerleyerek bir sonraki dilimi yemeye devam edebilir, ya da tam tersi büyük dilimi o alır ve aynı biçimde devam edebilir. Sizce bu durumda kim daha fazla yiyecektir?



Bu problem ilk kez 1968'de "Mathematics Magazine" dergisinde ortaya atıldı. Yayımlanan çözüm analitik olarak çeşitli alanları hesaplarken bir gerçeği açığa çıkardı. Bir fark yoktu, kim önce başlarsa başlasın sonuçta herkes eşit miktarda pizza yemiş oluyordu. İnsanların büyük çoğunluğu için hikâye burada biter. Ortada bir sorun vardır ve çözülmüştür. Ama matematikçiler için durum farklı elbette...1994'te

Larry Carter ve Stan Wagon yine "Mathematics Magazine" sayfalarında yeni bir eşitlik gösterdiler. Hatta aksine pizzanın uyumlu kısımlardan oluştuğu için tamamen aynı toplam alana sahip dört dilimlik iki grubun yer aldığı ek bir alt bölünmenin farklı bir çizimini göstererek bunu kanıtladılar. Şimdi sıra genellemede. Pizzanın içinde herhangi bir nokta alalım, pizzayı aynı açı ile $2n$ dilime bölen noktadan geçen $2n$ kesim yapalım ve dilimleri en başta açıklandığı gibi iki gruba ayıralım.



Eğer pizza $4n$ parçaya bölünürse kişi sayısı n olduğu sürece eşit miktarda bir bölünme sağlanabilir. Böylece siz ve arkadaşınız, alternatif pizza dilimlerini aldığınız sürece bu koşulları sağlayan bir pizzadan her daim eşit miktarda yemiş olabilirsiniz.



BİR DEDİKODUNUN YAYILMASI

Topluluklar arasında yayılan sadece hastalıklar değildir. En tanıdık ve gündelik salgınlardan biri sahte haberler ve dedikodulardır. Bir dedikodunun yayılmasını görmek için bir matematikçinin elindeki en iyi araç matematiksel modellemedir. SIR modeli salgınlara yayılmasını incelemek için kullanılır. Bu model aynı zamanda bir söylentinin yayılmasını tanımlamak için uyarlanmıştır. Yani biri size bir haberin “salgın gibi” yayıldığını söylerse, aslında haklıdır.

Bir sınıf seçiminin ortasında olduğunuzu hayal edin. Seçmenlerin çoğunluğunun B'ye oy vereceğini biliyorsunuz. Ancak onları fikirlerinden vazgeçirmek ve A'ya oy vermelerini sağlamak istiyorsunuz. Şimdi bunun için B hakkında onu kötüleyecek sansasyonel bir haber uydurun. Artık öğrenciler üç kategoriye ayrılıyor. Bu yalan haberi öğrenip yayacak olanlar, haberi bilmesine rağmen kimseye söylemeyecek olanlar ve şu an için haberi duymamış olanlar. Basitlik adını bu durumu şu şekilde toparlayalım. Bu durumda başlangıçta bu haberi sadece bilenler ve bilmeyenler olacaktır. Ancak bir kişi bilen durumuna geçtiği anda haberi yayılmasına hizmet etmeye başlayacaktır. Haberi yayılımı sadece dedikodu yapmayanlar ve bilmeyenler kaldığında duracaktır.



Olayı şimdi gelin bir denkleme dökelim. Bu haberi sabah 8'de öğrendiğinizi ve her bir kişinin haberi aktarmasının yarım saat sürdüğünü varsayalım. Saat 20:00'ye kadar kaç kişi bu haberi öğrenecek dersiniz?

- 08:00—Haber sadece sen biliyorsun
- 8:30—Sen ve iki arkadaş biliyorsunuz (1 + 2)
- 9:00—Sen, arkadaşların ve onların arkadaşları biliyor (1 + 2 + 4)
- 9:30—Sekiz kişi daha katıldı

Saat 20: 00'ye kadar, 24 yarım saatlik aralık vardır. Bu süre zarfında haberi öğrenen insan sayısı düzenli olarak ikiye katlanıyor. 24 yarım saatten sonra bilgisi olan kişilerin sayısı toplam olarak gösterilebilir: $1+2+4+8+16+....224$. Bu sayı 33.554.431 kişi kadardır. Bu son sayı, haberi kaç kişinin tek bir kaynaktan duyduğuna bağlıdır. Buna **yayılma faktörü** adı verilir. Örneğimizde, her kişi oldukça sağduyulu idi ve yalnızca iki kişiye söyledi. Bu da yayılma faktörünün iki olduğu anlamına gelir. Bunun yerine üç kişiye söylemiş olsalardı, aynı akşam saat altıya kadar 5,2 milyar insan haberi duymuş olurdu. Bununla birlikte, dedikoduyu yeni insanlara yaymak, herkesin bunu duyacağı anlamına gelmez. Haber sıkıcıysa veya insanlar gizliliği korumada yeterince iyiyse, yayılma faktörü kişi başına 1'den az olur. Bu durumda, hikaye aslında biter.

Senaryo 2

Sırrı bilen bir grup insandan dörtte üçünün bunu bir kişiye söylediğini ve geri kalanının dudaklarını kapalı tuttuğunu düşünelim. Bu durumda yayılma faktörü dörtte üç veya %75 olacaktır. Diyelim ki, haber açıklandığında 64 kişi odada. Yayılma şu şekildedir:

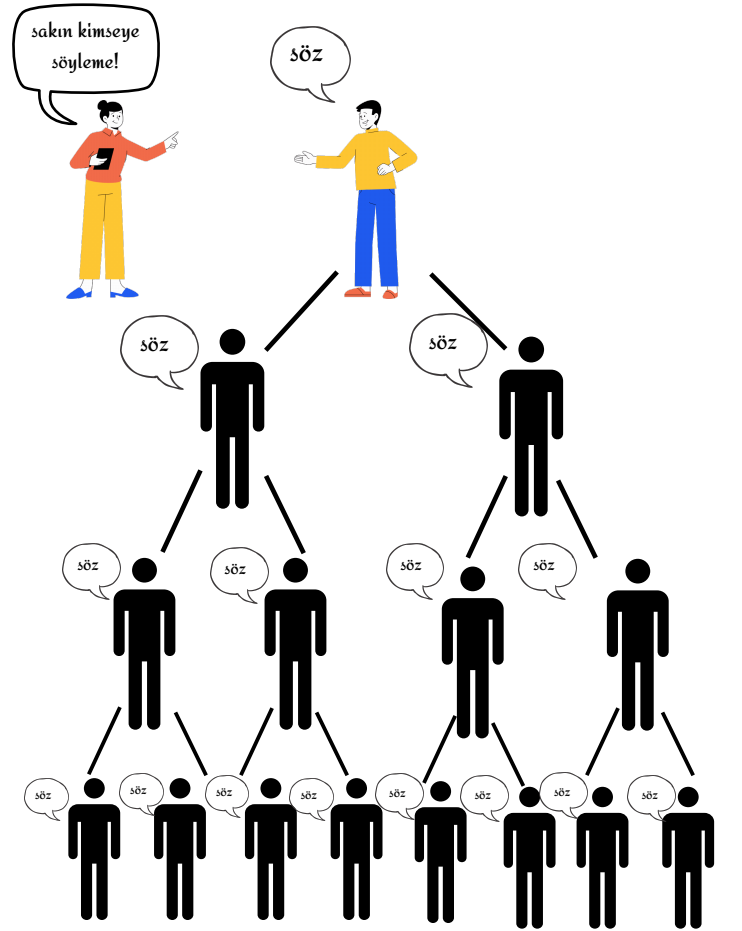
- 08:00— 64 kişi biliyor
- 8:30— Bu 64 kişinin% 75'i bunu aktarıyor (yani 48 kişi duyuyor)
- 9:00— Bu 48 kişi haberi 36 kişiye iletiyor.
- 9:30— 36 kişi 27 kişiye iletiyor. Bu sefer karşımıza farklı bir dizi çıktı. **64+(64 x 0,75)+(64 x 0,75²)+(64 x 0,75³)...**

Aslında, yayılma faktörü S, 1'den küçük olduğu sürece, yukarıdaki gibi sonsuz bir serinin toplamını hesaplamamızın bir formülü vardır. Başlangıçta haberi duyan sayısı A ve yayılma faktörü S ise, o zaman yukarıdaki sonsuz dizi için sonuç aşağıdaki gibi olacaktır.

$$\text{Haberi duyanlar} = \frac{A}{1-S}$$

Bu örnekte, A= 64 ve S= 0.75 idi. Bunları denklemde yerine yazarsak $64 / (1 - 0.75) = 64 / 0.25 = 256$ sonucunu elde ederiz. Bu 256 sayısı asimptot olarak bilinir. Asla ulaşamayacaktır ama haberi duyanların sayısı bu rakama yaklaştığında haberin yayılımı duracaktır. Bu, haber sızıntıları hakkında ilginç bir şey söylüyor. Formül, sonunda bir haber sızıntısı duyan insanların sayısının yayılmaya çok daha fazla bağlı olduğunu gösteriyor.

Hiç şüphe yok ki, dedikodunun yayılması ile bir enfeksiyonun yayılması arasındaki benzerliği hemen görebilirsiniz. Dedikoduyu ilk duyan kişi sayısı, enfeksiyonun ilk taşıyıcıları olan kişilerin sayısı ile benzerdir. Gördüğümüz gibi, dedikodu ya da bir hastalık salgın haline gelecekse, yayılma faktörünün 1'den büyük olması çok önemlidir. Bu faktör 1'in altında tutulabiliyorsa, ortalama olarak, enfeksiyonun tamamı boyunca hastalık daha az kişiye aktarır ve devamında hastalık ölür. Bu nedenle 1 sayısı epidemiyolojinin muhtemelen en önemli sayıdır.



Derya Eren İle Adım Adım Matematik

1) Matematik neden evrensel bir dil olarak kabul edilir?

Dil, semboller tanımlar kodlar vb. yardımıyla oluşturulan bir iletişim aracıdır. Yani bir anlaşma yoludur. Matematik de aynı özellikleri taşır. Bu nedenle matematik evrensel bir dildir. Dünyanın neresine giderseniz gidin matematikte kullanılan semboller çoğunlukla benzerlik gösterir. Örneğin Almanca bilmeseniz bile bu dilde yazılmış bir matematik kitabındaki işlemleri anlayabilirsiniz.

2) Matematik dersine karşı pişmanlıklarınız var mı? Keşke bu derse hiç bulaşmasaydım gibi.

Matematik öğretmenliği hayalleri olan gençlerle birlikte iken çok zevkli. Fakat hedefleri olmayan bireyler olduğunda kişi kendisini sorguluyor. Artık bu işi yapmak istiyor muyum ya da ne işe yarıyorum gibi fikirlere kapılıyor. Gençlerin hayatına yön vermek, onlarla bir şeyler başarmak güzel. Tabi onlar istediğinde olabiliyor bu sadece.

3) Sizce Matematik nedir? Matematiği öğrenmekteki en önemli faktör nedir?

Matematik akılcı düşünmek, durumları analiz etmektir. Matematik öğrenmenin en büyük şartı bence kişinin merakı ve öğrenme isteğidir.

4) Sizce bir insan matematiği bilmezse bilgisiz mi olmuş olur?

Matematikte türevi ya da logaritmayı bilmezse bilgisiz olmaz. Bu sadece akademik bilgidir. Ancak dört işlemi bilmeyen, toplama çıkarma yapamayan birey günlük yaşamda çok sorun yaşar. Bu bilgi eksikliği bireyi mutsuzlaştırır.

5) Ünlü matematikçi John Nash "İyi matematik adalettir." demiştir. Yani matematik bilmeyen toplumda adalet yoktur diyor. Bu söze katılıyor musunuz?

Çok doğru çünkü bu toplumlar düşünmüyor demektir. Düşünmeyen kişiler sorgulamazlar, her şeyi olduğu gibi kabul ederler ve doğal olarak da adalet olmaz.

6) Neden matematik öğretmeni olmayı seçtiniz?

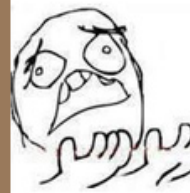
Eğitimci bir aileden geliyorum, dolayısıyla farkında olmadan çocukken eğitimci olmaya yöneldim. Gençlerin hayatlarında onlara faydalı olma düşüncesi ve soru çözmeyi sevmem beni matematik öğretmeni olmaya yönlendirdi.

7) Matematiği kavramak doğuştan gelen bir yetenek midir? Sayısal zeka diye bir şey gerçekten var mıdır?

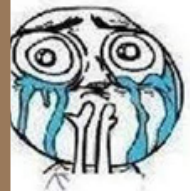
Doğuştan gelen yeteneklerin olduğuna inanıyorum. Örneğin çok iyi bir sporcu olmak gibi. Ama birey yeteri kadar iyi bir sporcu olmasa da oyunun kurallarını öğrenir, antrenmanlar yapar ve oyunun içinde yer alır. Yetenekli kişi çabucak kavrar, diğer kişi daha fazla emek harcar ve başarır. Matematik de aynı bunun gibidir. Sayısal zekası olan daha çabuk kavrarken diğeri daha çok çalışır ama sonunda o da başarır.

BİRAZ GÜLELİM





**Bu matematik çok
yüzsüz ya..
X'i bulabilmek için..**



**Y'ye değer verip
duygularıyla oynuyo**



**Matematikten nefret
ediyorummm..**

KAYNAKÇA

<https://matematikvetarihi.blogspot.com>

<https://tr.wikipedia.org>

<http://matematiktegizem.blogspot.com>

<https://www.matematiksel.org>

<https://www.matematikciler.com>

<https://gelisenbeyin.net>

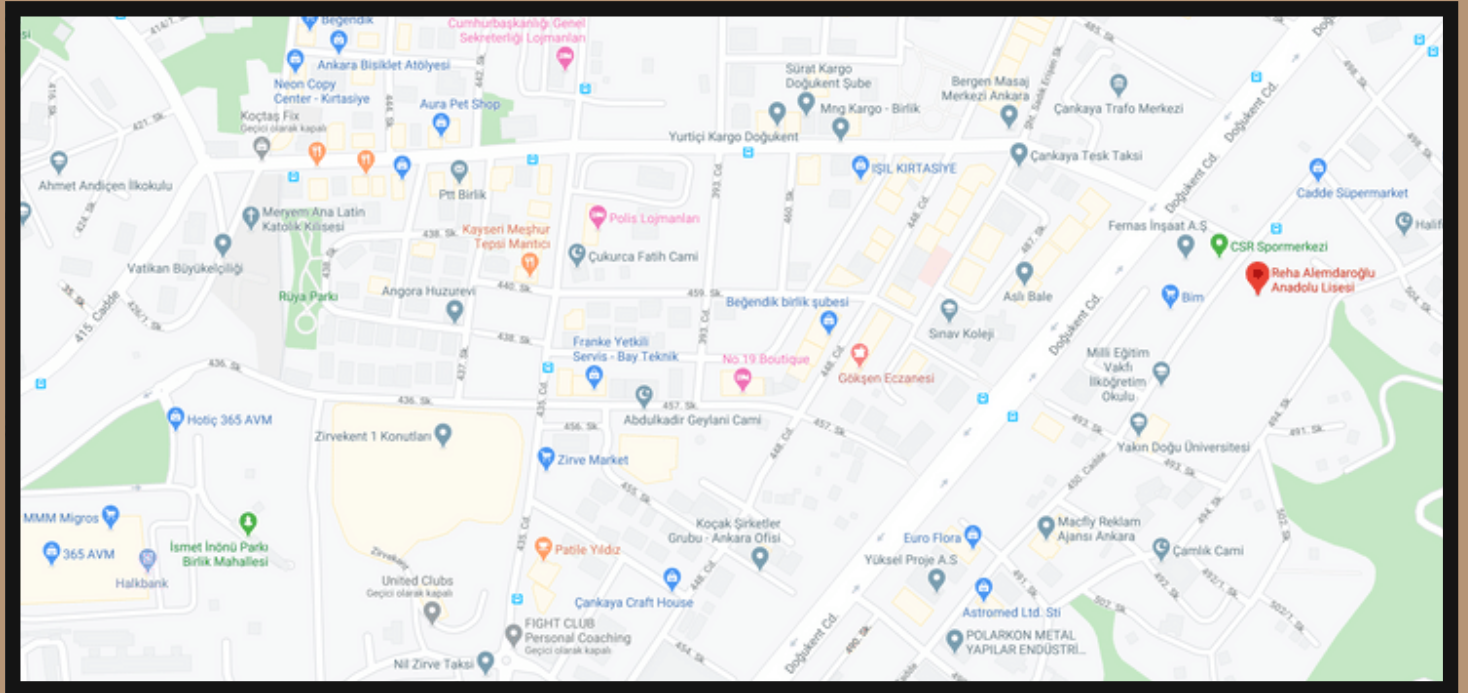
<https://eodev.com>

<https://bilgimat.com>

<http://www.eba.gov.tr>

<https://www.canva.com>

Bilim Teknik Dergisi Ocak 2015 basım



Web: <http://raal.meb.k12.tr>

Telefon: 0312 495 27 16

Adres: Birlik, Reha Alemdaroğlu,
Anadolu Lisesi No, 450. Cadde
No:42, 06810 Çankaya/Ankara