MATE'MANTIK

Değerli Matcmanlıkçılar,
Matemantık köşemizi hazırlayan Yönetim Kurulu Yedek Üyesi ve Yayın Kumlu Üyemiz Sayın M.Serhat ÖZYAR bu sayımızdaki köşesini sağlık sonulları nedeniyle hazırlayamamıştır. Kendisine acil şifalar dileriz...

GAUSS'U TANIYOR MUSUNUZ?

Matemantık meraklıları içiıı bu sayımızda Odamız üyesi TRT Stüdyolar Dairesi Enerji Müdürü Sayın Abdullah CENKÇtLER'in Gauss'un buluşuyla ilgili güzel çalışmasını sunuyoruz.

O, GENELDE ELEKTRİK ALANİNDA KENDİ ADI İLE ANILAN GAUSS TEOREMİ İLE TANINIR. OYSA ONUN BİRÇOK BİLİM DALI İLE İLGİLENDİĞİNİ, BİR DAİRENİN İÇİNE YALNIZCA PERGEL VE CETVEL KUL/ANARAK DÜZGÜN ONYEDİGENİN ÇİZİLİŞ YÖNTEMİNİ BULDUĞUNU BU NEDENLE MEZAR TAŞINA DA, DAİRE İÇİNE ONYEDİGEN İŞLENDİĞİNİ BİLİYOR MUYDUNUZ?

Gauss (Kari Friedrich) Alman matematikçi, gökbilimci, fizikçi ve elektrikçi. Bu kadar çok bilim dalıyla uğrOşan başka bir deha hemen hemen yok gibidir. 1777-1855 Yıllan arasında yaşadı. Henüz üç yaşındayken okııma-yazma ve saymayı biliyor, babasının hesaplarındaki yanlışları buluyordu. On yaşındayken de, aritmetik dersinde öğretmenleri, l'den 100'e kadar olan ardışık sayıların (1+2+3+.....+100) toplamını öğrencilerinden istedi. Gauss hariç diğer öğrenciler harıl harıl toplama yaparken Gauss, ellerini kavuşturmuş oturuyordu. Çünkü O, sonucun n(n+l)/2 fonnülüyle kolayca bulunacağını biliyordu ve üstelik sayılan kafasında çarparak neticeyi hesaplayıvennişti.

Olağanüstü yeteneği farkedilen Gauss, Braunschweig Dükünün yardımıyla okudu. Ünlü en küçük kareler yöntemini de (The Method of Least Squares) henüz onyedi yaşındayken keşfetti. Mütevazi ve dedikodulardan uzak bir hayat yaşayan Gauss 1800'lü yıllarda Gökbilime merak sardı. Ceres gezegeninin yörünge hesaplarındaki başarısından ötürü 1807'de Göttingen Gözlemevi'niıı başkanlığına getirildi. 1830'lıt yıllarda da kendisini fizik ve elektriğe (özellikle yer manyetiği üzerine) verdi. Weber ile birlikte elektrikli telgrafı gerçekleştirdi.

Şimdi Gauss'u matematik dalındaki o muazzam ve görkemli buluşuyla (daire içinde düzgün onyedigen) daha iyi tanımaya çalışalım.

Bir dairenin içine sadece cetvel (ölçeksiz) ve pergel kullanarak üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen ve bunların katlan (sekizgen, ongen, onikigen gibi) düzgün çokgenlerin çizimi öteden beri biliniyordu. Örnek olarak, altıgen için yarıçapı (R) olan bir daire çizilir. Pergel açıklığı değiştirilmeden çember üzerinde gezdirilir. Üçgen (eşkenar) çizmek için altıgende yapılan işlem birer atlanarak tekrarlanır. Dörtgen (kare), dairenin birbirine dik çaplarının çemberi kestiği noktalan birleştirilerek kolayca elde edilebilir. Beşgen çizmek biraz daha geometri bilgisi ister ama, sonuçta o da o kadar zor değildir. Dik kenarları AB=2 birim (yarıçap), BC=I birim (yarıçapın yarısı) ve hipotenüsü de AC=5 birim olan ABC dik üçgeni, B dairenin merkezi olmak üzere çizilir. Pergel C köşesine konulup CB kadar açılarak AC hipotenüsü Üzerinde D noktası bulunur. Pergel bu kez A noktasına konulup AD kadar açılır. AB kenarı üzerinde AD=AE olacak şekilde E noktası bulu-nur. Sonra E merkez AE-yarıçap olarak bir yay, sonra B'yi merkez alıp aynı yarıçap üzerinden bu yay F noktasında kestirilir. BF'nin uzantısının çemberi kestiği yer ile A birleştirildiğinde beşgenin bir kenarı elde edilmiş olur.

Ama, bir dairenin içine sadece cetvel ve pergel kullanarak düzgün onyedigen çizmek herkesin harcı değildi.

Tün zamanların en büyük matematikçisi kabul edilen Ne\vton (1642-1727) kutupsal koordinatları ilk kez kullanmasıyla (Benıoulli Lemniskatı) ünlü Jakob BERNOULLI (1645-1705) ve fonksiyonların ara değerlerinin, hesaplanmasındaki arabul um (interpolation) yöntemleriyle tanınan Lagrange ·(1736-1813) gibi büyük düşünürler ..bile bir türlü bunu başaramadılar. Sonuçta, sadece pergel ve cetvel kullanarak daire içine düzgün onyedigen çizebilmek için I 8.yüzyılın sonlarını, bir başka deyişle Gauss'un 18 yaşına basmasını beklemek gerekti. Gauss, Fenıat teoreminden de esinlenerek (bu teoreme göre eğer 1' bir asal sayı ve pozitif bir sayı olan a, 1' tarafından tam olarak bölünebiliyorsa, a""" -1, P tarafından bölünebilir. Örnek: a=l(), P=7 ise 999.999 7'ye tanı olarak bölünebilir) x"=l denkleminin çözümü, yani dairenin eşit bölünmesi üzerine çalışırken şu ilginç sonucu buldu. P asal sayı olmak üzere P kenarlı bir çokgen, ancak ve ancak P=2"" +1 şeklinde ise (n<5 olmak koşuluyla) bir daire içerisine pergel ve cetvelle çizilebilir. Buna göre n=(),l ve 2 için P sırasıyla 3,5 ve 17 olmaktadır. Şimdi Gauss'un akıllara durgunluk veren başarısını, yani daire içine düzgün onyedigeni çiziş yöntemini görelim.

Şekil-1: O merkez, ()P 1 yarıçap olmak üzere çizilen dairede OIM'e dik OB dik ekseni çizilir. OB 4'e bölünerek J, O.TPl açısı da dörde bölünerek E noktaları elde edilir. (Böylece OJ=OB/4 OJE=OJPI/4 olur) F.TE =45 olacak şekilde F noktası bulunur.

Şekil-2 : FPl'i çap kabul eden daire çizilir. Bu daire OB'yi K noktasında keser.

Şekil-3 : E Merkez, EK yarıçap olmak üzere ikinci bir daire çizilir. Bu dairede N5 ve N3 noktalarını belirler.

Şekil-4 : N5 ve N3 noktalarından OPI eksenine dikler çizilerek P6 ve P4 noktaları elde edilir.

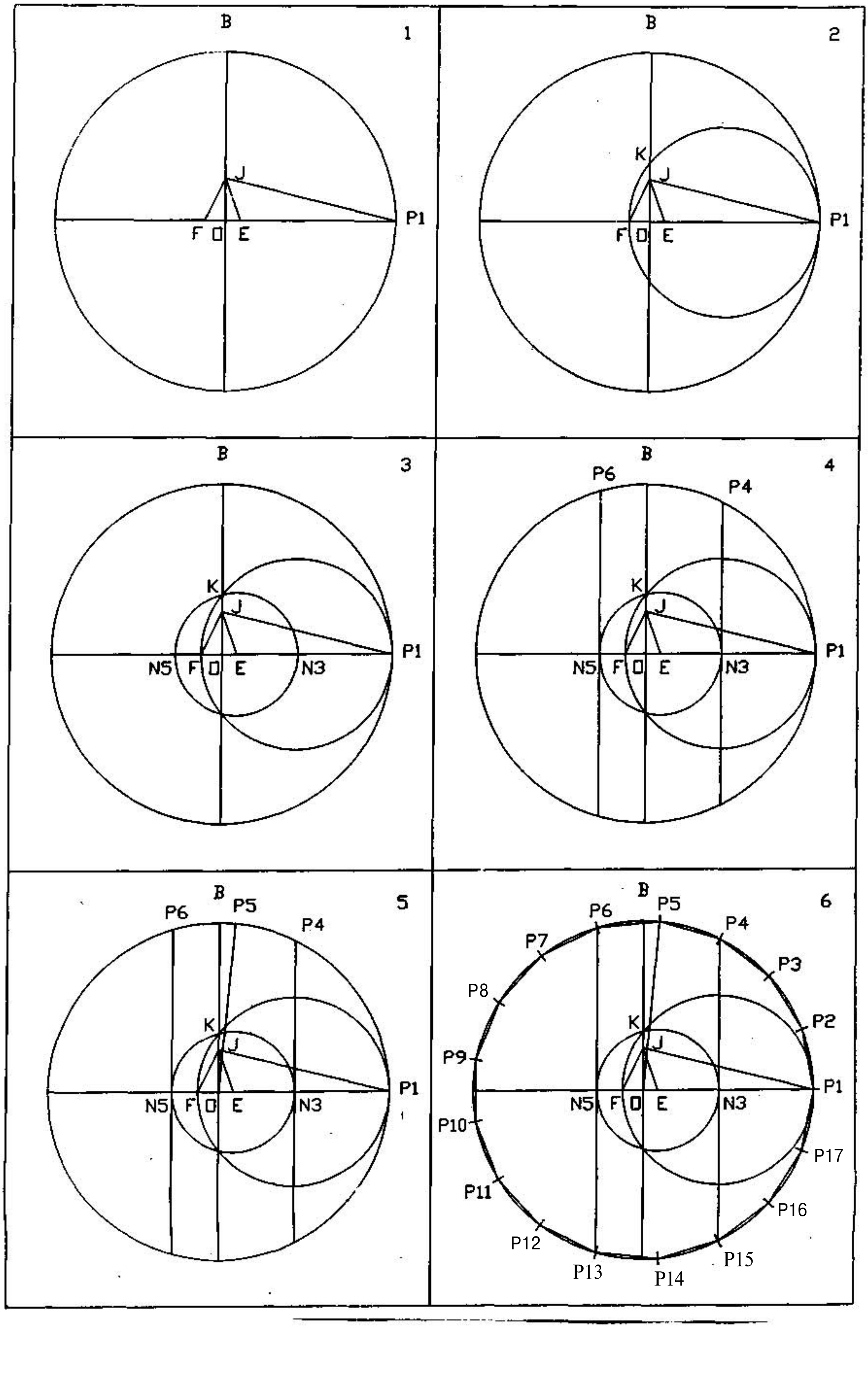
Şekil -S : P6-P4 yayı ikiye bölünerek P5 noktası bulunur.

Şekil-6 : Pergel P6-P5 (veya P5-P4) kadar açılarak çember üzerinde gezdirilir ve çokgenin diğer kenarları bulunur. Gauss'un bu çizim tekniğini bilgisayara yükledik ve noktalayıcı (plotter) aracılığıyla da hatasız olarak düzgün onyedigenin daire içerisine çizildiği kanıtlandı. Gauss'un bu çizim yöntemini nasıl bulduğunun irdelenmesini ise bu konuya meraklı meslektaşlarımıza bırakıyonız. Ancak, JP1 uzunluğunun 17 sayısı ile orantılı ve OP1 'i bir birim kabul edersek P1-P6 yay parçasının 10 /17'ye eşit olduğunun bulunabileceğini belirtmeden geçmeyelim.

Bu büyük buluşundan ötürü Gauss'un Göttingen'deki mezar taşında bir daire içinde düzgün onyedigen işlenmiştir.

DAİRE İÇİNE DÜZGÜN DNYEDİGEN'İN SADECE ÜLE.EKSİZ CETVEL VE PERGEL KULLANILARAK ÇİZİMİ

(ÇİZİMLER BİLGİSAYARDA HAZIRLANMIŞTIR)



Sevgili meslektaşlar Merhaba, birlikte satranç öğreneceği/.. Bu sayımızda sizlere satranç taşlarının hareketlerini açıklamak istiyorum. İsterseniz ilk olarak taşların başlangıçtaki konumlarına bakalım. (Bkz. Diagram 1)

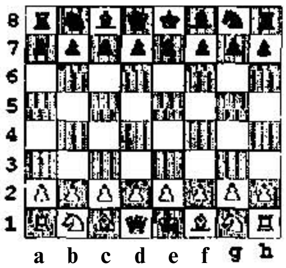


Diagram 1

Şimdi sırayla taşların hareketlerine göz atabiliriz. İlk taşımız şah. Şah bulunduğu kareden bitişikte olan karelere gidebilir ve bu karelerde bulunan karşıt taşları alabilir. Diagram 2'de görünen d3 karesindeki beyaz şah. d4.c4.c3.c2.d2.e2.c3.e4 karelerine gidebilir. Beyaz şah e4 karesindeki siyah kaleyi alabilir. (Bkz.Diagram 2)

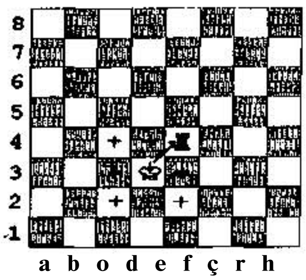


Diagram 2

Diagram 3'te de görüleceği gibi, kale yatay ve dikey olarak hareket eder. Diagram .Vte b3 karesinde bulunan beyaz kale. b4.b5,b6,b7.b8. b2,bl,a3,c3,d3,e3.f3.g3.1ı3 karelerine gidebilir, bl karesindeki karşıt fili alabilir.

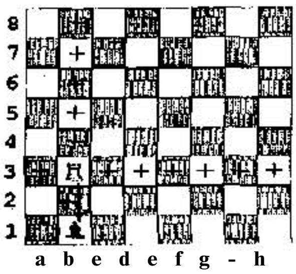


Diagram 3

Fil çapraz olarak ilerler ve oyun süresince bulunduğu renkteki karelerde kalabilir. Diagram 4'te b5 karesinde bulunan beyaz fil, C6.d7,e8,a6.a4,c4.d3.e2, di karelerine hareket edebilir. Filin taş almasına örnek olarak. Diagram 4'te c8 karesinde bulunan siyah kalenin alınmasını verebiliriz.

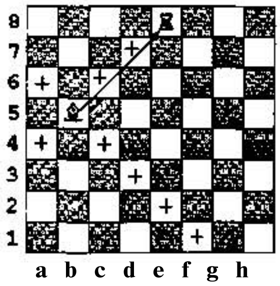


Diagram 4

Vezir, satranç oyununda en güçlü taştır. Yatay, dikey ve çapraz olarak hareket edebilen vezir, bir anlamda hem fil hem de kale gibi hareket edebilir. Diagram 5'te c5 karesinde bulunan beyaz vezir, a5. b5. d5. e5. f5. g5. h5. c6. c7, c8. el, c2, c3. c4. a3. b4. d6, e7. ft, a7, b6. d4. e3, f2. gl karelerine ilerleyebilir. Vezirin taş alması na örnek olarak Diag.5'te a5 karesinde bulunan atı vcrebiliriz.(Bkz.Diag. 5)

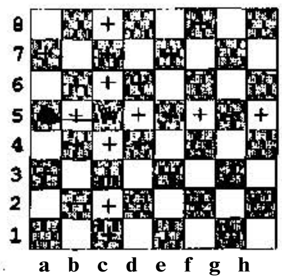


Diagram 5

At L şeklinde bir hareketle (bir düz bir çapraz) toplam üç kare ilerler. At diğer taşların üzerinden allayabilir ve gittiği karede bulunan karşıt taşı alabilir. Diagram 6"da d4 karesinde bulunan beyaz at; b5. b3. c6. c2. c6. c2. f5. f3 karelerine gidebilir. At ancak gittiği karede bulunan karşıt taşı alabilir. Örnek olarak Diagram 6'da c6 karesinde bulunan karşıt taşı alan beyaz atı verebiliriz. At geçtiği karelerde bulunan taşları alamaz. Yalnız karşıt taşların değil kendi taşlarının da üzerinden atlayabilir.

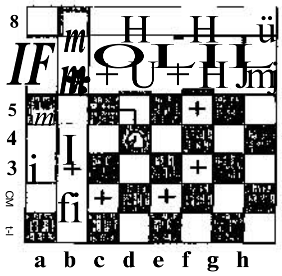


Diagram 6

Er tek bir yönde, bulunduğu dikeyde, yalnız ileri doğnı bir kare ilerler. Ancak başlangıç yerinde (Bkz. Diagram 1) bulunan erler bir ya da iki kare ilerleyebilir. Diagram 7'de a6 karesinde bulunan beyaz er a7'ye. c2 karesinde bulunan beyaz er c3 ya da c4'e. b7 karesinde bulunan siyah er b6 ya da b.Vc, e7 karesinde bulunan siyah er e6 ya da c5'e, f4 karesinde bulunan siyah er D karesinde hareket edebilir. Erler taş alırken farklı hareket ederler. Er çaprazındaki taşı yerine geçerek alır. Diagram 7'de a6 karesinde bulunan beyaz er b7 karesinde bulunan siyah eri, bu er de a6 karesinde bulunan beyaz eri alabilir. Er için özel bir durumda geçerken almadır. İlk hareketinde iki ilerleyen bir erin geldiği karenin yatay olarak bitişiğinde bulunan erler iki ilerleyen eri sanki bir kare ilerlemiş gibi alabilirler. Ancak bıı alış ilk hamlede gerçekleştirilmelidir. Eğer ilk hamlede yapılmazsa bir daha yapılamaz. Bu hamleye geçerken alma denir.

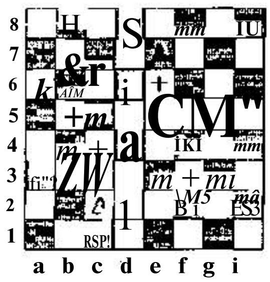


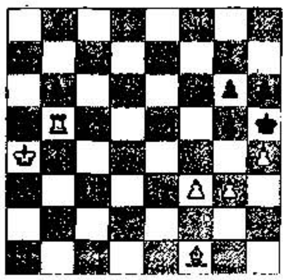
Diagram 7

HAZIRLAYAN:
Ali Nihat YAZICI
Türkiye Satranç Federasyonu MHK Başkanı

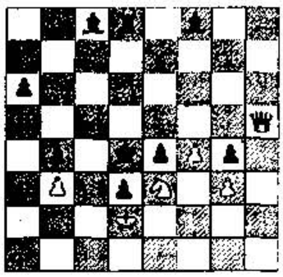
USTALARA

Sizleri de unutmadık. Bu ay biri çözümlü iki problem sunuyoruz. Diğer problemi çözüp bir ay içinde adresime yollayanlara satranç kitabı armağan edeceğiz. Çözümlü sonunuz, 3 hamlede mat. ama nasıl? Yanıtı aşağıda verilmekte. Ödüllü sonunuz ise 2 hamlede mat. Çözenler arasında çekilecek kurada bir üç arkadaşımıza birer satranç kitabı armağan edeceğiz.

Adres: P.K.76 Yenişehir ANKARA



3 Hamlede Mat



2 Hamlede Mat

Ka5!
xb5 gxh4
2....g4
e8 mat
b) 1....bxa5
2. e2 g4
gxh4 3.
ya da f4 mat