MAT 3036 MATEMATİK TARİHİ FİNAL SORULARI

Ad-Soyad:………………………….......... **07.06.2004**

No :..

Soru 1) Altın orana daha çok hangi düzgün çokgenlerde rastlanıldığını kısaca belirtiniz.

Düzgün beşgen ve düzgün ongende altın üçgene rastlanılmaktadır. Tüm kenar ve köşegen uzunluklarının oranları, bize altın oranla ilgili ifadeler verir.

Soru 2) Bir ondalık sayının rasyonel ya da irrasyonel olduğuna nasıl karar verirsiniz?

Rasyonel sayılarda virgülden sonraki basamaklar iki türlüdür: ya bu basamaklar belli bir adımda sona ererler ya da sonsuza kadar devam ederler ancak bu ikinci durumda belli bir düzen korunur:

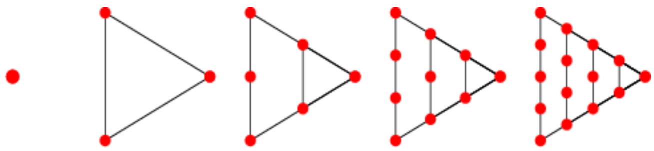
½ = 0.5, ¼ = 0.25, 1/3 = 0.333..., 1/6 = 0.1666..., 1/7 = 0.1428571428.... gibi.

İrrasyonel sayılarda ise böyle bir düzen görülmez. Örneğin her çemberin çevresinin çapına oranı olan pi sayısının ondalık açılımı

3.141592653589793238....

ile başlar. Dikkat edilirse basamaklar hiç bir düzene uymamaktadır.

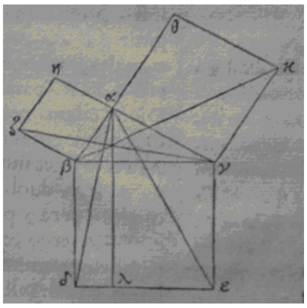
Soru 3) Üçgensel sayılardan kısaca bahsedip formüllerini veriniz.



$$T_n = \tfrac{1}{2}n(n+1) = \binom{n+1}{2},$$

formülüyle verilebilirler. İlk birkaç üçgensel sayı 1, 3, 6, 10, 15, 21, ... şeklindedir.

Soru 4) Euclid'in Pisagor teoremini nasıl ispatladığını kısaca açıklayınız. (şekil çizmek faydalı olur).



Euclid, bir dik üçgende Pisagor teoreminin sağlandığını göstermek için her kenarın karesinin, aslında bu kenar üzerine oturtulmuş olan bir karenin alanına eşit olduğunu kullanmıştır.

Soru 5) π sayısının 2 farklı hesaplanma yönteminden kısaca bahsediniz.

Mısırlılar, d çaplı bir dairenin alanının $(d - d/9)^2$ olduğu tahmini kullanmıştır. Böylece $\pi = 256/81 = 3.1605$ değerini elde etmişlerdir.

Aryabhata da "Yüze dört ekle, çıkanı sekizle çarp, ve sonra da sonuca 62000 ekle. Elde edeceğin sonuç, çapı 20000 olan bir çemberin çevresini yaklaşık olarak vermektedir." sözleriyle $\pi = 62832/20000 = 3.1416$ değerini elde etmiştir.

Archimedes, bir çemberin içine çizilen n kenarlı bir düzgün çokgenin çevresinin çemberin çevresinden küçük; dışına çizilecek olan ve teğetler çokgeni olarak düşünülebilecek olan bir düzgün n kenarlı çokgenin çevresinin de çemberin çevresinden daha büyük olduğunu farketmiş ve 96 gen yardımıyla $3.140845 < \pi < 3.142858$ olduğunu belirlemiştir.

John Wallis, $\dfrac{\pi}{2} = \dfrac{2\cdot2\cdot4\cdot4\cdot6\cdot6\cdot8\cdot8\ldots}{1\cdot3\cdot3\cdot5\cdot5\cdot7\cdot7\cdot9\ldots}$ formülünü kullanarak sadece rasyonel sayılar yardımıyla pi sayısının hesaplanabilmesini sağlamıştır.

Gregory, Leibniz ve Machin, pi sayısını arctan fonksiyonundan yararlanarak hesaplamışlardır.

Not: *Süre 60 dakikadır. Başarılar.* **İNC**