

MAT3036 MATEMATİK TARİHİ 1.ARASINAV SORULARI

Ad-Soyad:.....

21.04.2003

No :.....

Soru 1) Eski Mısır matematiğinin belirgin üç özelliğini yazınız. (20 puan)

Birim kesirler dışında ($2/3$ hariç) kesir kullanmayıışları;
İlk matematiksel belgelerin Mısırlılardan kalmış olan Rhind Papirüsü ve Moscow papirüsü olduğu;
Soyut düşünceden çok pratik uygulamalara değer verilışı;
Çarpma ve bölmeyi toplama yoluyla yapmaları;
Romalılar gibi onluk sayma sistemini kullanmaları;
Her sayının ikinin kuvvetlerinin bir toplamı şeklinde ifade edilebileceğini bilmeleri;
Pi sayısı için oldukça yakın bir değer elde etmiş olmaları;

Soru 2) Diophantus'un ikinci derece denklemleri nasıl sınıflandırdığını sebepleriyle açıklayınız. (20 puan)

Diophantus'un ele aldığı üç tip ikinci derece denklem vardı:

$$ax^2 + bx = c, ax^2 = bx + c, ax^2 + c = bx.$$

Bu üç denklemin de bugün aynı denklem olduğunu biliyoruz. Ancak o zaman için farklı denklemlermiş gibi görünmesinin sebebi, Diophantus için sıfır kavramının var olmayışydı. Bu denklemlerde a, b ve c yi pozitif seçerek negatif katsayılardan da kaçınabilmişti.

Soru 3) Diophantus'un ifade ettiği " $4n-1$ şeklindeki hiçbir sayı, iki tam karenin toplamı olarak yazılamaz" ifadesini ispatlayınız. (20 puan)

4 modunda her çift sayının karesi sıfıra, her tek sayının karesi de bire denktir. O halde keyfi iki tamsayının kareleri toplamı 0, 1 veya 2 olabilir. Yani 4 modunda 3 dışında her değeri alacaktır. 3, dört modunda -1 olduğundan dört modunda iki tam karenin toplamı -1 e denk olamaz. Yani n doğal sayı olmak üzere $4n-1$ şeklinde yazılamaz.

Soru 4) Hintlilerin sayı sistemi kavramına getirdiği yeniliği açıklayınız. (20 puan)

Rakamlara heceler karşı getirip sayıları kelimelere dönüştürdüler. 33 sessiz harfin sayı değerleri vardı. Büyük sayıları ifade etmek için bunların yanına sesli harfler konuluyordu. Ayrıca ilk kez olarak basamak değeri kavramını ortaya attılar. Böylece sıfırın ortaya çıkışına temel hazırladılar.

Soru 5) Euclidean olamayan geometrilerin ortaya çıktığı dönemi belirtiniz. Küresel ve hiperbolik üçgeni tanımlayınız. (20 puan)

19. yüzyılda Euclidean geometriler özellikle Lobatchevsky tarafından ortaya atılmış ve çalışılmaya başlanmıştır. Küresel üçgen, küre üzerinde çizilebilen dışbükey yayların birleşmesiyle elde edilen bir üçgen olup açılı toplamı Euclid geometrisinden farklı olarak 180 dereceden büyüktür. Hiperbolik üçgende ise kenarlar, hiperbolik uzay (üst yarı düzlem) daki hiperbolik doğrulardan oluşur. Bu doğrular ya reel eksene dik Euclid uzayındaki bildiğimiz doğrulardır, ya da reel eksene dik kesen çemberlerin üst yarı düzlemde kalan yarılardır. Hiperbolik üçgenlerin en belirgin özelliği açılı toplamının 180 dereceden küçük olduğudur. Hatta bu toplam 0 derece dahi olabilir.

Not: Süre 60 dakikadır. Başarılar. İNC