

# YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

ELEKTRİK ELEKTRONİK FAKÜLTESİ / BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Öğrencinin Adı Soyadı:	Öğrenci No:	İmza:
Dersin Adı: BLM1022 Sayısal Analiz	Tarih/Saat: 03/07/2021 - 17.00	Sınav süresi: 90
Sınav Türü:	Vize 1	Vize 2
	Mazeret	Final
		<u>Bütünleme</u>
Unvan Ad-Soyad:	Grup-1 Prof. Dr. Banu DİRİ	Grup-2 Öğr. Gör. Dr. Ahmet ELBİR
Soru-1 (25 p)	Soru-2 (25 p)	Soru-3 (25p)
	Soru-4 (25p)	-
		Toplam (100 p)

## SORU-1

COVID-19 Kappa( $\kappa$ ) varyantının bir grup örneği 16 saatlik bir süre boyunca bir deney kabında gözlemlenmiştir. Virüsün sayısının belli saat aralıklarına göre değişimi aşağıdaki tablodaki gibidir. Tablodaki verilerden yola çıkarak virüsün büyümesini modelleyen denklemi  $Y = a \cdot b^X$  modelinde bulunuz. Bulduğunuz model ile 18. saatin ve 24. saatin sonunda virüsün sayısını hesaplayınız.

**Not:** Model oluştururken doğrusal forma dönüştürmek için **ln** kullanınız, diğer tabanlarda logaritma kullanmayınız. İşlemlerinizde 3D yuvarlama (round)kullanınız.

Süre(saat) -- X	Virüs Sayısı (bin) -- Y
0	25
2	36
4	52
5	68
8	85
10	104
12	140
14	200
16	260

## SORU-2

Bir makinenin devir sayısı, sisteme giriş olarak verilen gerilim (**V**) değeri ile aşağıdaki fonksiyon yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\text{Devir Sayısı} = f(V) = V^4 - 4 \times V^3 + 3 \times V^2 - 20 \times V - 100$$

Buna göre, hangi gerilim (V) değerinde bu makinenin devir sayısının 0 olduğunu, a=1 ve b=20 aralığını ve epsilon=0,05 değerlerini kullanarak aralık yarılama (bisection) yöntemi ile çözünüz.

### SORU-3

Soru-2’de verilen fonksiyonda gerilim (V) bağımsız değişkenine  $V=x$  değişken dönüşümü yapılmaktadır. Buna göre;

$$\int_1^3 f(x)dx = \int_1^3 (x^4 - 4 \times x^3 + 3 \times x^2 - 20 \times x - 100) dx$$

- n=8 alarak Simpson yöntemiyle verilen aralık için (1 ve 3) fonksiyonun integralini bulunuz.
- Bağıl hatayı kullanarak nümerik integral ile analitik integral arasındaki yaklaşım hatasının %’sini hesaplayınız.

### SORU-4

Aşağıdaki tablo bir fabrikanın günlük maske üretim sayılarını göstermektedir. Tablodaki verilerin eğilimine uyan en iyi denklemi Gregory Newton Enterpolasyon formülü ve **değişken dönüşümünü** kullanarak bulunuz. Dokuzuncu gündeki maske sayısı kaç olacaktır, bulunuz?

Gün	2	4	6	8	10	12
Miktar * $10^6$	3	23	59	111	179	263

*Başarılar Dileriz :)*