

Adı Soyadı:

No:

İMZA:

1. (20 p.)	2. (20 p.)	3. (20 p.)	4. (15 p.)	5. (25 p.)	TOPLAM

**NOT: Tam puan almak için yeterli açıklama yapılması gerekmektedir.  
Sınav süresi 100 dakikadır. Başarılar.**

1. (a)  $y = (x^2 + 1)^{\sin x - \cos x}$  olmak üzere  $\frac{dy}{dx} = ?$

(b)  $xy + \frac{\pi}{6} = \arcsin(y^2)$  eğrisinin  $(0, \frac{\sqrt{2}}{2})$  noktasındaki teğet denklemini bulunuz.

2. (a)  $f''(x)$  fonksiyonu  $[0,1]$  aralığında sürekli olsun. Eğer  $f(x)$  in  $[0,1]$  aralığında 3 kökü olduğu biliniyorsa,  $f''(x)$  in  $(0,1)$  aralığında en az bir kökü olduğunu gösteriniz.

- (b)  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$  fonksiyonunun  $[-3,2]$  aralığındaki mutlak maksimum ve minimum değerlerini bulunuz. Nedeninin açıklayınız.

3. Aşağıdaki limitleri (eğer varsa) hesaplayınız.

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\left(\frac{\sin x}{x \ln x}\right)}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{-3x}}{\sec x}$

4. Sivri ucu yerde olan bir dik koni şeklinde su deposu yapılmıştır. Yarıçapı 5 m. ve yüksekliği 14 m. olduğu bilinmektedir. Depo tam dolu iken sivri ucundan  $2 \text{ m}^3/\text{sa}$  sabit hızla su sızmaya başlamıştır. Su seviyesi 6 m. olduğu anda yükseklikteki değişim hızı nedir?

5.  $y = x\sqrt{8 - x^2}$  fonksiyonunun tanım kümesini, artan azalan olduğu aralıkları, eğer varsa asimtotlarını, maksimum/minimum noktalarını ve büyüklüğünü inceleyerek grafiğini çiziniz (birinci ve ikinci türev bilgilerini kullanınız).