ÇIKMIŞ SORULAR – 2 (MAT1071 MAT.1)

(2017-Mazeret)

1) Ortalama Değer Teoremini kullanarak, her $x>0$ sayısı için,

$$\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x$$

eşitsizliğinin sağlandığını gösteriniz.

(2017-Final)

2) $f(x) = \arcsin x + \frac{\pi}{2}\sqrt{1-x^2}$ fonksiyonunun $[0,1]$ aralığında Rolle Teoreminin hipotezlerini sağladığını gösteriniz ve ilgili c sayılarını bulunuz.

(2018-2.vize)

3) Ortalama Değer Teoremini kullanarak, $x>1$ için,

$$\ln x < x-1$$

eşitsizliğinin sağlandığını gösteriniz.

(2018-Mazeret)

4)
$$f(x) = \begin{cases} 4 & , x=0 \\ -x^2+4x-m & , 0<x<1 \\ nx-k & , 1\leq x\leq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $[0,2]$ aralığında Ortalama Değer Teoremini sağlayabilmesi için m, n ve k'nın alacağı değerleri bulunuz

(2017-1.vize)

5) Ortalama Değer Teoremini kullanarak, her $a>0$ sayısı için,

$$\frac{1}{3(a+1)^{2/3}} < \sqrt[3]{a+1} - \sqrt[3]{a} < \frac{1}{3a^{2/3}}$$

eşitsizliğinin sağlandığını ispatlayınız.

(2016 - Final)

6) $f(x)=\dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+4}$ ile tanımlı olan f fonksiyonuna $[-1,1]$ aralığında Rolle Teoremi uygulanabilir mi? Eğer uygulanabilirse, teoremi sağlayan c değerlerini bulunuz.

(2015 - 1. vize)

7) Eğer $f(0)=-3$ ve her $x\in\mathbb{R}$ için $f'(x)\leq 5$ ise $f(2)$ nin alabileceği en büyük değeri Ortalama Değer Teoreminden yararlanarak bulunuz.

(2016 - 2. vize)

8) $a,b\in\mathbb{R}$ ve $b>a$ olmak üzere, Ortalama Değer Teoremini kullanarak,

$$|\sin(2a)-\sin(2b)|\leq 2|a-b|$$

eşitsizliğinin sağlandığını gösteriniz.

(2016 - Yaz)

9) $f(x)=5x^{2/3}-2x^{5/3}$ fonksiyonunun kritik noktalarını bulup sınıflandırınız.

(2016 - Yaz)

10) $f(x)=\arcsin\sqrt{1-x^2}$ fonksiyonunun artan/azalan olduğu aralıkları belirleyiniz.

(2017 - Final)

11) $f(x)=x\sqrt{16-x^2}$ fonksiyonunun yerel ve mutlak ekstremum değerlerini bulunuz.

(2018 - Final)

12) $f(x) = x\sqrt{x-x^2}$ fonksiyonunun $[0,1]$ aralığındaki mutlak maksimum ve mutlak minimum değerlerini bulunuz.

(2016 - Mazeret)

13) $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ fonksiyonunun,

a) Artan / azalan olduğu aralıkları, varsa maksimum, minimum değerlerini,

b) Aşağı / yukarı konkav olduğu aralıkları, varsa büküm noktalarını bulunuz.

(2017 - Mazeret)

14) $f(x) = \dfrac{x^2}{x^2-4}$ ile tanımlı f fonksiyonunun tanım kümesini; artan ve azalan olduğu aralıkları; varsa asimptotlarını, varsa ekstremum değerlerini; varsa büküm (dönüm) noktalarını bulunuz ve konkavlığını inceleyiniz. Tüm sonuçları tek bir tabloda göstererek f nin grafiğini çiziniz.

(2018 - 2. vize)

15) f fonksiyonu $f(x) = \dfrac{x^3-3x^2+1}{x^3}$ olacak şekilde tanımlansın.

a) Fonksiyonun tanım kümesini bulunuz.

b) Eğer varsa, f in tüm asimptotlarını bulunuz.

c) f in artan/azalan olduğu aralıkları belirleyiniz. Eğer varsa, yerel ekstremum değerlerini bulunuz.

d) f in konkavlığını inceleyiniz ve büküm nokta(lar)ını bulunuz.

(2015 - 1. vize)

16) $f(x)=\frac{x^2}{1-x}$ ile verilen fonksiyonunun,

a) Tanım aralığını,

b) Varsa düşey, yatay, eğik asimptotlarını,

c) Artan-azalan olduğu aralıkları, varsa ekstremum değerlerini,

d) Aşağı ve yukarı konkav olduğu aralıkları, varsa büküm noktalarını bularak grafiğini çiziniz.

(2016 - 1. vize)

17) $f(x)=\frac{x^2}{x^2-9}$ fonksiyonunun tanım kümesini, eksenleri kestiği noktaları, artan/azalan olduğu aralıkları, asimptotlarını, varsa yerel ve mutlak ekstremum noktalarını, varsa dönüm(büküm) noktalarını bulunuz ve $y=f(x)$ eğrisinin konkavlığını inceleyiniz. Tüm sonuçları tek bir tabloda göstererek f nin grafiğini çiziniz.

(2015 - Final)

18) $f(x)=1-x^2e^{2-x}$ ile verilen f fonksiyonunun ekstremum değerlerini bulunuz.

(2014 - Bütünleme)

19) $f(x)=x^2-2\ln(1+x^2)$ ile verilen f fonksiyonunun kritik noktalarını bulup ekstremum değerlerini hesaplayınız.

(2013-Yaz)

20) $f(x)=\begin{cases} 3 & , x=0 \\ -x^2+3x+a & , 0<x<1 \\ mx+b & , 1\leq x\leq 2 \end{cases}$

fonksiyonunun $[0,2]$ aralığında, Ortalama Değer Teoremi'ni sağlayabilmesi için a, b ve m'nin alacağı değerleri bulunuz.

(2012 - 1.vize)

21) $y=1-x$ doğrusunun eksenlerle oluşturduğu alanın değerini Alt Riemann toplamını kullanarak bulunuz.

(2013-Yaz)

22) $\int_1^2 x^2\,dx$ integralini Riemann toplamını kullanarak hesaplayınız.

(2012-2.vize)

23) f, $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığında sürekli bir fonksiyon olmak üzere;

$$\int_0^{\cos x} f(t).dt = \arctan x$$

ise $f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ değerini bulunuz.

(2014 - 1.vize)

24) $F(x)=\int_0^x \left(t+3(1-t)^{1/3}\right) dt$ fonksiyonunun büküm noktalarını bulunuz.

(2014-Bütünleme)

25) $x\geq 1$ olmak üzere $f(x)=\int_1^x (2t)^t\,dt$ ise $f''(1)$ değerini bulunuz.

(2015 - 2. vize)

26) Kalkülüsün Temel Teoremini kullanarak sürekli bir f fonksiyonu için $x>0$ olmak üzere eğer $\int_0^{x^2} f(t)\,dt = x\arctan x$ ise $f(1)$ değerini bulunuz.

(2016 - 2. vize)

27) $x>-1$ ve $f(x)=\int_{-1}^{x} (t^2+9)^{\sin t}\,dt$ olmak üzere $f''(0)$ değerini bulunuz.

(2015 - 1. vize)

28) Belirli integralin ilgili özelliğini / özelliklerini kullanarak $\int_1^4 \sqrt{1+3x^2}\,dx$ integrali için mümkün olan alt ve üst sınırlarını bulunuz.

(2017 - Mazeret)

29) $x\geq 1$ olmak üzere $f(x)=\int_2^{x+1} (t-1)^t\,dt$ ise $f''(1)=?$

(2017 - Final)

30) $a\in\mathbb{R}$ olmak üzere, $\forall\, x>0$ için $6+\int_a^x \frac{f(t)}{t^2}\,dt = 2\sqrt{x}$ eşitliğini sağlayan f fonksiyonunu ve a sayısını bulunuz.

(2018 - Final)

31) $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ fonksiyonu,

$$f(x)=(3x^2-1)+(2-2x)\int_0^x t^2 f(t)\,dt + 2x\int_x^1 (t-t^2) f(t)\,dt$$

denklemini sağlayan; birinci ve ikinci türevlere sahip bir fonksiyon olsun. Buna göre $f''(0)$ değerini hesaplayınız.

(2018 - 2.vize)

32) $$\lim_{x\to 1} \frac{2-2x-\int_1^{x^4} \sec^{2018}(t-1)\,dt}{x^{2018}-1}$$ limitini hesaplayınız.

(2017 - Bütünleme)

33) $t \geq 1$ için f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere, F fonksiyonu $$F(x)=\int_1^x \frac{f'(t)}{1+[f(t)]^2}\,dt$$ ile tanımlansın. F, $x=c$ de bir maksimuma sahip ise, f fonksiyonunun da $x=c$ de bir maksimuma sahip olduğunu gösteriniz.

(2016 - Final)

34) $$F(x)=\int_0^{x^2} e^{-t^2}\,dt$$ olsun. $F(x)$ fonksiyonunun artan, azalan, yukarı ve aşağı konkav olduğu aralıkları bulunuz. $F(x)$ fonksiyonunun yerel ekstremum değerlerini belirleyiniz.

(2017 - 1.vize)

35) $f(x)=\dfrac{x^2}{x-2}$ ile tanımlı f fonksiyonunun tanım kümesini, artan ve azalan olduğu aralıkları; varsa asimptotlarını; varsa ekstremum değerlerini; varsa büküm (dönüm) noktalarını bulunuz ve konkavlığını inceleyiniz. Tüm sonuçları <u>tek</u> bir tabloda göstererek f nin grafiğini çiziniz.