

MAT1072: MATEMATİK II
ARASINAV-A GRUBU
YAZ 2020

1. Cevap: B

$\{a_n\}$ dizisi, $a_1 = 1$, $a_2 = 2$ ve $n \geq 3$ için $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ olarak tanımlanıyor.
 $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}$ limiti mevcut olduğuna göre L değeri kaçtır?

a) 0

b) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$

c) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

d) $\frac{1}{2}$

e) $1 - \frac{\sqrt{5}}{2}$

2. Cevap: E

$(a_n) = \left(\frac{2}{\sqrt{n^2 + n} - n} \right)$ dizisinin karakteri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(a) İraksaktır

(b) 0'a yakınsar

(c) 2'ye yakınsar

(d) 3'e yakınsar

(e) 4'e yakınsar

3. Cevap: B

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+2)}{3^{n+1}}$ serisinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\frac{5}{12}$

(b) $\frac{5}{4}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 3

(e) İraksaktır

4. **Cevap: B**

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5x^n}{(n+1)!}$ kuvvet serisinin en geniş yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

(a) 0

(b) \mathbb{R}

(c) $[-1, 1]$

(d) $(-1, 1)$

(e) $(0, \infty)$

5. **Cevap: B**

Aşağıda verilen serilerin mutlak yakınsak/şartlı yakınsak/ıraksak olup olmadıklarını belirleyiniz.

I. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} (\ln(n+1) - \ln n)$

II. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \sin\left(\frac{\pi}{n^2}\right)$

III. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{n}\right)}{n}$

a) I ve II mutlak yakınsak; III ıraksaktır.

b) I şartlı yakınsak; II mutlak yakınsak; III ıraksaktır.

c) I ve II mutlak yakınsak; III şartlı yakınsaktır.

d) I ıraksak; II mutlak yakınsak; III şartlı yakınsaktır.

e) I ve III ıraksak; II mutlak yakınsaktır.

6. **Cevap: A**

Aşağıda verilen serilerin karakterlerini belirleyiniz.

I. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(6n^2 + 3n)^n}{(5 + 4n^2)^n}$

II. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n + 3^n}$

III. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(n+1)!}{(3n)!}$

- a) I ıraksak; II ve III yakınsaktır.
- b) I ve II yakınsak; III ıraksaktır.
- c) I ve III ıraksak; II yakınsaktır.
- d) I, II ve III ıraksaktır.
- e) I, II ve III yakınsaktır.

7. CEVAP: C

$f(x)$ fonksiyonunun ve birinci, ikinci ve üçüncü mertebeden türevlerinin bazı x noktalarında aldığı değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ civarında 3. mertebeden Taylor polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

x	$f(x)$	$f'(x)$	$f''(x)$	$f'''(x)$
0	3	-2	1	4
1	2	-3	3	-2
2	-1	1	4	5

- a) $2 - 3(x - 1) + \frac{3}{2}(x - 1)^2 - \frac{2}{3}(x - 1)^3$
- b) $2 - 3(x - 1) + 3(x - 1)^2 - 2(x - 1)^3$
- c) $2 - 3(x - 1) + \frac{3}{2}(x - 1)^2 - \frac{1}{3}(x - 1)^3$
- d) $2 - 2(x - 1) + \frac{2}{3}(x - 1)^2 - \frac{2}{3}(x - 1)^3$
- e) $2 - 3(x - 1) + \frac{1}{2}(x - 1)^2 - \frac{1}{3}(x - 1)^3$

8. CEVAP: B

$$\int_0^{\frac{1}{3}} \frac{\ln(1-x)}{x} dx = ?$$

- a) $1 + \frac{1}{2 \cdot 2!} + \frac{1}{3 \cdot 3!} + \dots + \frac{1}{n \cdot n!} + \dots$
- b) $-\frac{1}{3} - \frac{1}{4 \cdot 3^2} - \frac{1}{9 \cdot 3^3} - \dots - \frac{1}{n^2 \cdot 3^n} - \dots$
- c) $\frac{1}{2} - \frac{3}{4!} + \frac{5}{6!} - \dots + (-1)^n \frac{2n-1}{(2n)!} + \dots$
- d) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \dots + \frac{1}{(-2)^n} + \dots$
- e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 2^2} + \frac{1}{3 \cdot 2^3} + \dots + \frac{1}{n \cdot 2^n} + \dots$

9. Cevap: D

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+1)^{2n}}{9^n}$ serisinin toplamı ve yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- a) Toplamı: $\frac{1}{1 - (x + 1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-4 < x \leq 2$
- b) Toplamı: $\frac{x + 1}{1 - (x + 1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-4 \leq x \leq 2$
- c) Toplamı: $\frac{9x}{9 - (x + 1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-4 \leq x < 2$
- d) Toplamı: $\frac{9}{9 - (x + 1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-4 < x < 2$
- e) Toplamı: $\frac{1}{9 - (x + 1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-4 \leq x < 2$

10. CEVAP: A

$f(x) = \frac{x^4}{x^2 + 3}$ fonksiyonunun yakınsaklık aralığında temsil ettiği seri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^{n+1}} x^{2n+4}$
- b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n} x^{2n+2}$
- c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3} x^{2n+4}$
- d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{3^n} x^{2n+3}$
- e) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{3^{n+1}} x^{2n+3}$

11. CEVAP: B

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \pi^{2n+1}}{3(2n+1)! 9^n}$ serisinin toplamı kaçtır?

- a) Seri ∞ a ıraksar
- b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) 1
- e) 0

12. Cevap: B

$x = \sqrt{4+t^2}$, $y = t$, $t \in \mathbb{R}$ parametrik gösterilişi ile ifade edilen eğri için farklı bir parametrik gösteriliş aşağıdakilerden hangisidir?

a) $x = \frac{t}{2} + 1$, $y = t - 1$, $t \in \mathbb{R}$

b) $x = 2 \sec t$, $y = 2 \tan t$, $t \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

c) $x = t^2$, $y = t + 1$, $t \in \mathbb{R}$

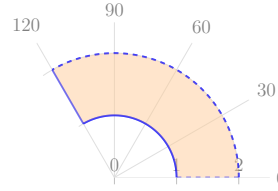
d) $x = \cos t$, $y = \sin t$, $t \in [0, 2\pi]$

e) Aynı eğriyi ifade eden farklı bir parametrik gösteriliş yazılamaz.

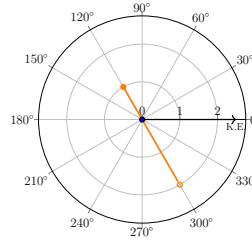
13. Cevap: A

$1 \leq r < 2$ ve $0 < \theta \leq \frac{2\pi}{3}$ eşitsizliklerinin temsil ettiği noktalar kümesinin kutupsal koordinatlardaki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

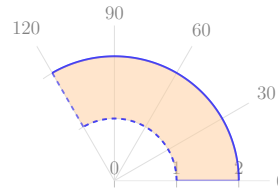
(a)



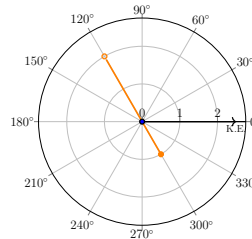
(b)



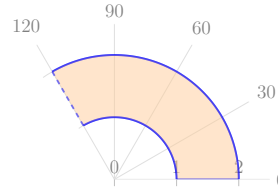
(c)



(d)



(e)



14. Cevap: D

$0 \leq \theta \leq \pi$ için $r = 2 \cos \theta$ çemberinin dışında $r = 1 + \cos \theta$ kardioidinin içinde kalan bölgenin alanını veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\pi} ((1 + \cos \theta)^2 d\theta - (2 \cos \theta)^2) d\theta$

(b) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{5\pi}{6}} ((1 + \cos \theta)^2 d\theta - (2 \cos \theta)^2) d\theta$

(c) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{5\pi}{6}} (1 + \cos \theta)^2 d\theta - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \cos \theta)^2 d\theta$

(d) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\pi} (1 + \cos \theta)^2 d\theta - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \cos \theta)^2 d\theta$

(e) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} ((1 + \cos \theta)^2 d\theta - (2 \cos \theta)^2) d\theta$

15. Cevap: C

$\vec{F}(t) = e^t \vec{i} + \sin t \vec{j} + 3 \ln(1-t) \vec{k}$ vektörel fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $[-1, 1]$
- b) $(-\infty, 1]$
- c) $(-\infty, 1)$
- d) $(1, +\infty)$
- e) $[1, +\infty)$

16. Cevap: B

$(1, 2, 3)$ noktasından geçen, $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ ve $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ vektörlerine paralel olan düzlemin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $7x - 3y - 5z = 14$
- b) $7x - 3y - 5z = -14$
- c) $5x + 3y - 5z = 4$
- d) $5x + 3y - 5z = -4$
- e) $7x + 3y - 5z = 0$

17. Cevap: D

Uzaydaki bir parçacığın t anındaki konum vektörü $\vec{r}(t) = \frac{\sqrt{2}}{2}t\vec{i} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}t - 16t^2\right)\vec{j}$ olmak üzere, $t = 0$ anında parçacığın hız vektörü ve ivme vektörü arasındaki açı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 0
- b) $\frac{\pi}{4}$
- c) $\frac{\pi}{2}$
- d) $\frac{3\pi}{4}$
- e) π

18. Cevap: D

$f(x, y) = \arcsin \frac{x}{y^2} + \sqrt{\ln(xy - 1)}$ fonksiyonunun tanım bölgesi aşağıdakilerden hangisidir?

- (a) $\mathcal{D} = \{(x, y) | 1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x\}$
- (b) $\mathcal{D} = \{(x, y) | -x^2 \leq y \leq x^2, 0 \leq y \leq x\}$
- (c) $\mathcal{D} = \{(x, y) | -x^2 \leq y \leq x^2, xy > 1\}$
- (d) $\mathcal{D} = \{(x, y) | -y^2 \leq x \leq y^2, xy \geq 2\}$
- (e) $\mathcal{D} = \{(x, y) | -y^2 \leq x \leq y^2, x > y\}$

19. Cevap: E

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{\sqrt{xy}} \tan(xy)}{xy}$ limitinin değeri kaçtır?

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) e
- (c) 0

(d) ∞

(e) 1

20. CEVAP: A

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3xy}{x^2 + 2y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi ya

da hangileri doğrudur?

I. Bütün \mathbb{R}^2 düzleminde tanımlıdır

II. $(0, 0)$ noktasındaki limiti 0 dır

III. $(0, 0)$ noktasında süreklidir

a) Yalnız I

b) I ve II

c) I ve III

d) II ve III

e) I, II ve III