

MAT1072: MATEMATİK II
ARASINAV-B GRUBU
YAZ 2020

1. Cevap: C

$\{a_n\}$ dizisi, $a_1 = 5$, $a_2 = 8$ 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) 1

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

d) 2

e) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

2. Cevap: E

$(a_n) = \left(\frac{-3}{n - \sqrt{n^2 + n}} \right)$ dizisinin karakteri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(a) Iraksaktır

(b) 0'a yakınsar

(c) 2'ye yakınsar

(d) 4'e yakınsar

(e) 6'ya yakınsar

3. Cevap: B

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

(a) Iraksaktır

(b) 3

(c) $\frac{3}{2}$

(d) 2

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

4. **Cevap: D**

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{7x^{n+1}}{(n+2)!}$ kuvvet serisinin en geniş yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- (a) 0
- (b) $(-1, 1)$
- (c) $[-1, 1]$
- (d) \mathbb{R}
- (e) $(0, \infty)$

5. **Cevap: A**

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

- I. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} (\ln(n^2 + 1) - \ln n^2)$
- II. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cos\left(\frac{1}{n^2}\right)$
- III. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \sin\left(\frac{1}{n}\right)$

- a) I mutlak yakınsak; II ıraksak; III şartlı yakınsaktır.
- b) I ve III şartlı yakınsak; II 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: B**

Aşağıda verilen serilerin karakterlerini belirleyiniz.

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

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

7. CEVAP: B

$f(x)$ fonksiyonunun ve birinci, ikinci ve üçüncü mertebeden türevlerinin bazı x noktalarında aldığı değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir. $f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ 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) $-1 - (x - 2) + \frac{3}{2}(x - 2)^2 - \frac{2}{3}(x - 2)^3$
b) $-1 + (x - 2) + 2(x - 2)^2 + \frac{5}{6}(x - 2)^3$
c) $-1 - 3(x - 2) + \frac{3}{2}(x - 2)^2 - \frac{1}{3}(x - 2)^3$
d) $-1 - 2(x - 2) + \frac{2}{3}(x - 2)^2 - \frac{2}{3}(x - 2)^3$
e) $-1 - 3(x - 2) + \frac{1}{2}(x - 2)^2 - \frac{1}{3}(x - 2)^3$

8. CEVAP: B

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\ln(1-x)}{x} dx = ?$$

- a) $1 + \frac{1}{2 \cdot 2!} + \frac{1}{3 \cdot 3!} + \dots + \frac{1}{n \cdot n!} + \dots$
b) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4 \cdot 2^2} - \frac{1}{9 \cdot 2^3} - \dots - \frac{1}{n^2 \cdot 2^n} - \dots$
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

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{4^n}$ 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: $\frac{4x}{4-(x-1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-1 \leq x < 2$
d) Toplamı: $\frac{4}{4-(x-1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-1 < x < 3$
e) Toplamı: $\frac{1}{4-(x-1)^2}$ Yakınsaklık Aralığı: $-1 < x < 3$

10. CEVAP: C

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

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

11. CEVAP:D

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \pi^{2n+1}}{2(2n+1)! 4^n}$ serisinin toplamı kaçtır?

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

12. Cevap: C

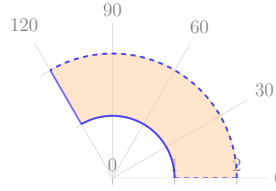
$x = \sqrt{9+t^2}$, $y = t$, $t \in \mathbb{R}$ parametrik gösteriliş ile ifade edilen eğri için farklı bir parametrik gösteriliş aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $x = t^3$, $y = t + 3$, $t \in \mathbb{R}$
- b) $x = 3 \cos t$, $y = 3 \sin t$, $t \in [0, 2\pi]$
- c) $x = 3 \sec t$, $y = 3 \tan t$, $t \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$
- d) $x = \frac{t}{3} + 1$, $y = t - 1$, $t \in \mathbb{R}$
- e) Aynı eğriyi ifade eden farklı bir parametrik gösteriliş yazılamaz.

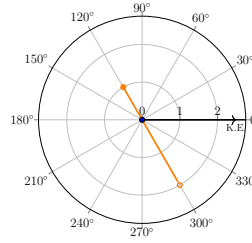
13. Cevap: E

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

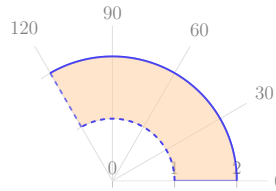
(a)



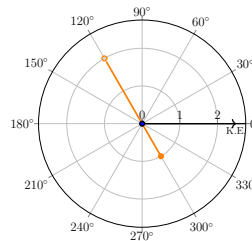
(b)



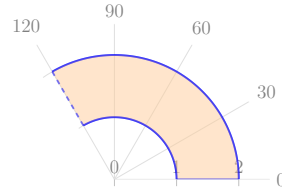
(c)



(d)



(e)



14. **Cevap: C**

$0 \leq \theta \leq \pi$ 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) $A = \frac{1}{2} \int_0^{\pi} (1 - \cos \theta)^2 d\theta - \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (-2 \cos \theta)^2 d\theta$

(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: D**

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

a) $[-1, 1]$

b) $(-\infty, 1]$

c) $(-\infty, 1)$

d) $(1, +\infty)$

e) $[1, +\infty)$

16. **Cevap: A**

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

- a) $8x + 2y - 4z = 24$
- b) $8x + 2y - 4z = -24$
- c) $5x + 3y - 5z = 4$
- d) $5x + 3y - 5z = -4$
- e) $5x + 3y - 5z = 0$

17. **Cevap: D**

Uzaydaki bir parçacığın t anındaki konum vektörü $\vec{r}(t) = \frac{\sqrt{3}}{2}t \vec{i} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}t - 9t^2 \right) \vec{j}$ 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: E**

$f(x, y) = \arccos \frac{x}{y^2} + \sqrt{\ln(1 - xy)}$ 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) $\mathcal{D} = \{(x, y) | -y^2 \leq x \leq y^2, xy \leq 0, y \neq 0\}$

19. **Cevap: E**

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

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

(d) ∞

(e) 1

20. CEVAP: A

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

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) Yalnız II

c) I ve III

d) II ve III

e) I, II ve III