

Ad-Soyad :
Numara :

CEVAP ANAHTARI

16.11.2019

2019-2020 Güz Dönemi Mat313 Topolojiye Giriş Ara Sınav Soruları

1. Aşağıdaki kümelerin hangisi üzerinde metrik uzay kesinlikle tanımlanamaz?

- A) Boş küme
B) Sonlu sayıda elemana sahip küme
C) Sayılabilir sonsuz çoklukta elemana sahip küme
D) Sonsuz çoklukta elemana sahip küme
E) Reel sayılar kümesi

2. Aşağıdakilerden hangisi metrik uzay değildir?

- A) $d : N \times N \rightarrow R, \quad d(m, n) = |n^2 - m^2|$
 B) $d : R \times R \rightarrow R, \quad d(x, y) = |x^2 - y^2|$
C) $d : R \times R \rightarrow R, \quad d(x, y) = |x - y|$
D) $d : R \times R \rightarrow R, \quad d(x, y) = |e^x - e^y|$
E) $d : R \times R \rightarrow R, \quad d(x, y) = |x^3 - y^3|$

3. $B(x, r) = \{y : d(x, y) < r\}$ alt kümesi bir metrik uzayda aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Açık yuvar
B) Kapalı yuvar
C) Yuvar yüzeyi
D) B kümesinin sınırı
E) B kümesinin kapanışı

4. Aşağıdakilerden hangisi (X, d) metrik uzayına ait bir özellik değildir?

- A) Tek nokta kümeleri kapalıdır.
B) d metriği ile bir kümenin kapanışı bulunur.
C) d metriği ile bir kümenin ayrık(izole) noktası bulunur.
D) d metriği ile X üzerinde başka metrik üretilir.
 E) Açık yuvarlar sınırlı değildir.

5. Bir metrik uzayda açık alt kümelerin oluşturduğu aile aşağıdaki şartlardan hangisini kesinlikle sağlamaz?

- A) Evrensel kümeyi eleman kabul eder.
B) Boş kümeyi eleman kabul eder.
C) Sonlu kesişime göre kapalıdır.
 D) Keyfi kesişime göre kapalıdır.
E) Keyfi birleşime göre kapalıdır.

6. $d(A) = \sup\{d(x, y) : x \in A, y \in A\}$ sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A nın uzaydaki tümlene sayısı
B) Uzayın A yı tümlene sayısı
 C) A nın uzaya göre çapı
D) Uzayın A ya göre çapı
E) A nın uzaya uzaklığı

7. Aşağıdakilerden hangisi bir metrik uzayda bir dizinin yakınsaklık tanımıdır?

- A) Dizinin tamamı veya sonlu terimi hariç geriye kalan sonsuz terimi, yakınsamasını istediğimiz noktanın en az bir komşuluğundadır.
 B) Dizinin tamamı veya sonlu terimi hariç geriye kalan sonsuz terimi, yakınsamasını istediğimiz noktanın her komşuluğundadır.
C) Dizinin tamamı yakınsamasını istediğimiz noktanın en az bir komşuluğundadır.
D) Dizinin tamamı yakınsamasını istediğimiz noktanın her komşuluğundadır.
E) Dizinin tamamı yakınsamasını istediğimiz noktanın en az bir kapalı komşuluğundadır.

8. (R, τ_d) alışılmış reel uzayında \mathbb{N} doğal sayılar kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\overline{N} = \emptyset$
B) $N' = \emptyset$
C) $iz(N) = \emptyset$
D) $d(N) = 0$
E) N, R de açık alt kümedir.

9. $X = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinin alt kümelerinden oluşan aşağıdaki ailelerden hangisi X üzerinde bir topolojidir?

- A) $\tau_1 = \{X, \emptyset, \{a\}, \{a, b\}, \{a, c\}\}$
B) $\tau_2 = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b, d, e\}\}$
C) $\tau_3 = \{X, \emptyset, \{b\}, \{b, c, d\}, \{d, e\}, \{d\}\}$
D) $\tau_4 = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}\}$
E) $\tau_5 = \{X, \emptyset, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{b, c\}, \{b, c, d\}\}$

10. N doğal sayılar kümesi ve üzerinde

$$\tau = \{\emptyset\} \cup \{N_n : N_n = \{n, n+1, n+2, \dots\}, n \in N\}$$

topolojisini alalım. $3 \in N$ sayısını içeren açık alt kümeler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) N_1, N_2, N_4
B) N_2, N_3
C) N_1, N_2, N_3
D) N_1, N_2, N_3, N_4
E) N_2, N_3, N_4, N_5

11. $(X, P(X))$ topolojik uzayında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X üzerinde en kaba yapılı(dokulu) topolojidir.
B) X üzerinde en ince yapılı(dokulu) topolojidir.
C) Uzayda kapalı küme yoktur.
D) Metrik tarafından üretilemez.
E) Uzaydaki hiç bir noktanın komşuluğu yoktur.

12. " (X, τ) topolojik uzay, $x \in X$ ve x noktasının $N(x)$ komşuluklar ailesinin bir alt ailesi $E(x)$ olsun. $N(x)$ ailesine ait her bir kümenin altında kalacak şekilde $E(x)$ ailesinin en az bir elemanı bulunabiliyorsa, $E(x)$ ailesine x noktasının denir." tanımındaki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Tümlenyeni
B) Değme noktası kümesi
C) Yığılma noktası kümesi
D) Komşuluğu
E) Komşuluk tabanı

13. $X = \{a, b, c, d, e\}$ ve üzerindeki topoloji $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e\}\}$ olsun.

$N(e)$ ailesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $N(e) = \{X, \{c, d, e\}, \{a, c, e\}, \{a, d, e\}, \{b, c, d, e\}\}$
B) $N(e) = \{X, \{b, c, d, e\}\}$
C) $N(e) = \{X, \{c, d, e\}, \{b, c, d, e\}\}$
D) $N(e) = \{X, \{c, d, e\}, \{a, b, c, e\}, \{a, c, d, e\}\}$
E) $N(e) = \{X, \{c, d, e\}, \{a, b, c, e\}, \{b, c, d, e\}\}$

14. $X = \{a, b, c, d, e\}$ ve üzerindeki topoloji $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e\}\}$ olsun.

$A = \{a, b\}$ alt kümesinin kapanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\bar{A} = \{\{a\}, \{a, b, e\}\}$

B) $\bar{A} = \{X, \{a, b, e\}\}$

C) $\bar{A} = \{b, c, d, e\}$

~~D) $\bar{A} = \{a, b, e\}$~~

E) $\bar{A} = X$

15. Aşağıdakilerden hangisi (X, τ) topolojik uzayına ait bir özellik değildir?

A) Açık kümelerin keyfi kesişimi açık değildir.

B) Bir noktanın herhangi iki komşuluğunun arakesiti yine o noktanın bir komşuluğudur.

C) Bir alt kümenin bütün elemanları o alt kümenin bir değme noktasıdır.

D) Kapalı kümeler yığılma noktalarını içerir.

~~E) Bir noktanın komşulukları açık alt kümelerden oluşur.~~

16. " (X, τ) topolojik uzayında A alt küme ve x herhangi bir nokta olsun. x noktasının her bir komşuluğunda A ya ait en az bir eleman varsa x noktasına A kümesinin denir." tanımındaki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) Tümleyeni

~~B) Değme noktası~~

C) Yığılma noktası

D) Komşuluğu

E) Komşuluk tabanı

17. " A kümesini kapsayan kapalı alt kümelerden en az sayıda eleman içerenine A kümesinin denir." tanımındaki noktalı kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

~~A) Kapanışı~~

B) Yığılma noktaları kümesi

C) Komşuluğu

D) Yerel tabanı

E) İç noktaları kümesi

18. " (X, τ) topolojik uzay, $\emptyset \neq A \subset X$ ve $x \in X$ olsun. x noktasının her bir komşuluğunda, A nın x ten farklı noktaları varsa x noktasına A kümesinin bir denir." tanımındaki noktalı kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) Kapanış noktası

~~B) Yığılma noktası~~

C) İzole nokta

D) İç noktası

E) Değme noktası

19. " (X, τ) topolojik uzayında A alt kümesine ait bir x noktası A nın yığılma noktası değilse x noktasına A nın bir denir." tanımındaki noktalı kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) Değme noktası

B) Yığılma noktası

~~C) İzole noktası~~

- D) Komşuluğu
E) Komşuluk tabanı

20. Alışılmış reel uzayda $A = [0,1) \cup \{2\}$ alt kümesi verilsin. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 2, A'nın değme noktasıdır.
B) 2, A'nın yığılma noktasıdır.
C) 2, A'nın izole noktasıdır.
D) $[0,1]$ aralığındaki her nokta, A'nın bir değme noktasıdır.
E) $[0,1]$ aralığındaki her nokta, A'nın bir yığılma noktasıdır.

Başarılar

Doç.Dr. Servet Kütükcü

1)	A	B	C	D	E
2)	A	B	C	D	E
3)	A	B	C	D	E
4)	A	B	C	D	E
5)	A	B	C	D	E
6)	A	B	C	D	E
7)	A	B	C	D	E
8)	A	B	C	D	E
9)	A	B	C	D	E
10)	A	B	C	D	E
11)	A	B	C	D	E
12)	A	B	C	D	E
13)	A	B	C	D	E
14)	A	B	C	D	E
15)	A	B	C	D	E
16)	A	B	C	D	E
17)	A	B	C	D	E
18)	A	B	C	D	E
19)	A	B	C	D	E
20)	A	B	C	D	E