

2020-2021 Güz Dönemi Mat313 Topolojiye Giriş Ara Sınav Soruları

1. Aşağıdaki kümelerin hangisi üzerinde metrik uzay kesinlikle tanımlanamaz? (4 puan)

- 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 (X,d) metrik uzayına ait bir özellik değildir? (7 puan)

- 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.

3. Bir metrik uzayda açık alt kümelerin oluşturduğu aile aşağıdaki şartlardan hangisini kesinlikle sağlamaz? (4 puan)

- 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.

4. $d(A) = \sup\{d(x,y) : x \in A, y \in A\}$ sayısı aşağıdakilerden hangisidir? (7 puan)

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

5. Aşağıdakilerden hangisi bir metrik uzayda bir dizinin yakınsaklık tanımıdır? (7 puan)

- 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.

6. $X=\{a,b,c,d,e\}$ kümesinin alt kümelerinden oluşan aşağıdaki ailelerden hangisi X üzerinde bir topolojidir? (7 puan)

- 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) $\tau_5 = \{X, \emptyset, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{b,c\}, \{b,c,d\}\}$

7. $(X,P(X))$ topolojik uzayında aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (7 puan)

- 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.

8. " (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? (7 puan)

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

9. $X = \{a, b, c, d, e\}$ ve üzerindeki topoloji $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d, e\}\}$ olsun. $N(e)$ ailesi aşağıdakilerden hangisidir? (7 puan)

- 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) $N(e) = \{X, \{c, d, e\}, \{a, b, c, e\}, \{b, c, d, e\}\}$

10. $X = \{a, b, c, d, e\}$ 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? (7 puan)

- 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) $\bar{A} = X$

11. Aşağıdakilerden hangisi (X, τ) topolojik uzayına ait bir özellik değildir? (7 puan)

- 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.

12. " (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?(7 puan)

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

13. "A kümesinin kapsadığı açık alt kümelerden en çok sayıda eleman içerenine A kümesinin

denir." tanımındaki noktalı kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir? (7 puan)

- A) Kapanışı
- B) Yığılma noktaları kümesi
- C) Komşuluğu
- D) Yerel tabanı
- E) İçi

14. " (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? (7 puan)

- A) Kapanış noktası
- B) Yığılma noktası
- C) İzole nokta
- D) İç noktası
- E) Değme noktası

15. Alışılmış reel uzayda $A=[0,1) \cup \{2\}$ alt kümesi verilsin. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (7 puan)

- 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.

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

Başarılar

Doç.Dr. Servet Kütükcü