

Ad-Soyad :
Numara :

CEVAP ANAHTARI

2019-2020 Güz Dönemi Mat313 Topolojiye Giriş Final Sınav Soruları

1. Aşağıdakilerden hangisi metrik uzaya ait şartlardan biridir?

- A) Uzaya ait herhangi iki nokta arasındaki uzaklık ölçülemez.
 B) Uzaya ait herhangi iki nokta arasındaki uzaklık ölçülebilir.
 C) Uzaya ait herhangi iki nokta arasındaki uzaklık negatif tamsayıdır.
 D) Uzaya ait herhangi iki nokta arasındaki uzaklık pozitif tamsayıdır.
 E) Uzaya ait herhangi iki nokta arasındaki uzaklık rasyonel bir sayıdır.

2. 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

3. " A ancak ve ancak A nın her noktası için en az bir $B(x,r)$ yuvarı A kümesi tarafından kapsanır." tanımındaki noktali kısma aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Metrik alt uzaydır. B) Çapı sonludur.
 C) Sonlu bir kümedir. D) Kapalıdır. E) Açıktır.

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

- A) Sonlu alt kümeler 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 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

7. " (X,τ) topolojik uzayında A alt kümesini kapsayan U açık alt kümesinin her üst kümesine A kümesinin denir." tanımındaki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

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

8. $(X,P(X))$ 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.

9. $X = \{a,b,c,d,e\}$ ve üzerindeki topoloji

$$\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c,d\}, \{a,c,d\}, \{b,c,d,e\}\} \text{ olsun.}$$

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

10. $X = \{a,b,c,d,e\}$ ve üzerindeki topoloji

$$\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{c,d\}, \{a,c,d\}, \{b,c,d,e\}\} \text{ olsun.}$$

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

11. 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.

12. " (X,τ) topolojik uzay ve $\emptyset \neq A, B \subset X$ olsun.

Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) A kapalı $\Leftrightarrow A' \subset A$
 B) $(A \cup B)' = A' \cup B'$ C) $(A \cap B)' = A' \cap B'$

D) $A \subset B \Rightarrow \bar{A} \subset \bar{B}$ E) $A \subset \bar{A}$

13. " (X, τ_d) topolojik uzay ve $\emptyset \neq A \subset X$ olsun.

Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) $\bar{A} = \{x \in X : x, A \text{ nin değme noktası}\}$
 B) $\bar{A} = A \cup A'$ **C) $\bar{A} = \{x \in X : d(x, A) \neq 0\}$**
 D) $\partial A = \bar{A} / \overset{\circ}{A}$ E) $\partial \bar{A}$ kapalıdır

14. " (X, τ) topolojik uzay ve $\emptyset \neq A, B \subset X$ olsun.

Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) A açık $\Leftrightarrow A \subset \overset{\circ}{A}$
B) $(A \cup B)^{\circ} = \overset{\circ}{A} \cup \overset{\circ}{B}$ C) $(A \cap B)^{\circ} = \overset{\circ}{A} \cap \overset{\circ}{B}$
 D) $A \subset B \Rightarrow \overset{\circ}{A} \subset \overset{\circ}{B}$ E) $\overset{\circ}{A}^c = \bar{A}^c$

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

$A = \{b, c, d\}$ alt kümesinin sınırı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\partial A = \{b, e\}$** B) $\partial A = \{a, b, e\}$ C) $\partial A = \{a\}$
 D) $\partial A = \{a, b\}$ E) $\partial A = X$

16. "Bir topolojik uzayın her noktasının sayılabilir komşuluk tabanı varsa uzaya denir." ifadesinde boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) ayrık **B) birinci sayılabilir**
 C) ikinci sayılabilir D) ayrılabilir E) rölatif

17. (X, τ) topolojik uzay, $x \in X$ ve (A, τ_A) alt uzay olsun. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) $\tau_A = \{A \cap U : U \in \tau\}$ B) $\kappa_A = \{A \cap K : K \in \kappa\}$
 C) $N_A(x) = \{A \cap N : N \in N(x)\}$
D) $\overset{\circ}{B}_A = \{A \cap \overset{\circ}{B}_X : B \in P(X)\}$
 E) $\beta_A = \{A \cap B : B \in \beta\}$

18. $X = \{a, b, c, d, e\}$ ve üzerindeki topoloji $\tau = \{X, \emptyset, \{a\}, \{a, b\}, \{a, c, d\}, \{a, b, c, d\}, \{a, b, e\}\}$ olsun. $A = \{a, c, e\}$ alt kümesinin üzerindeki τ_A topolojisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tau_A = \{\emptyset, A\}$ B) $\tau_A = \{\emptyset, A, \{a\}, \{c\}, \{e\}\}$
 C) $\tau_A = \{\emptyset, A, \{a, e\}, \{c, e\}\}$ D) $\tau_A = \{\emptyset, A, \{c, e\}\}$
E) $\tau_A = \{\emptyset, A, \{a\}, \{a, c\}, \{a, e\}\}$

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

olsun. $A = \{a, c, e\}$ rölatif uzayında κ_A kapalılar ailesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\kappa_A = \{\emptyset, A\}$ B) $\kappa_A = \{\emptyset, A, \{a\}, \{c\}, \{e\}\}$
 C) $\kappa_A = \{\emptyset, A, \{a, c\}, \{c, e\}\}$ D) $\kappa_A = \{\emptyset, A, \{c, e\}\}$
E) $\kappa_A = \{\emptyset, A, \{c\}, \{c, e\}, \{e\}\}$

20. (\mathbb{R}, τ) alışılmış reel uzay, $I = [0, 1]$ olmak üzere (I, τ_I) rölatif uzay olsun. Aşağıdakilerden hangisi τ_I ya göre açıktır?

- i) $\left(\frac{1}{2}, 1\right]$ ii) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ iii) $\left(0, \frac{1}{2}\right]$

- A) (i) ve (ii)** B) (ii) ve (iii) C) (i) ve (iii)
 D) Hepsisi E) Hiçbiri

Başarılar
 Doç.Dr. Servet Küttükcü

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	B	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