

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

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

3. 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.

4. 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.

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

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

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

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

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

8. $X = \{a,b,c,d,e\}$ 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) $\bar{A} = X$

9. Aşağıdakilerden hangisi (X,T) 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.

10. " (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) $A \subset \bar{A}$

11. " (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

12. " (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) $\overset{\circ}{A}^c = \bar{A}^c$

13. $X = \{a, b, c, d, e\}$ 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) $\partial A = X$

14. (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) $\beta_A = \{A \cap B : B \in \beta\}$

15. Aşağıdakilerden hangisi üst uzaydan rölatif uzaya taşınan bir özellik değildir?

A) Kapanış işlemi

B) Değme noktaları

C) Yığılma noktaları

D) Sınır işlemi

E) Topoloji tabanı