

Adı ve Soyadı:

Numarası :

İmza :

2020-2021 Güz Dönemi Mat313 Topolojiye Giriş Bütünleme Sınav Soruları

1. \mathbb{R}^4 üzerindeki alışılmış metriğe göre $x=(-1,3,-6,0)$ ile $y=(2,7,-2,1)$ noktaları arasındaki uzaklık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{42}$ B) $\sqrt{24}$ C) 1 D) 0 E) -1

2. \mathbb{R} üzerinde d alışılmış metrik yapı, d^1 ayrık metrik yapı ve $r=1$ olsun. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $d(2,4) > d^1(2,4)$ B) $d^1(\ln 5, \pi) = 1$

- C) $B_d(x,1) = (x-1, x+1)$

D) d ve d^1 denk metriklerdir.

E) $x=2$, $A=(1,3]$ alt kümesinin d metriğine göre bir iç noktadır.

3. $B(x,r) = \{y : d(x,y) < r\}$ ile aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- A) Açık alt kümeler bulunur.
B) Kapalı alt kümeler bulunur.
C) Süreklilik tanımlanır.
D) İç noktalar bulunur.
E) İzometrilere tespit edilir.

4. $B(x,r) = \{y : d(x,y) < r\}$ ile aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- A) Sınırlı kümeler bulunur.
B) Yakınsaklık incelenir.
C) Denk metrikler bulunur.
D) Değme noktaları bulunur.
E) Diziler tanımlanır.

5. $B(x,r) = \{y : d(x,y) < r\}$ ile aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- A) Başka metrik üretilir.
B) Topoloji üretilir.
C) İzole noktalar bulunur.
D) x in elemanı olduğu tüm kümelerin içi bulunur.
E) Alt uzay tanımlanır.

6. $B(x,r) = \{y : d(x,y) < r\}$ ile aşağıdakilerden hangisi **yapılamaz**?

- A) Yığılma noktaları bulunur.
B) Dizisel süreklilik tanımlanır.
C) Dış noktalar bulunur.

- D) Yoğun alt kümeler bulunur.
E) Kardinal sayılar tespit edilir.

7. “ \mathbb{Q} rasyonel sayılar kümesi....fakat \mathbb{R} reel sayılar kümesi....” ifadesindeki boşluklara aşağıdakilerden hangisi sırası ile gelmelidir?

- A) sayılabilir / sayılamaz.
B) sayılamaz / sayılabilir.
C) yoğun değildir / yoğundur.
D) yoğundur / yoğun değildir.
E) yığılmasızdır / yığılmalıdır.

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

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

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

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

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

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

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

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

- C) $\{a, b, c, d\}$ D) $\{b, e\}$ E) X

10. “Bir topolojik uzayın sayılabilir bir tabanı varsa uzaya denir.” ifadesinde boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

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

11. $X = \{a, b, c, d, e\}$ ve $\mathcal{f}l = \{\{a, b\}, \{b, c\}, \{d\}\}$ ailesi verilsin. $\mathcal{f}l$ nin X üzerinde ürettiği topoloji aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tau = P(X)$ B) $\tau = \{\{a, b\}, \{b, c\}, \{d\}\}$

C) $\tau = \{\emptyset, X, \{a, e\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{d, e\}\}$

D) $\tau = \left\{ \begin{array}{l} \emptyset, X, \{a, b\}, \{b, c\}, \{b\}, \{d\}, \\ \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{b, d\}, \{a, b, c\} \end{array} \right\}$

E) $\tau = \left\{ \begin{array}{l} \emptyset, X, \{b\}, \{d\}, \{a, b, e\}, \\ \{a, c, d\}, \{b, d\}, \{a, b, c\} \end{array} \right\}$

12. $X = \{a, b, c, d, e\}$ 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) $\tau_A = \{\emptyset, A, \{a\}, \{a, c\}, \{a, e\}\}$

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

14. “Bir topolojik uzaya ait bir özellik bütün alt uzaylarında da var ise bu özelliğe ...denir.” ifadesinde boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) homeomorfizma B) birinci sayılabilir

C) ayrık D) homomorfizma E) kalıtsal özellik

15. $X = \{a, b, c, d, e\}$ kümesi üzerindeki topoloji $\tau = \left\{ \begin{array}{l} \emptyset, X, \{a, b, c, d\}, \{c, d, e\}, \\ \{a, b, c\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{c\}, \{d\} \end{array} \right\}$, bu topoloji için taban $\beta = \{\emptyset, X, \{a, b, c\}, \{c, d\}, \{d, e\}, \{c\}, \{d\}\}$ ve alt küme $A = \{a, c, d\}$ olsun. A üzerindeki rölatif topoloji için taban aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\beta_A = \{\emptyset, A\}$ B) $\beta_A = \{\emptyset, A, \{a\}, \{c\}, \{d\}\}$

C) $\beta_A = \{\emptyset, A, \{a, e\}, \{c, e\}\}$ D) $\beta_A = \{\emptyset, A, \{c, e\}\}$

E) $\beta_A = \{\emptyset, A, \{a, c\}, \{c, d\}, \{c\}, \{d\}\}$

Başarılar
Doç.Dr. Servet Kütükcü