

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(x)=x^4+4x^2+5$ çift fonksiyondur.
 B) $f(x)=\cos x+|x|+1$ çift fonksiyondur.
 C) $f(x)=x^5-x^2+2$ çift fonksiyondur.
 D) $f(x)=x^5+4x$ tek fonksiyondur.
 E) $f(x)=\tan x$ tek fonksiyondur.

2. \mathbb{R} reel sayılar kümesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Her $x \in \mathbb{R}$ için $x \leq x$ dir.
 B) Her $x, y \in \mathbb{R}$ için $(x \leq y) \wedge (y \leq x) \Rightarrow (x = y)$ dir.
 C) Her $x, y \in \mathbb{R}$ için $(0 \leq x) \wedge (0 \leq y) \Rightarrow (x \cdot y \leq 0)$ dir.
 D) Her $x, y \in \mathbb{R}$ için $(x \leq y) \vee (y \leq x)$ dir.
 E) Her $x, y, z \in \mathbb{R}$ için $(x \leq y) \wedge (y \leq z) \Rightarrow (x \leq z)$ dir.

3. p ve q iki önerme olmak üzere aşağıdakilerden hangisi her zaman doğru değildir?

- A) $(p \vee q)' \equiv p' \wedge q'$
 B) $p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$
 C) $(p \wedge q)' \equiv p' \vee q'$
 D) $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
 E) $(q \Rightarrow p) \equiv (p' \vee q)$

4. $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere $A_n = (0, 1/n)$ açık aralığı olsun. $A_3 \cup A_4$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A_3
 B) A_4
 C) A_7
 D) A_{20}
 E) A_{12}

5. Aşağıdakilerden hangisi bir fonksiyondur?

- A) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = \frac{x}{5}$
 B) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = x - 5$
 C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x+2}$
 D) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x^2$
 E) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x-5}{x+3}$

6. "Yarın kar yağarsa insanlar araba kullanmaz." önermesinin değilinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yarın kar yağarsa insanlar araba kullanır.
 B) Yarın kar yağmaz veya insanlar araba kullanır.
 C) Yarın kar yağar veya insanlar araba kullanır.
 D) Yarın kar yağar ve insanlar araba kullanır.
 E) Yarın kar yağmaz ve insanlar araba kullanır.

7. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere aşağıdaki iddialardan hangisi her zaman doğru değildir?

- A) $|-x| = |x|$
 B) $y \neq 0$ olmak üzere $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$
 C) $|xy| = |x||y|$
 D) $|-x| = -|x|$
 E) $|x+y| \leq |x| + |y|$

8. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \sin(x) + \cos(2x) = ?$

- A) $\pi/2$
 B) 1
 C) Limit yoktur.
 D) 0
 E) -1

9. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere $\llbracket x + 5 \rrbracket > 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, +\infty)$
 B) $(-\infty, -4)$
 C) $[-4, +\infty)$
 D) $(-4, +\infty)$
 E) $(-\infty, -3]$

10. A kümesinin elemanları $S = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinin tüm üç elemanlı alt kümeleri ise aşağıdakilerden hangisi A kümesini gösterir?

A) $A = \{ \{1, 2, 3\} \}$
 B) $A = \{ \{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 3, 4\} \}$
 C) $A = \{ \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 3, 4\} \}$
 D) $A = \{ 1, 2, 3, 1, 2, 4, 2, 3, 4, 1, 3, 4 \}$
 E) $A = \{1, 2, 3\}$

11. 140 kişilik Bilgisayar Mühendisliği bölümünde 60 kişi Matematik dersini, 45 kişi Fizik dersini, 20 kişi ise her iki dersi geçmiştir. Buna göre, buna göre ne Matematik ne de Fizik dersinden geçen öğrenci sayısı kaçtır?

A) 65
 B) 55
 C) 40
 D) 25
 E) 85

12. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{x, y, z\}$, $C = \{r, s, t\}$ olmak üzere $f : A \rightarrow B$ ve $g : B \rightarrow C$ fonksiyonları $f = \{(a, y), (b, x), (c, y)\}$ ve $g = \{(x, s), (y, t), (z, r)\}$ şeklinde tanımlansın. $g \circ f$ bileşke fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{x\}$
 B) $\{x, y\}$
 C) $\{s, t\}$
 D) $\{r, s, t\}$
 E) $\{t\}$

13. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x^2 - 5x + 6|}{x - 3} = ?$

A) Limit yoktur.
 B) -1
 C) 0
 D) 1
 E) 3

14. $(y-2, 2x+1) = (x-1, y+2)$ eşitliğini sağlayan x ve y reel sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=2, y=-3$
 B) $x=2, y=3$
 C) $x=-2, y=-3$
 D) $x=-2, y=1$
 E) $x=-2, y=3$

15. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 3x} = ?$

A) $2/3$
 B) 3
 C) 2
 D) Limit yoktur.
 E) 6

16. Aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

A) Papatya bir çiçektir ve $3+3=6$ dir.
 B) Japonya bir Avrupa ülkesidir ve $3+3=5$ tir.
 C) Japonya bir Avrupa ülkesidir ve $3+3=6$ dir.
 D) Papatya bir çiçektir ve $3+3=5$ tir.
 E) Papatya bir çiçektir ve Japonya bir Avrupa ülkesidir.

17. Aşağıdakilerden hangisi sonlu bir kümedir?

A) 2 den küçük reel sayılar
 B) Doğal sayılar kümesi
 C) 5 in katları olan doğal sayılar
 D) 5 in katları olan tam sayılar
 E) 2 den küçük doğal sayılar

18. $\lim_{x \rightarrow 4} (x|x-5| - |x-1|) = ?$

A) -1
 B) 1
 C) 0
 D) Limit yoktur.
 E) 4

19. \mathbb{N} doğal sayılar kümesi üzerindeki $R = \{(x, y) : x+2y=8\}$ bağıntısının tanım ve değer kümeleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2, -4, 6\}, \{-1, 2, -3\}$
 B) $\{(2,3), (4,2), (6,1)\}$
 C) $\{1, 2, 3\}, \{2, 4, 6\}$
 D) $\{2, 4\}, \{1, 3\}$
 E) $\{2, 4, 6\}, \{1, 2, 3\}$

20. \mathbb{N} doğal sayılar kümesi üzerinde tanımlı aşağıdaki bağıntılardan hangisi yansımali bağıntıdır?

A) $x+4y=10$
 B) xy bir tam sayının karesidir.
 C) $x+y=10$
 D) x, y den büyüktür.
 E) x, y yi böler.

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

YAYINLANMIŞ DOKÜMAN