Sayı Kümelerinin Özellikleri: Sıralama, Arada Olma ve Kapalılık

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Sıralı olma:** $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ ve $\mathbb{R}$ sıralı kümelerdir; her iki eleman için $a < b$, $a = b$ ya da $a > b$ durumlarından yalnızca biri doğrudur.
- **Sıralama özellikleri:** $x < y$ ise $x + m < y + m$; $x < y$ ve $m < n$ ise $x + m < y + n$; $x < y$ ve $c > 0$ ise $c \cdot x < c \cdot y$; $c < 0$ ise $c \cdot x > c \cdot y$ (yön değişir).
- **Arada olma:** $\mathbb{N}$ ve $\mathbb{Z}$'de ardışık iki sayı arasında başka eleman yoktur. $\mathbb{Q}$ ve $\mathbb{R}$'de iki sayı arasında istenen sayıda eleman bulunur; örneğin $a < b$ ise $a < \frac{a+b}{2} < b$
- **Kapalılık:** Bir kümenin herhangi iki elemanı işleme sokulduğunda sonuç yine kümedeyse küme o işleme göre kapalıdır. $\mathbb{N}$ toplama ve çarpmaya, $\mathbb{Z}$ toplama, çıkarma ve çarpmaya kapalıdır; $\mathbb{Q}$ ve $\mathbb{R}$ sıfıra bölme hariç dört işleme kapalıdır.
- **Aksine örnek:** Bir önermenin yanlış olduğunu göstermek için tek bir örnek yeter: $\sqrt{3}, \sqrt{12} \in \mathbb{Q}'$ ama $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = 6 \notin \mathbb{Q}'$; $\mathbb{Q}'$ çarpmaya kapalı değildir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Aşağıdaki sayı çiftlerinin arasında, belirtilen kümeden **başka bir eleman bulunup bulunmadığını** yazınız.

a) 7 ile 8 arasında ($\mathbb{N}$'de) b) -3 ile -2 arasında ($\mathbb{Z}$'de) c) $\frac{1}{3}$ ile $\frac{1}{2}$ arasında ($\mathbb{Q}$'de)

2 Aşağıdaki sayı kümelerinin **toplama** ve **çıkarma** işlemlerine göre kapalı olup olmadığını belirtiniz: $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$

3 $\mathbb{Z}$ tam sayılar kümesinin **bölme** işlemine göre kapalı olmadığını bir aksine örnekle gösteriniz.

4 **x < y** olduğuna göre aşağıdaki eşitsizliklerin yönünü (<, >) belirleyiniz.
a) x + 5 ☐ y + 5 b) 3x ☐ 3y c) -2x ☐ -2y ç) x - 4 ☐ y - 4

5 $\frac{2}{3}$ ile $\frac{3}{4}$ arasında bulunan bir rasyonel sayıyı iki sayının ortalamasını alarak bulunuz.

6 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
a) İki doğal sayının toplamı doğal sayıdır.
b) İki tam sayının bölümü tam sayıdır.
c) İki rasyonel sayının çarpımı rasyoneldir.
ç) İki irrasyonel sayının toplamı irrasyoneldir.

7 **-2 < x < 5** olduğuna göre **x + 3** ifadesinin hangi aralıkta olduğunu yazınız.

8 **1 < x < 4** olduğuna göre **-3x** ifadesinin değer aralığını yazınız.

9 Aşağıdaki kümelerden hangisi **çarpma** işlemine göre kapalı **değildir**?

A) $\mathbb{N}$ B) $\mathbb{Q}'$ C) $\mathbb{Q}$ D) $\mathbb{Z}$ E) $\mathbb{R}$

10 Aşağıdakilerden hangisi iki sayı arasında her zaman başka bir elemanın bulunduğu (**arada olma özelliği olan**) bir kümedir?

A) $\mathbb{N}$ B) $\mathbb{Z}$ C) Çift tam sayılar D) Asal sayılar E) $\mathbb{Q}$

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **x < y** ve **m < n** ise **x + m < y + n** olduğunu sıralama özelliklerini kullanarak adım adım gösteriniz.

12 **A = {..., -4, -2, 0, 2, 4, ...}** (çift tam sayılar) kümesi hangi işlemlere göre kapalıdır? Kapalı olmadığı işlem için aksine örnek veriniz.

13 $\frac{1}{5}$ ile $\frac{1}{4}$ arasında bulunan **üç** rasyonel sayı yazınız.

14 **$2 \leq x \leq 5$** ve **$-3 \leq y \leq 1$** olduğuna göre **$x - y$** ifadesinin alabileceği en küçük ve en büyük değerleri bulunuz.

15 Bir öğrenci "Her tam sayının karesi, sayının kendisinden büyüktür." diyor. Bu önermenin yanlış olduğunu bir aksine örnekle gösteriniz.

16 **$a < b < 0$** olduğuna göre **a^2** ile **b^2** sayılarını karşılaştırınız. Bir sayısal örnekle doğrulayınız.

17 **$\{0, 1\}$** kümesi hangi işlemlere göre kapalıdır?

18 **$-1 < a < 2$** olduğuna göre **$2a - 3$** ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerini yazınız.

19 Aşağıdaki önermelerden hangisi **yanlıştır**?

A) $\mathbb{N}$ çıkarmaya göre kapalıdır.
B) $\mathbb{N}$ çarpmaya göre kapalıdır.
C) $\mathbb{Q}$ toplamaya göre kapalıdır.
D) $\mathbb{Z}$ çıkarmaya göre kapalıdır.
E) $\mathbb{R}$ çarpmaya göre kapalıdır.

20 **x < y** olmak üzere aşağıdakilerden hangisi **her zaman** doğrudur?

A) $x^2 < y^2$ B) $-x < -y$ C) $2x > 2y$ D) $x - 3 < y - 3$ E) $x \cdot y > 0$

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **$-2 < a < 3$** ve **$1 < b < 4$** olduğuna göre **$a \cdot b$** çarpımının alabileceği değerlerin aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 12)$ B) $(-8, 3)$ C) $(-8, 12)$ D) $(-2, 3)$ E) $(2, 12)$

22 **A = {-1, 0, 1}** kümesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Toplamaya göre kapalıdır.
B) Çıkarmaya göre kapalıdır.
C) Çarpmaya göre kapalıdır.
D) Dört işleme göre kapalıdır.
E) Hiçbir işleme göre kapalı değildir.

23 Aşağıdaki kümelerden hangisi **toplama** işlemine göre kapalı **değildir**?

A) Çift tam sayılar
B) 5'in tam katları
C) Pozitif rasyonel sayılar
D) Tek tam sayılar
E) Doğal sayılar

24 $\frac{7}{9}$ ile $\frac{8}{9}$ arasında, paydası **27** olan kaç tane kesir (pay tam sayı) vardır?

A) 0 B) 1 C) 4 D) 3 E) 2

25 **x < y < 0** olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) $x + y > 0$ B) $x - y < 0$ C) $x \cdot y > 0$ D) $-x > -y$ E) $x^2 > y^2$

26 Bir öğrenci, **"3'e bölündüğünde 1 kalanını veren doğal sayılar kümesi"** için aşağıdakileri yazıyor:
I. Toplamaya göre kapalıdır. II. Çarpmaya göre kapalıdır. III. Çıkarmaya göre kapalıdır.
Hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

27 **a < b** olmak üzere aşağıdaki sayılardan hangisi **a ile b arasında değildir**?

A) $(a + b)/2$ B) $(2a + b)/3$ C) $(3b - a)/2$ D) $(3a + b)/4$ E) $(a + 2b)/3$

28 **3 < x < 7** ve **y = 2x − 1** olduğuna göre **y**'nin alabileceği **en büyük tam sayı değeri** kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

29 **−4 ≤ a ≤ 2** ve **1 ≤ b ≤ 3** olduğuna göre **a − 2b** ifadesinin alabileceği **en küçük** değer kaçtır?

A) −12 B) −6 C) −8 D) −10 E) 0

30 Aşağıdakilerden hangisi **"Her a, b ∈ ℚ′ için a + b ∈ ℚ′"** önermesinin yanlış olduğunu gösteren bir aksine örnektir?

A) $a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3}$
B) $a = \sqrt{7}, b = \sqrt{7}$
C) $a = \pi, b = 2\pi$
D) $a = \sqrt{2}, b = 2\sqrt{2}$
E) $a = 1 + \sqrt{5}, b = 1 - \sqrt{5}$

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**