Fonksiyonlarda Bileşke

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- f: A → B ve g: B → C fonksiyonları için **(g ∘ f)(x) = g(f(x))** biçiminde tanımlanan fonksiyona g ile f'nin **bileşke fonksiyonu** denir. Önce f, sonra g uygulanır.
- Bileşke işleminin **değişme özelliği yoktur** (genelde f ∘ g ≠ g ∘ f), **birleşme özelliği vardır**: (f ∘ g) ∘ h = f ∘ (g ∘ h). Birim fonksiyon I(x) = x için f ∘ I = I ∘ f = f'dir.
- f bire bir ve örten ise **$f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$** olur. Ayrıca **$(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$**'dir.
- f ∘ g'nin tanım kümesi, g'nin tanım kümesindeki x'lerden g(x) değeri f'nin tanım kümesinde olanlardan oluşur.
- **Nitel özellikler:** İki artan ya da iki azalan fonksiyonun bileşkesi artandır; biri artan diğeri azalan ise bileşke azalandır. İki bire bir fonksiyonun bileşkesi bire birdir. Dış fonksiyon çift ise bileşke çifttir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 f(x) = 2x + 1 ve g(x) = x^2 olduğuna göre (f ∘ g)(2) ve (g ∘ f)(2) değerlerini bulunuz.

2 f(x) = x + 3 ve g(x) = 2x olduğuna göre (f ∘ g)(x) ve (g ∘ f)(x) ifadelerini bulunuz. Bileşke işleminin değişme özelliği var mıdır?

3 Tabloda f ve g fonksiyonlarının bazı değerleri verilmiştir. (g ∘ f)(1) ve (f ∘ g)(1) değerlerini bulunuz.

x	1	2	3	4
f(x)	3	4	1	2
g(x)	2	1	4	3

4 $f(x) = 3x - 2$ olduğuna göre $(f \circ f)(x)$ ifadesini bulunuz.

5 Tabloya göre $(f \circ f)(2)$ ve $(g \circ g)(3)$ değerlerini bulunuz.

x	1	2	3	4
f(x)	3	4	1	2
g(x)	2	1	4	3

6 $f(x) = 2^x$ ve $g(x) = x + 1$ olduğuna göre $(f \circ g)(2)$ ve $(g \circ f)(2)$ değerlerini bulunuz.

7 $f(x) = x - 4$ ve $g(x) = x^2$ olduğuna göre $(g \circ f)(1)$ kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 9 E) 15

8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Her f ve g için $f \circ g = g \circ f$'dir.
(…) $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$'dir.
(…) $I(x) = x$ olmak üzere $f \circ I = f$'dir.
(…) $(f \circ g)(x)$ hesaplanırken önce f uygulanır.

9 $f(x) = 5x - 1$ olduğuna göre $(f \circ f^{-1})(7)$ ve $(f^{-1} \circ f)(7)$ kaçtır?

10 $f(x) = \log_2 x$ ve $g(x) = x + 3$ olduğuna göre $(f \circ g)(5)$ kaçtır?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 $g(x) = 2x$ ve $(f \circ g)(x) = 6x + 1$ olduğuna göre $f(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

12 $f(x) = 2x + 1$ ve $(f \circ g)(x) = 4x - 3$ olduğuna göre $g(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

13 $f(x) = \log x$ ve $g(x) = x - 5$ olduğuna göre $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

14 $f(x) = 2x + 1$ ve $g(x) = -x + 3$ olduğuna göre $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunu bulunuz ve artan mı azalan mı olduğunu belirtiniz.

15 Bir mağazada ürünlere önce %20 indirim, sonra 50 TL'lik kupon uygulanabiliyor. $f(x) = 0{,}8x$ (indirim) ve $g(x) = x - 50$ (kupon) olmak üzere 500 TL'lik bir ürün için $(g \circ f)(500)$ ve $(f \circ g)(500)$ değerlerini bulunuz. Hangisi müşterinin yararınadır?

16 $f(x) = x^2 + 1$ ve $g(x) = x^3$ olduğuna göre $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunu bulunuz. Bu fonksiyon tek mi çift mi?

17 $f(x) = x + 2$ ve $g(x) = 3x$ olduğuna göre $(f \circ g)^{-1}(8)$ kaçtır?

18 $f(x) = 2x - 1$ ve $(f \circ g)(x) = x^2$ olduğuna göre $g(3)$ kaçtır?

19 Santigrat dereceden Fahrenhayt dereceye dönüşüm $F(c) = 1{,}8c + 32$, Kelvin'den santigrada dönüşüm $C(k) = k - 273$ ile yapılır. Kelvin cinsinden verilen sıcaklığı Fahrenhayt'a çeviren $(F \circ C)(k)$ fonksiyonunu yazınız ve 303 K'yi Fahrenhayta çeviriniz.

20 Tabloya göre $(f \circ g \circ f)(4)$ değerini bulunuz.

x	1	2	3	4
f(x)	3	4	1	2
g(x)	2	1	4	3

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 $f(x) = ax + b$ $(a > 0)$ ve $(f \circ f)(x) = 4x + 9$ olduğuna göre $f(1)$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

22 $f(x) = 3x + 1$ ve $(g \circ f)(x) = 6x + 5$ olduğuna göre $g(4)$ kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 29

23 $f(x) = x^2 - 2x$ ve $g(x) = x + 1$ olduğuna göre $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

24 $f(x) = 2^x$ ve $g(x) = \log_2 x + 3$ olduğuna göre $(f \circ g)(5)$ kaçtır?

A) 8 B) 13 C) 15 D) 32 E) 40

25 $f(x) = x + 2$ olmak üzere f fonksiyonu kendisiyle 10 kez bileşke yapılıyor: $(f \circ f \circ \ldots \circ f)(0)$. Sonuç kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

26 $f(x) = 3x - 1$ ve $g^{-1}(x) = \frac{x+2}{4}$ olduğuna göre $(f \circ g)(1)$ kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

27 $f(x) = \ln x$ ve $g(x) = 4 - x^2$ olduğuna göre $(f \circ g)(x)$ fonksiyonunun tanım kümesinde kaç tam sayı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

28 f artan, g artan ve h azalan fonksiyonlar olmak üzere aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle azalandır**?

A) $h \circ h \circ f$ B) $f \circ g$ C) $h \circ h$ D) $g \circ f$ E) $f \circ g \circ h$

29 $f(x) = \sin x$ ve $g(x) = 2x$ olduğuna göre $(f \circ g)(\frac{\pi}{12}) + (g \circ f)(\frac{\pi}{6})$ kaçtır?

A) 1
B) $\frac{3}{2}$
C) 2
D) $\frac{5}{2}$
E) 3

30 Tabloda f ve g fonksiyonlarının bazı değerleri verilmiştir. $(f \circ g \circ f)(2)$ kaçtır?

x	-1	0	1	2	3
f(x)	2	3	-1	0	1
g(x)	0	2	3	-1	1

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

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