DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI CEVAPLI

9. Sınıf · Matematik · 9. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

Doğrusal Fonksiyonlarda Grafik Dönüşümleri g(x) = a·f(x ± r) ± k, Nitel Özellikler ve Modelleme

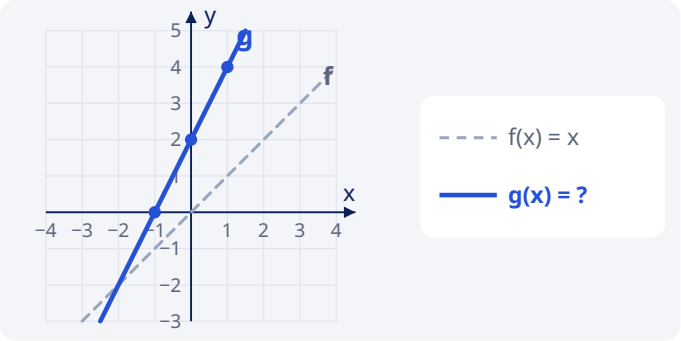
f(x) = x referans fonksiyonundan a, r ve k parametreleriyle türetilen doğrusal fonksiyonların grafik dönüşümlerini yorumlar. · Türetilen fonksiyonların eğim, sıfır, işaret, artanlık-azalanlık, bire birlik ve kapalı aralıktaki en büyük-en küçük değer özelliklerini cebirsel ve grafiksel olarak doğrular. · Sabit değişim oranlı gerçek yaşam durumlarını doğrusal fonksiyonla modeller; tablo, grafik ve cebirsel temsiller arasında geçiş yapar.

HATIRLAYALIM

- Parametreli biçimde k grafiği yukarı-aşağı, r sağa-sola kaydırır; a eğimi belirler, a < 0 ise grafik x eksenine göre yansır.
- g(x) = ax + b için y eksenini kestiği nokta (0, b), sıfırı ax + b = 0 eşitliğinin çözümüdür; a > 0 ise fonksiyon artan, a < 0 ise azalandır.
- Eğim a = $\frac{g(x_2) - g(x_1)}{x_2 - x_1}$ her nokta çiftinde aynıdır; [m, n] aralığında en büyük ve en küçük değerler uç noktalarda bulunur.

1 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kesikli doğru birim fonksiyon f(x) = x'i, kalın doğru ise f'ye dönüşümler uygulanarak elde edilen g fonksiyonunu göstermektedir. Buna göre g(x) aşağıdakilerden hangisidir?



A) g(x) = 2·f(x + 1)
B) g(x) = f(x) + 2
C) g(x) = 2·f(x) + 1
D) g(x) = 2·f(x − 1)

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Grafik dönüşümleri ve doğrusal fonksiyonların nitel özellikleri hakkındaki ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
f(x) + k dönüşümünde doğrunun eğimi değişmez; yeni doğru ilk doğruya paraleldir.	✓	
f(x − 2) dönüşümünde grafik 2 birim sola kayar.		✓
0 < a < 1 olduğunda a·f(x) doğrusu x eksenine yaklaşarak yataylaşır.	✓	
Tanım kümesi ℝ olan g(x) = 5x − 1 fonksiyonunun en küçük değeri −1'dir.		✓

3 KISA CEVAP

Kapalı [−2, 3] aralığında tanımlı g(x) = −3x + 5 fonksiyonunun en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

Azalan olduğundan en büyük g(−2) = 11, en küçük g(3) = −4'tür.

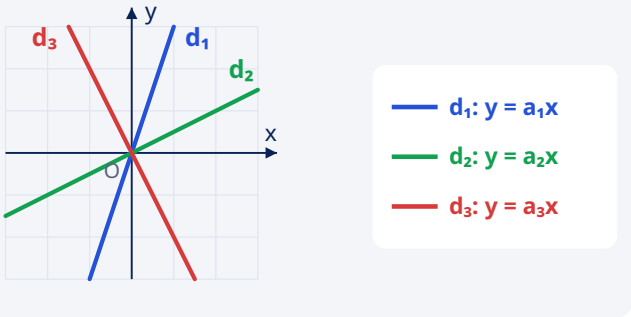
4 EŞLEŞTİRME

f(x) = x fonksiyonuna uygulanan dönüşümleri grafikte oluşturdukları değişimle eşleştiriniz.

d) 1. f(x) + 4	a) Eğimi 3 olur, dikleşir.
b) 2. f(x + 3)	b) 3 birim sola ötelenir.
c) 3. f(x − 5)	c) 5 birim sağa ötelenir.
e) 4. −f(x)	d) 4 birim yukarı ötelenir.
a) 5. 3·f(x)	e) x eksenine göre yansır.

5 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görselde orijinden geçen d_1, d_2 ve d_3 doğruları sırasıyla y = a_1x, y = a_2x ve y = a_3x fonksiyonlarının grafikleridir. Buna göre a_1, a_2 ve a_3 arasındaki sıralama hangisidir?



A) $a_1 < a_2 < a_3$
B) $a_3 < a_1 < a_2$
C) $a_3 < a_2 < a_1$
D) $a_2 < a_3 < a_1$

6 TABLOYU TAMAMLA

f(x) = x fonksiyonundan türetilen fonksiyonları ax + b biçiminde yazınız; sıfırlarını ve artan ya da azalan olduklarını tabloya işleyiniz.

g(x)	ax + b biçimi	Sıfırı	Artan / Azalan
2·f(x − 1) + 4	2x + 2	x = −1	Artan
−f(x + 2) + 5	−x + 3	x = 3	Azalan
3·f(x) − 6	3x − 6	x = 2	Artan
$\frac{1}{2}$·f(x + 4)	$\frac{1}{2}$x + 2	x = −4	Artan

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

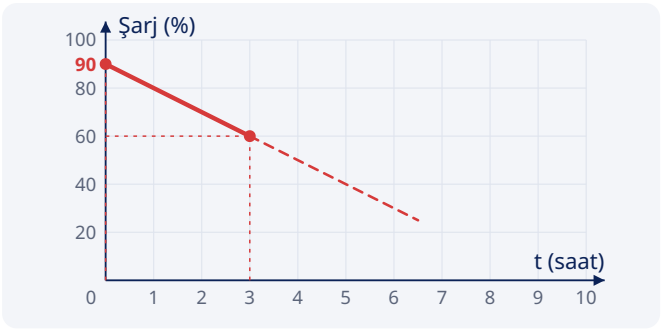
Görseldeki grafiğe göre g doğrusunun x ekseninin üstünde kaldığı, yani g(x) > 0 eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin tamamı hangi aralıktadır?



Ⓐ (2, +∞) Ⓑ (−∞, 2) Ⓒ (−∞, 4) Ⓓ (0, 2)

8 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

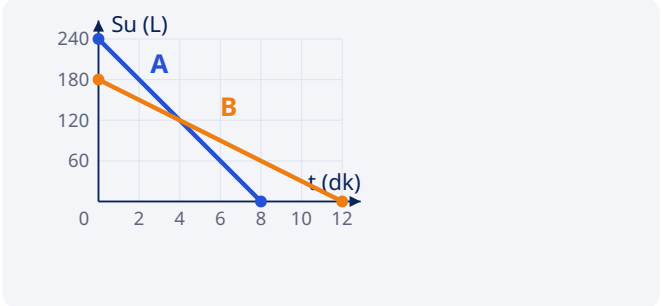
Görselde bir telefonun şarj yüzdesinin zamana göre değişimi verilmiştir. Şarj sabit hızla azaldığına göre durumu g(t) = at + b ile modelleyiniz; şarjın kaçıncı saatte biteceğini ve modelin tanım kümesini yazınız.



a = −10, b = 90 ⇒ g(t) = −10t + 90; g(t) = 0 ⇒ t = 9. saatte biter; tanım kümesi [0, 9].

9 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görselde aynı anda boşaltılmaya başlanan A ve B depolarındaki su miktarlarının zamana göre değişimi verilmiştir. Depolar sabit hızla boşaldığına göre iki depodaki su miktarı kaçıncı dakikada ve kaç litrede eşitlenir?



Ⓐ 3. dakikada, 150 L Ⓑ 4. dakikada, 120 L
Ⓒ 4. dakikada, 100 L Ⓓ 6. dakikada, 90 L

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde bir taksinin aldığı yol ile taksimetrenin yazdığı ücret arasındaki ilişki tabloyla verilmiştir. Ücret yolla doğrusal değiştiğine göre 15 km'lik bir yolculuğun ücreti kaç TL'dir?

Taksimetre kaydı

Yol (km)	0	2	5	8
Ücret (TL)	40	64	100	136

Ⓐ 180 Ⓑ 216 Ⓒ 220 Ⓓ 260

11 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki uygun kavramlarla tamamlayınız. Kutudaki bir kavram kullanılmayacaktır.

dikleşir · bire bir · yataylaşır · açıortay · paralel

1. f(x) = x fonksiyonunun grafiği orijinden geçen birinci **açıortay** doğrusudur.
2. Eğimleri eşit, y eksenini kestikleri noktalar farklı olan doğrular birbirine **paralel** olur.
3. a·f(x) dönüşümünde 0 < |a| < 1 ise doğru x eksenine yaklaşarak **yataylaşır**.
4. Eğimi sıfırdan farklı her doğrusal fonksiyon **bire bir** fonksiyondur.

12 SIRALAMA · DÜŞÜN

f(x) = x grafiğinden başlayarak g(x) = −2·f(x − 1) + 3 grafiğini elde etme adımlarını sıralayınız.

4 Grafik 3 birim yukarı ötelenerek g(x) = −2x + 5 elde edilir.
2 Grafik 1 birim sağa ötelenerek y = x − 1 elde edilir.
3 Eğim 2 katına çıkarılıp x eksenine göre yansıtılarak y = −2x + 2 elde edilir.
1 f(x) = x birinci açıortay doğrusu çizilir.

13 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına uyan kavramları yazınız. Turuncu kutulardaki harfler, a > 0 olduğunda doğrusal fonksiyonun aldığı adı verecektir.

f(x) = x grafiği olan birinci … doğrusu (8 harf) A Ç I O R T A Y

Bütün doğrusal fonksiyonların türetildiği f(x) = x: … fonksiyon (8 harf) R E F E R A N S

Grafiğin yerini değiştirip eğimini koruyan dönüşüm (7 harf) Ö T E L E M E

Doğrusal fonksiyonda değişim oranı her aralıkta … kalır (5 harf) S A B İ T

Azalan doğrusal fonksiyonun eğiminin işareti (7 harf) N E G A T İ F

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

ARTAN