Tanıtım

Tema: Nicelikler ve Değişimler

Konu: Denklem ve Eşitsizlikler

Alt Konu: Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizler

Temanın Amacı: Doğrusal Fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizlikler içeren problem çözebilme

Örnek 1

Celcius cinsinden derecelendirilen x° lik bir sıcaklığı fahrenheit cinsine çeviren fonksiyon g(x) olmak üzere;

$g(x) = x \cdot \frac{9}{5} + 32$ dir.

Buna göre,

a) g(x) fonksiyonunun sıfırını bulunuz.

$\frac{9}{5}x + 32 = 0$

$\frac{9}{5}x = -32 \rightarrow 9x = -160$

$x = -\frac{160}{9}$ sıfırıdır.

b) g(x) fonksiyonunun pozitif olduğu aralığı bulunuz.

$\frac{9x}{5} + 32 > 0$

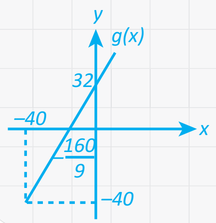
$x > -\frac{160}{9}$ $\left(-\frac{160}{9}, \infty\right)$ pozitiftir.

c) g(x) fonksiyonunun negatif olduğu aralığı bulunuz.

$\frac{9x}{5} + 32 < 0$

$x < -\frac{160}{9}$ $\left(-\infty, -\frac{160}{9}\right)$ negatiftir.

d) g(x) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



e) g(x) fonksiyonunun artan olduğu aralığı bulunuz.

g(x), $(-\infty, \infty)$ da artandır.

f) g(x) fonksiyonunun azalan olduğu aralığı bulunuz.

g(x) in azalan olduğu aralık yoktur.

h) –10°C olan bir günün sıcaklığını °F cinsinden ifade ediniz.

$\frac{9}{5}(-10) + 32 = 14°$ F dır.

ı) Hava sıcaklığının 10°C den fazla olduğu bir günü fahrenheit cinsinden ifade ediniz.

$x > 10$

$\frac{9x}{5} > 18$

$\frac{9x}{5} + 32 > 50$ → °F 50 den büyüktür.

i) Sıcaklığın Fahrenheit cinsinden –58 den az olduğu bir günü santigrad derece cinsinden ifade ediniz.

$\frac{9x}{5} + 32 < -58 \rightarrow \frac{9x}{5} < -90$

$\frac{x}{5} < -10 \rightarrow x < -50,$ –50°C den daha düşüktür.

Örnek 2

Bir sanatçının konseri için organizatör firma ile anlaşması şu şekildedir.

- Konser için 200. 000 TL ücret alınacaktır.
- Ayrıca bilet ücretinin %20 si sanatçının olacaktır.

Konser salonu x kişilik olup bilet fiyatı 800 TL dir.

a) Sanatçının konserden alacağı ücreti f(x) fonksiyonu ile ifade ediniz.

$f(x) = 200.000 + x \,.\, 800 \,.\, \frac{20}{100}$

$f(x) = 200.000 + 160x$

b) Sanatçının konserden 280.000 TL gelir elde edebilmesi için konsere kaç kişinin katılması gerekir?

$f(x) = 200.000 + 160x = 280.000$

$160x = 80.000$

$x = 500$

Konsere 500 kişinin katılması gerekir.

c) Sanatçının konserden 360.000 TL nin üzerinde gelir elde edebilmesi için konsere en az kaç biletli katılım olmalıdır?

$200.000 + 160x > 360.000$

$160x > 160.000$

$x > 1000$

Konsere en az 1001 kişi biletli katılmalıdır.

d) Sanatçının konserden 216.000 TL ile 248.000 TL arasında gelir elde edebilmesi için konsere kaç biletli katılım olmalıdır?

$216.000 < 200.000 + 160x < 248.000$

$16.000 < 160x < 48.000$

$100 < x < 300$

100 ile 300 kişi arasında katılım olmalıdır.

e) g(x) fonksiyonunun artan olduğu aralığı bulunuz.

g(x) $(-\infty, \infty)$ *da artandır.*

Örnek 3

İstanbul'dan 280 km uzaklıkta bulunan Şarköy'e hareket eden Ümit Bey'in 70 km / saat hızla giden aracı saatte 6 litre yakıt tüketmektedir.

a) Ümit Bey'in aracının yakıt giderini f(t) zaman fonksiyonuna göre yazınız. (t saat)

$f(t) = 6t$ *(t saat)*

b) Ümit Bey'in İstanbul'dan Şarköy'e giderken İstanbul'a uzaklığını g(t) zaman fonksiyonuna göre yazınız.

$g(t) = 70t$ *(t saat)*

c) Ümit Bey'in İstanbul'dan Şarköy'e giderken Şarköy'e kalan uzaklığını h(t) zaman fonksiyonuna göre yazınız.

$h(t) = 280 - 70\,t$ *(t zaman)*

d) Ümit Bey Şarköy'e 2 saatten daha az yolu kaldığını söylüyorsa İstanbul'dan en az kaç kilometre uzaklaşmıştır?

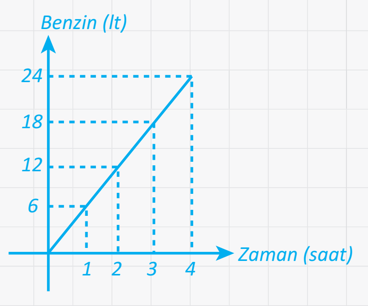
$t < 2$

$-70t < -140$

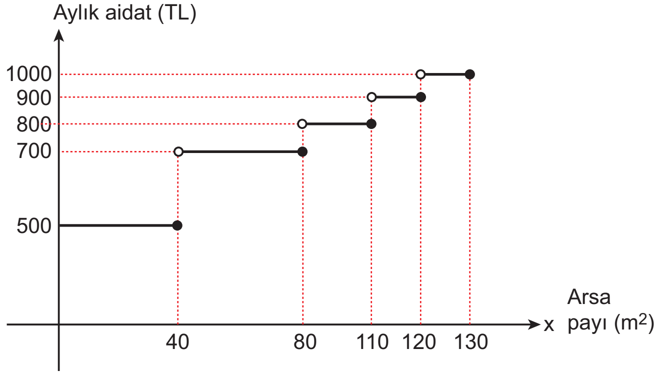
$280 - 70\,t > 140$

En az 141 kilometre uzaktadır.

e) Ümit Bey'in yolculuğu İstanbul – Şarköy arası tüketilen benzin - zaman grafiğini çiziniz.



Örnek 4



Bir sitenin aidatlarının arsa payına göre ücret tarifesi tablolarda verilmiştir.

a) Grafiğe göre tabloyu doldurunuz.

Arsa Payı (m^2)	Aidat (TL)
0	500
10	500
20	500
30	500
40	500
50	700
60	700
70	700
80	700
90	800
100	800
110	800
120	900
130	1000

Verilenlere göre;

a) Verilen tablonun fonksiyon temsilini yazınız.

$$f(x) = \begin{cases} 500 & , 0 < x \leq 40 \\ 700 & , 40 < x \leq 80 \\ 800 & , 80 < x \leq 110 \\ 900 & , 110 < x \leq 120 \\ 1000 & , 120 < x \leq 130 \end{cases}$$

b) Ödenecek aidatın 800 TL den fazla olması için arsa payı en az kaç metrekare olmalıdır?

$f(x) > 800$

Arsa yapı en az 111 m^2 olmalıdır.

Örnek 5

Yeni bir yazlık almak isteyen Burcu hanım araştırmaları sonucunda seçeneklerini A ve B firmaları olarak ikiye indirmiştir. A ve B firmaları için peşinat ve aylık ödeme miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İnşaat firması	Peşinat (TL)	Aylık ödeme (TL)
A	6.000.000	25.000
B	7.000.000	20.000

Verilenlere göre;

a) A firmasının ödeme takvimini f fonksiyonu ile, B firmasının ödeme takvimini g fonksiyonu ile ifade ediniz.

$f(x) = 6.000.000 + 25.000x$

$g(x) = 7.000.000 + 20.000x$

b) A ve B firmalarının yazlık fiyatlarının eşit olması için toplam kaç ay ödeme olması gerekir?

$f(x) = g(x)$

$6.000.000 + 25.000x = 7.000.000 + 20.000x$

$5.000x = 1.000.000$

$x = 200$

200 ay ödeme yapılırsa A ve B yazlıkları aynı fiyat olur.

c) A firmasının yazlık fiyatının B yazlığının fiyatından daha pahalı olması için en az kaç aylık taksit olması gerekir?

$f(x) > g(x)$ olmalıdır.

$6.000.000 + 25.000x > 7.000.000 + 20.000x$

$5.000x > 1.000.000$

$x > 200$

201 taksit olursa A yazlığı B yazlığından daha pahalı olacaktır.

Örnek Cevap Anahtarı

1. a) $-\frac{160}{9}$, b) $\left(-\frac{160}{9}, \infty\right)$, c) $\left(-\infty - \frac{160}{9}\right)$, e) $(-\infty, \infty)$
f) g(x) in azalan olduğu aralık yoktur. h) 14° F
ı) °F 50 den büyüktür. i) –50°C den daha düşüktür.
2.a) $f(x) = 200.000 + 160x$ b) 500 c) 1001 d) 100 ile 300 e) g(x) $(-\infty, \infty)$
3. a) $f(t) = 6t$ (t saat) b) $g(t) = 70t$ (t saat) c) $280 - 70t$ d) 141
4. a) $f(x) = \begin{cases} 500 & , 0 < x \leq 40 \\ 700 & , 40 < x \leq 80 \\ 800 & , 80 < x \leq 110 \\ 900 & , 110 < x \leq 120 \\ 1000 & , 120 < x \leq 130 \end{cases}$ b) 111 m^2 5. a) $7.000.000 + 20.000x$ b) 200 c) 201

1. $\dfrac{3}{7} < \dfrac{2x+1}{21} \leq \dfrac{4}{3}$

eşitsizliğini sağlayan x in değer aralığını bulunuz. Bulduğunuz aralığı sayı doğrusu üzerinde ifade ediniz.

$\dfrac{3}{7} < \dfrac{2x+1}{21} \leq \dfrac{4}{3}$

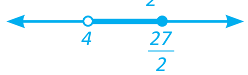
$\dfrac{9}{21} < \dfrac{2x+1}{21} \leq \dfrac{28}{21}$

$9 < 2x + 1 \leq 28$

$8 < 2x \leq 27$

$4 < x \leq \dfrac{27}{2}$

$x \in (4, \dfrac{27}{2}]$



2. 48 farklı görev, x öğretmene aşağıdaki koşullara uygun olarak dağıtılmıştır.

- Her öğretmene eşit sayıda görev dağıtılacaktır.
- Her bir öğretmen en az 2 en fazla 6 görev alacaktır.

Buna göre, x in alabileceği kaç farklı değer vardır?

(Her öğretmen $\dfrac{48}{x}$ görev alacaktır.)

$2 \leq \dfrac{48}{x} \leq 6$

$\dfrac{1}{2} \geq \dfrac{x}{48} \geq \dfrac{1}{6}$

$24 \geq x \geq 8$

$\dfrac{24-8}{1} + 1 = 17$ *farklı değer alabilir.*

$\boxed{\text{Terim sayısı} = \dfrac{\text{Son Terim - İlk Terim}}{\text{Artış Miktarı}} + 1}$

3. x bir tam sayıdır.

Bir öğrencinin 1. yazılı ve 2. yazılı notları aşağıda verilmiştir.

1. yazılı : $4x - 28$

2. yazılı : $3x + 60$

Öğrencinin 2. yazılıdan daha yüksek not aldığı bilindiğine göre x in değer aralığını bulunuz.

$3x + 60 > 4x - 28$; $88 > x$

$4x - 28 > 0$; $x > 7$

$88 > x > 7$; $x \in (7, 88)$ dir.

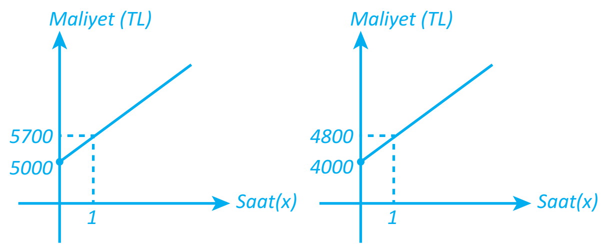
4. İnşaatı için iş makinası kiralamak isteyen Ender Bey iki şirketle iletişime geçmiştir. 1. şirket 5.000 TL sabit ücret ve saat başına 700 TL, 2. şirket 4.000 TL sabit ücret ve saat başına 800 TL ücret talep etmiştir.

a) **x saat kullanılacak iş makinasının toplam kiralama maliyetini (TL) 1. ve 2. şirket için ifade eden maliyet fonksiyonunu yazınız.**

1. şirket $f(x) = 5.000 + 700x$

2. şirket $g(x) = 4.000 + 800x$

b) **Oluşan maliyet fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.**



c) **Kaç saatlik kullanımda 1 ve 2 şirketten aldıkları iş makinası kiralama ücretlerinin eşit olduğunu cebirsel olarak hesaplayınız.**

$5.000 + 700x = 4.000 + 800x$

$1.000 = 100x$

$x = 10$ saat

d) **En az kaç saatlik kullanımda 1. şirketin iş makinası kiralama maliyeti 2. şirketin iş makinası kiralama maliyetinden daha ekonomik olur?**

$5000 + 700x < 4.000 + 800x$

$1000 < 100x$

$10 < x$

10 saatten uzun sürecek kiralamalarda 1. şirket daha ekonomiktir.

Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

1. $\left(4, \dfrac{27}{2}\right]$ 2. 17 3. (7, 88)

4. a) 1. Şirket: 5000 + 700x, 2. Şirket : 4.000 + 800x
c) 10 d) 10 < x

1. $\frac{3}{4} < 6x - 1 \leq \frac{7}{2}$

olduğuna göre, x in değer aralığını gösteren aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{6}{13}, \frac{8}{17}\right]$ B) $\left(-\frac{7}{14}, \frac{8}{21}\right]$ C) $\left(\frac{7}{5}, \frac{3}{4}\right)$

D) $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$ E) $\left(\frac{7}{24}, \frac{3}{4}\right]$

$\frac{3}{4} < 6x - 1 \leq \frac{7}{2}$

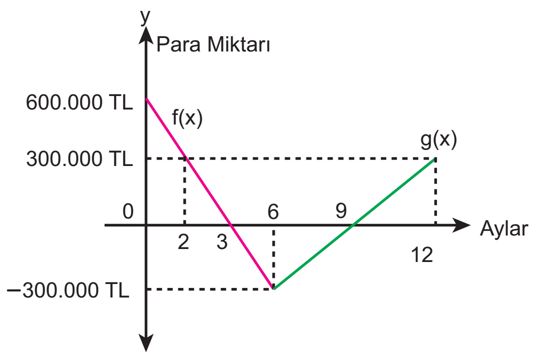
$\frac{7}{4} < 6x \leq \frac{9}{2}$

$\frac{7}{24} < x \leq \frac{3}{4}$

$x \in \left(\frac{7}{24}, \frac{3}{4}\right]$

Cevap E

2.



Bir şirketin 12 aylık mali durumunu ifade eden grafik yukarıda verilmiştir.

f(x) ilk 6 aylık, g(x) ikinci 6 aylık durumu gösteren fonksiyonlar olmak üzere aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Şirket 12 ay boyunca zarar etmiştir.

B) Şirket ilk 6 ay kar etmiştir.

C) Şirket stoğundaki para ilk 6 ay içinde tükenmiş ikinci 6 ay içinde tekrar artmıştır.

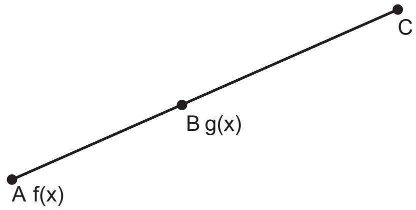
D) Şirketin 3. ayında 100.000 TL parası vardır.

E) Şirket 9. ayında bulunan parası 2. ayında bulunan parasından fazladır.

Şirket f(x) fonksiyonunda parasını tüketmiş,
g(x) fonksiyonunda tekrar kasasına para koyabilmiştir.

Cevap C

3.



A ve B noktalarında bulunan hareketlilerin C noktasına giderken aldıkları yolu (metre) zamana bağlı (dakika) ifade eden fonksiyonlar aşağıda veriliyor.

f(t) = 30t + 120 (t dakika), f(t) metre

g(t) = 50t (t dakika), g(t) metre

Buna göre,

I. f(x), A dan yola çıktıktan 10 dakika sonra B noktasında oluyorsa |AB| = 420 metredir.

II. g(x), B den yola çıktıktan 15 dakika sonra C noktasında oluyorsa |BC| = 750 metredir.

III. I. ve II. öncül doğru ise g(x), B den A ya, A dan C ye gitmek isterse bu yolculuğu 70 dakika sürer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

I. f(10) = 420 ✔

II. g(15) = 750 ✔

III. Toplam yol 420 + 420 + 750 = 1590

1050 metre dakikada 50 metre yol alarak 31,8 dakikada gider.

Cevap C

Cevap Anahtarı

1. E 2.C 3.C

7. FÖY ÖZETİ

$f: R \to R$, $f(x) = x$ biçimindeki f fonksiyonunun özellikleri

- f fonksiyonunun en geniş tanım ve görüntü kümeleri, gerçel sayılardır.
- f fonksiyonunun işareti, tablo ile aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

	$-\infty$		0		∞
$f(x) = x$		$-$	0	$+$	

- f fonksiyonunda $x = 0$ için $f(0) = 0$ olduğundan $x = 0$ fonksiyonunun sıfırıdır.
- f fonksiyonunun maksimum ve minumum noktası yoktur.
- f fonksiyonu gerçel sayılarda artan ve bire bir fonksiyondur.

8. FÖY ÖZETİ

$m, n \in R$ ve $m \neq 0$ olmak üzere gerçel sayılarda tanımlı $f(x) = mx + n$ biçimindeki doğrusal fonksiyonların grafikleri çizilirken iki farklı metod vardır.

1. Method:

- Gerçel sayılarda $h(x) = x$ fonksiyonunun grafiği çizilir.
  h fonksiyonunun tanım aralığındaki her eleman m katsayısı ile çarpılarak $h(x) = mx$ fonksiyonunun grafiği çizilir.
- h fonksiyonunun grafiği $n \in R^+$ ise y ekseni üzerinde n birim yukarı, $n \in R^-$ ise y ekseni üzerinde (n) birim aşağı ötelenerek $f(x) = mx + n$ grafiği çizilir.

2. Method:

- $f(x) = m\left(x + \dfrac{n}{m}\right)$ biçiminde yazılır.
- $h(x) = x$ fonksiyonunun grafiği çizilir.
- $h(x) = x$ fonksiyonu $\dfrac{n}{m} > 0$ ise y ekseninde $\dfrac{n}{m}$ birim yukarı, $\dfrac{n}{m} < 0$ ise y ekseninde $\left|\dfrac{b}{a}\right|$ birim aşağı ötelenerek $g(x) = x + \dfrac{n}{m}$ bulunur.
- Oluşan fonksiyon grafiğinin tanım aralığındaki her alana $\dfrac{n}{m}$ ekledikten sonra m katı ile eşleyen
- $f(x) = m\left(x + \dfrac{n}{m}\right)$ biçiminde f fonksiyonunun grafiği elde edilir.

$m, n \in R$ ve $m \neq 0$ olmak üzere $f: R \to R$ $f(x) = mx + n$ biçimindeki f doğrusal fonksiyonu için;

- f fonksiyonu en geniş tanım ve görüntü kümesi gerçel sayılardır.

  $f(x) = mx + n = 0$ $\quad x = -\dfrac{n}{m}$ ifadesi f fonksiyonunun sıfırıdır. f fonksiyonunun sıfırına göre işaret incelemesi m nin farklı durumları için;

	$-\infty$		$-\dfrac{n}{m}$		∞
$f(x)$		$-$	0	$+$	

  $x \in \left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right)$ f fonksiyonunun işareti negatif,

  $x \in \left(-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$ f fonksiyonunun işareti pozitiftir.

  $x = -\dfrac{n}{m}$ için f fonksiyonunun işareti sıfırdır.

  $m < 0$ için

	$-\infty$		$-\dfrac{n}{m}$		∞
$f(x)$		$+$	0	$-$	

  $x \in \left(-\infty, -\dfrac{n}{b}\right)$ f fonksiyonunun işareti pozitif,

  $x \in \left(-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$ f fonksiyonunun işareti negatiftir.

  $x = -\dfrac{n}{m}$ için f fonksiyonunun işareti sıfırdır.

- $m = 0$ için $f(x) = n$ olur.
  $n > 0$ ise fonksiyonu pozitif işaretli $n < 0$ ise f fonksiyonu negatif işaretlidir.
- $f(x) = n$ fonksiyonuna sabit fonksiyon denir ve sabit fonksiyonlar birebir değildir.

10. FÖY ÖZETİ

- $m \in R - \{0\}$, $n \in R$ olmak üzere
  $f: R \to R$ $f(x) = |mx + n|$ fonksiyonu için
- f fonksiyonunun sıfırları $|mx + n| = 0$ eşitlenerek $x = -\dfrac{n}{m}$ bulunur.
- En geniş tanım kümesi gerçel sayılardır.
- Görüntü kümesi $[0, \infty)$ dur.
  $m > 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} -mx - n & , x < -\dfrac{m}{n} \\ mx + n & , x \geq -\dfrac{n}{m} \end{cases}$$

biçiminde parçalı fonksiyon olarak ifade edilir.

- f fonksiyonunun işaret tablosu

x	$-\infty$		$-\frac{n}{m}$		∞
$f(x) = \lvert mx+n \rvert$		+		+	

- $x < -\dfrac{n}{m}$ ve $x > -\dfrac{n}{m}$ için fonksiyon işareti pozitif, $x = -\dfrac{n}{m}$ için fonksiyonun işareti sıfırdır.
- f fonksiyonu $-\dfrac{n}{m}$ den küçük değerler için azalan, $-\dfrac{b}{a}$ dan büyük değerler için artandır.
- f fonksiyonu birebir değildir.
- $m \in R - \{0\}$, $n \in R$ olmak üzere $g: R \to R$
  $g(x) = -|mx + n|$ fonksiyonu için aşağıdaki sonuçlara varılır.
  - En geniş tanım kümesi gerçel sayılardır.
  - Görüntü kümesi $[0, \infty)$ dır.
  - g fonksiyonunun sıfırı $g(x) = -|mx + n| = 0$ eşitliğinden $x = -\dfrac{n}{m}$
  - $m > 0$ olmak üzere,

$$g(x) = \begin{cases} mx + n & , x < -\dfrac{m}{n} \\ -mx - n & , x \geq -\dfrac{n}{m} \end{cases}$$

fonksiyon olarak ifade edilir.

- g fonksiyonunun işaret tablosu

	$-\infty$		$-\frac{n}{m}$		∞
$g(x) = \lvert mx+n \rvert$		−		−	

- $x < -\dfrac{n}{m}$ ve $x > -\dfrac{n}{m}$ için g fonksiyonunun işareti negatif, $x = -\dfrac{n}{m}$ için g fonksiyonunun işareti sıfırdır.
- g fonksiyonu, $-\dfrac{n}{m}$ den küçük değerler için artan, $-\dfrac{n}{m}$ den büyük değerler için azalandır.

- $m \in R - \{0\}$, $n, k \in R$ olmak üzere $h: R \to R$
  $h(x) = |mx + n| + k$ fonksiyonu için;
  - En geniş tanım kümesi gerçel sayılardır.
  - Görüntü kümesi $[k, \infty)$ dır.
  - $m > 0$ olmak üzere,

$$h(x) = \begin{cases} -mx - n + k & , x < -\dfrac{n}{m} \\ mx + n + k & , x \geq -\dfrac{n}{m} \end{cases}$$

şeklinde parçalı fonksiyon olarak ifade edilir.

- h fonksiyonunun sıfırı $k < 0$ için iki adettir.

$|mx + n| - k = 0$

$|mx + n| = k$

$mx + n = k$ $\qquad$ $mx + n = -k$

$x = \dfrac{k - n}{m}$ $\qquad$ $x = -\dfrac{(k + n)}{m}$ bulunur.

x	$-\infty$		$\frac{k-n}{m}$		$-\frac{(k+n)}{m}$		∞
h(x)		+		−		+	

- h fonksiyonunun $k > 0$ için sıfırı yoktur.
- h fonksiyonunun işareti, $k > 0$ ve $k < 0$ için iki farklı durumda incelenir.

  $\Rightarrow k > 0$ ise h fonksiyonunun işareti pozitiftir.

  $\Rightarrow k < 0$ ise işareti pozitif, $\dfrac{k - n}{m} < x < -\dfrac{(k + n)}{m}$ için h nin işareti negatif,

- h fonksiyonu; $-\dfrac{b}{a}$ dan küçük değerler için azalan, $-\dfrac{b}{a}$ dan büyük değerler için artandır.
- h fonksiyonu birebir değildir.

- $m \in R - \{0\}$, n, $k \in R$ olmak üzere,

  $t(x) = -|mx + n| + k$ fonksiyonu için;

- En geniş tanım kümesi R dir.
- Görüntü kümesi $(-\infty, k]$ dir.
- $m > 0$ olmak üzere

$$t(x) = \begin{cases} mx + n + k & , x < -\dfrac{n}{m} \\ -mx - n + k & , x \geq -\dfrac{n}{m} \end{cases}$$

şeklinde parçalı olarak ifade edilir.

- t fonksiyonunun sıfırı $k > 0$ için iki adettir.

Bu sıfırlar;

$$-|mx + n| + k = 0$$

$$-|mx + n| = -k$$

$$|mx + n| = k$$

$mx + n = k$ $\qquad$ $mx + n = -k$

$mx = k - n$ $\qquad$ $mx = -k - n$

$x = \dfrac{k-n}{m}$ $\qquad$ $x = \dfrac{-k-n}{m}$

şeklinde bulunur.

x	$-\infty$	$-\dfrac{k-n}{m}$		$\dfrac{-k-n}{m}$		∞
t(x)	$-$	o	$+$	o	$-$	

- t fonksiyonunun $k < 0$ için sıfırı yoktur.
- t fonksiyonunun işareti, k katsayısının pozitif veya negatif olmasına göre iki durumda incelenir.

  $k < 0$ ise t fonksiyonun işareti pozitiftir.

  $k < 0$ ise $x < \dfrac{-k-n}{m}$ ve $x > \dfrac{k-n}{m}$ için t nin işareti negatif,

  $-\dfrac{k-n}{m} < x < \dfrac{k-n}{m}$ için t nin işareti pozitiftir.

- t fonksiyonu $-\dfrac{n}{m}$ den büyük değerler için azalan, $-\dfrac{n}{m}$ den küçük değerler için artandır.
- t fonksiyonu birebir değildir.

11. FÖY ÖZETİ

$m, n \in R$ ve $m \neq 0$ olmak üzere

$mx + n = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\left\{-\dfrac{n}{m}\right\}$ dir.

$f(x) < g(x)$

$f(x) \leq g(x)$

$f(x) > g(x)$

$f(x) \geq g(x)$ eşitsizliklerinin çözüm aralıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Eşitsizlik	Eşitsizliğin Düzenlenmiş Hâli	m > 0 için Çözüm Aralığı	m < 0 için Çözüm Aralığı
$f(x) < g(x)$	$mx + n < 0$	$\left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right)$	$\left(-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$
$f(x) \leq g(x)$	$mx + n \leq 0$	$\left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right]$	$\left[-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$
$f(x) > g(x)$	$mx + n < 0$	$\left(-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$	$\left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right)$
$f(x) \geq g(x)$	$mx + n \geq 0$	$\left[-\dfrac{n}{m}, \infty\right)$	$\left(-\infty, -\dfrac{n}{m}\right]$

12. FÖY ÖZETİ

$m, n \in R$ ve $m \neq 0$ olmak üzere

$mx + n = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\left\{-\dfrac{n}{m}\right\}$ dir.

Çözüm kümesi bulmak ve eşitsizliklerin çözüm aralıkları kullanılarak eşitsizlik problemleri çözmeyi sağlar.