

## DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 4

### BİRİNCİ DERECEDEKİ EŞİTSİZLİKLER

### REEL SAYILARDA EŞİTSİZLİK ÖZELLİKLERİ

1)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  
 $a < b$  ise  $a+c < b+c$ ,  $a-c < b-c$

2)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  ve  $c > 0$  olmak üzere,  
 $a < b$  ise  $a \cdot c < b \cdot c$ ,  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

3)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  ve  $c < 0$  olmak üzere,  
 $a < b$  ise  $a \cdot c > b \cdot c$ ,  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

4)  $a$  ve  $b$  aynı işaretli olmak üzere,  
 $a < b$  ise  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

5)  $0 < a < b$  ise  $m \in \mathbb{Z}^+$  koşuluyla  $a^m < b^m$

6)  $0 < a < b$  ise  $m \in \mathbb{Z}^-$  koşuluyla  $a^m > b^m$

7)  $a < b$  ve  $c < d$  ise  $a+c < b+d$   
(eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir  
AMA ÇIKARILAMAZ)

8)  $0 < a < 1$  koşuluyla  $n > m$  ise  $a^n < a^m$

#### Örnek...1 :

$0 < x < 1$  ve  $y > 0$  koşuluyla kaç tanesi kesin doğrudur?

- i)  $x \cdot y > 0$    ii)  $x \cdot y > 1$    iii)  $x \cdot y < 0$    iv)  $0 < x \cdot y < y$

#### Örnek...2 :

$\frac{a}{b} < 0$  ise hangileri kesinlikle yanlıştır ?

- i)  $a \cdot b > 0$    ii)  $a \cdot b < 0$    iii)  $a+b > 0$   
iv)  $a-b < 0$    v)  $0 < a < b$    vi)  $a^2 - b^2 > 0$

#### Örnek...3 :

$x^2 < x$  ise hangileri kesinlikle yanlıştır?

- i)  $x > 0$    ii)  $x < 0$    iii)  $x+x^3 > 0$

#### Örnek...4 :

$\frac{a}{b} > 0$     $a \cdot b \cdot c > 0$     $c^2 \cdot b < 0$   
ise  $a, b$  ve  $c$  nin işaretlerini bulunuz?

#### Örnek...5 :

$x > y$  ve  $x \cdot z < y \cdot z$  ise hangileri kesin doğrudur?

- i)  $x > 0 > y$    ii)  $z < 0$    iii)  $\frac{x}{z} < \frac{y}{z}$    iv)  $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$   
v)  $x^2 > y^2$    vi)  $x^2 z < y^2 z$    vii)  $x+z < y+z$

#### Örnek...6 :

$x > y$  ve  $x \cdot z < y \cdot z$  ise hangileri kesin doğrudur?

- i)  $x > 0 > y$    ii)  $z < 0$    iii)  $\frac{x}{z} < \frac{y}{z}$   
iv)  $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$    v)  $x^2 z < y^2 z$

#### Örnek...7 :

$\frac{1}{10} < \frac{1}{a} \leq \frac{2}{3}$  eşitsizliği sağlanıyorsa  $a$  nın kaç farklı tamsayı değeri vardır?

## DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER – 4

### BİRİNCİ DERECE DEN EŞİTSİZLİKLER

#### 1. DERECE DEN EŞİTSİZLİKLER

$ax+b>0$ ,  $ax+b<0$ ,  $ax+b\leq 0$  veya  $ax+b\geq 0$  eşitsizlikleri çözülrken aynı deklemlerde olduğu gibi  $x$  i yalnız bırakırız. Burada dikkat edilmesi gereken, eşitsizlik kurallarına uyulmasıdır. (Yön değiştirmeler , kuvvet alınması veya taraf tarafa işlemler gibi)

##### Örnek...8 :

$3x-2>6(2-3x)$   
eşitsizliğinin çözümler kümesini sayı doğrusunda gösteriniz?

##### Örnek...9 :

$\frac{2x-3}{5}<3-\frac{2x}{4}$   
eşitsizliğinin çözümler kümesini bulunuz?

##### Örnek...10 :

$8<2x+4<24$   
eşitsizliğinin çözümler kümesini bulunuz?

##### Örnek...11 :

$3x-2<5x-7<3x+3$   
eşitsizliğinin çözümler kümesini sayı doğrusunda gösteriniz?

##### Örnek...12 :

$3x-2<13\leq 4x+21$   
eşitsizliğinin çözümler kümesini bulunuz?

##### Örnek...13 :

$2x+2$  TL ye alınan bir mal  $y$  TL ye satılıyor.  $y=5x-160$  ise bu satıştan zarar edilmemesi için satış fiyatı en az kaç olmalıdır?

##### Örnek...14 :

$4-\frac{x}{2}<3-\frac{x-a}{4}$   
eşitsizliğinin çözümler kümesi  $(-3a, \infty)$  ise  $a$  kaçtır?

## DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER - 4

### BİRİNCİ DERECE DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

#### Örnek...15 :

$\frac{2x-y}{x+y}=5$  ve  $4 < 2x+3y < 16$  ise  $4x+3y$  nin en büyük tamsayı değeri kaçtır?

#### Örnek...16 :

$-5 < x \leq -2$  ve  $x \cdot y = 26$  ise  $x$  artarak  $-2$  olurken  $y$  nasıl değişir?

#### Örnek...17 :

$a, b$  birer tamsayı olmak üzere  $-6 < a < 7$  ve  $-8 < b < 3$  ise  $2a-3b$  sayısının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

#### Örnek...18 :

$m, n$  birer doğal sayı olmak üzere,  $-14 < m < 5$  ve  $-9 < n < 21$  ise  $2m-n$  sayısının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

#### HATIRLATMA

$a < b$  ve  $c < d$  ise  $a+c < b+d$   
(eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir AMA ÇIKARILAMAZ)

#### Örnek...19 :

$-2 < x < 3$  ve  $-4 \leq y < -1$  veriliyor.  
Aşağıdaki ifadelerin en büyük ve en küçük tamsayı değerlerini bulunuz?

a)  $x+y$

b)  $4x+3y$

c)  $5x-3y$

d)  $x^2$

e)  $y^2$

f)  $x^3$

g)  $x \cdot y$

h)  $x^2 + 4x$

ı)  $y^2 - 2y$

## DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER – 4

### BİRİNCİ DERECE DEN EŞİTSİZLİKLER

#### Örnek...20 :

$-3 < x < 6$  ve  $-7 < y < 4$  ise  $x.y$  değerinin en büyük tamsayı değeri ile en küçük tamsayı değerleri arasındaki fark kaçtır?

#### Örnek...21 :

$-3 < x < 4$  ve  $-2 < y < 5$  ise  $x^3 - 3.y^2$  değerinin en büyük tamsayı değeri ile en küçük tamsayı değerleri arasındaki fark kaçtır?

#### Örnek...22 :

$a^2 < a$  ise  $a$  sayısı hangi aralıktadır?

#### Örnek...23 :

$a < a^3 < a^2$  ise  $a$  sayısı hangi aralıktadır?

#### Örnek...24 :

$19^{x-2} < 400$  eşitsizliğinin çözüm kümesini tamsayılar kümesinde bulunuz

## DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER – 4

### BİRİNCİ DERECE DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER

#### DEĞERLENDİRME – 1

- 1)  $-4 < m < 2$  ise  $m^2$  ifadesinin en geniş aralığı nedir?
- 2)  $-7 \leq x < 5$  ve  $-2 \leq y < 1$  ise  $5x-3y$  tamsayısının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?
- 3)  $a$  ve  $b$  birer tamsayıdır.  
 $-6 < a < 7$  ve  $-8 < b < 3$  ise  $(2a-3b)$  tamsayısının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?
- 4)  $2 \cdot (2x-3) - 3 \cdot (1-x) > 19$  ile beraber  $3x-5 < 13$  eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  tamsayı değeri vardır?

- 5)  $a^2 < 25$  ve  $a-3b=2$  ise  $b$  nin kaç farklı tamsayı değeri vardır?

- 6)  $\frac{2x}{4-\sqrt{17}} < 4+\sqrt{17}$  eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

- 7) I. Bir eşitsizlikte her iki tarafa aynı sayı eklenirse eşitsizlik bozulmaz.  
II. Bir eşitsizlikte her iki taraf aynı sayıya bölünürse eşitsizlik yönü bozulmaz.  
III. Aynı yönlü eşitsizlikler toplanamaz.  
IV. Aynı yönlü eşitsizlikler çıkarılamaz.  
V. Bir sayının pozitif sırayla artan kuvvetleri alınırsa sayı giderek büyür.  
İfadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?