

## KONU EBOB - EKOK

### DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER TAM SAYILARDA EBOB VE EKOK EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN (EBOB)

İki veya daha fazla sayıyı aynı anda bölebilen sayılara **ortak bölenler** denir. 1 sayısı bütün sayıları böler.

#### ÖRNEK:

18 in pozitif tam bölenleri  $\Rightarrow$  1, 2, 3, 6, 9, 18

24 ün pozitif tam bölenleri  $\Rightarrow$  1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

18 ve 24 ün ortak pozitif tam sayı bölenleri: 1, 2, 3, 6

18 ve 24 ü ortak bölen en büyük tam sayı: 6

Birden fazla sayının ortak bölenlerinin en büyüğüne bu sayıların **en büyük ortak böleni** denir. En büyük ortak bölen **EBOB** ile gösterilir.

En az biri sıfırdan farklı x ve y pozitif tam sayıları verildiğinde bu iki sayının EBOB u; **EBOB(x,y)** veya  $(x,y)_{EBOB}$  şeklinde gösterilir.

### EN KÜÇÜK ORTAK KAT (EKOK)

Sayıların katları alınıp bu sayılar belli bir noktada buluşturulmak istendiğinde veya parçaları birleştirerek bir bütün elde etmek amaçlandığında ortak katların en küçüğü kullanılır.

#### Örnek:

12 nin pozitif tam sayı katları { 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, ... }

18 in pozitif tam sayı katları { 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126, ... }

12 ve 18 sayılarının pozitif ortak katları 36, 72, 108, 144, ... olduğundan bu sayıların en küçük ortak katı 36 olur.

Birden fazla doğal sayının pozitif ortak katlarının küçüğüne bu sayıların **en küçük ortak katı** denir.

En küçük ortak kat **EKOK** ile gösterilir. x ve y pozitif iki tam sayı olmak üzere bu iki sayının EKOK u; **EKOK(x,y)** veya  $(x,y)_{EKOK}$  şeklinde gösterilir.

Sayıların EBOB değerini bulurken

sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanlardan üssü küçük olanların

çarpımı bu sayıların EBOB değerini verir.

Sayıların EKOK değerini bulurken sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanlardan üssü büyük olanlarla ortak olmayan asal çarpanların çarpımı bu sayıların EKOK değerini verir.

### EBOB VE EKOK UN BAZI ÖZELLİKLERİ

1) a ve b pozitif tam sayılarının çarpımı bu sayıların EBOB ile EKOK değerlerinin çarpımına eşittir.

$$a \cdot b = EBOB(a,b) \cdot EKOK(a,b)$$

2) a ve b aralarında asal iki pozitif tam sayı olmak üzere

$$EBOB(a,b) = 1$$

$$EKOK(a,b) = a \cdot b$$

olur.

3) a ve b pozitif tam sayılarından biri diğerinin tam katı ise bu sayıların **1** EBOB u sayılardan küçük olanına, **2** EKOK u sayılardan büyük olanına eşittir.

## SORULAR

### SORU 1:

A ile B aralarında asal iki doğal sayıdır.

$$EKOK(A, B) = 60$$

$$A + \frac{60}{B} = 24$$

olduğuna göre A-B kaçtır?

- A) 17      B) 12      C) 9  
D) 7      E) 5

Cevap D

### SORU 2:

127, 158 ve 189 sayıları bir A doğal sayısına bölündüğünde sırasıyla 7, 8 ve 9 kalanlarını vermektedir.

Buna göre A nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 72      B) 60      C) 55  
D) 45      E) 30

Cevap C

### SORU 3:

Boyutları 160 cm, 200 cm ve 240 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutu, içerisinde hiç boşluk kalmayacak şekilde küp şeklindeki eş kutularla doldurulacaktır.

Buna göre en az kaç kutu gerekir?

- A) 40      B) 80      C) 100  
D) 120      E) 160

Cevap D

### SORU 4:

EBOB ları 15 olan iki basamaklı birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı en fazla kaçtır?

- A) 270      B) 225      C) 180  
D) 135      E) 90

Cevap B

### SORU 5:

8 ile bölündüğünde 5, 10 ile bölündüğünde 7, 14 ile bölündüğünde 11 kalanını veren en küçük doğal sayı kaçtır?

- A) 280      B) 277      C) 160  
D) 157      E) 117

Cevap B

### SORU 6:

3, 5 ve 8 ile bölündüğünde her seferinde 1 kalanını veren en küçük doğal sayı kaçtır?

- A) 16      B) 25      C) 41  
D) 121      E) 241

Cevap D

### SORU 7:

6, 8 ve 9 a bölündüğünde 4 kalanını veren en küçük iki basamaklı doğal sayı aşağıdakilerden hangisine tam olarak tam bölünür?

- A) 7      B) 13      C) 16  
D) 19      E) 23

Cevap D

## KONU GERÇEK HAYATTA PERİYODİK OLARAK TEKRAR EDEN DURUMLARI İÇEREN PROBLEMLER

Günlük hayatta bazı olaylar belli zaman aralıklarında tekrar eder. Bu durum periyodik olarak tekrar eden olay olarak adlandırılır.

Haftanın günlerinin 7 günde bir tekrar etmesi, nöbet tutan bir askerin, hemşirenin ya da doktorun belirli zaman dilimi sonunda tekrar nöbet tutması bu tür olaylara örnek olarak verilebilir.

İstenilen günü bulma problemlerinde haftanın günleri verilen gün sıfır olmak üzere doğal sayılarla eşleştirilir.

Nöbet tutan bir askerin, hemşirenin ya da doktorun belirli zaman dilimi sonunda

tekrar nöbet tutması şeklindeki problemlerde verilen gün sıfır ile eşleştirilip diğer günler geriye ya da ileriye doğru doğal sayılarla eşleştirilir.

Sayıların EBOB değerini bulunurken sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanlardan üssü küçük olanların çarpımı bu sayıların EBOB değerini verir.

Sayıların EKOK değerini bulunurken sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanlardan üssü büyük olanlarla ortak olmayan asal çarpanların çarpımı bu sayıların EKOK değerini verir.



## SORULAR

### SORU 1:

Aynı hastanede görev yapan Dr.Sevilay Hanım 8 günde bir, Hemşire Gülay Hanım ise 5 günde bir nöbet tutmaktadır.

İkisi birlikte ilk nöbetlerini Salı günü tuttuklarına göre 11. nöbetlerini birlikte hangi gün tutarlar?

- A) Pazartesi B) Salı  
C) Çarşamba D) Perşembe E) Cuma

Cevap C

### SORU 2:

Sabit hızla koşan üç koşucu dairesel bir pist üzerinde birer turu 15, 20 ve 25 dakikada tamamlıyorlar.

Bu üç koşucu saat 14.00'te bu pistte aynı yerden aynı yönde koşmaya başlıyorlar.

Üçü birlikte koşmaya başladıkları noktadan tekrar geçtiklerinde saat kaç olur?

- A) 15.00 B) 16.00  
C) 16.30 D) 17.00 E) 19.00

Cevap E

### SORU 3:

30 Aralık 2016 Cuma günü olduğuna göre 30 Aralık 2018 hangi güne denk gelir?

- A) Pazar B) Pazartesi C) Salı  
D) Çarşamba E) Perşembe

Cevap A

### SORU 4:

123454321234543212345.... şeklinde her beş rakamda bir tekrar eden sayının soldan 500. basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Cevap D

### SORU 5:

Uğur 20 Haziran Salı günü doktora gitmiş ve doktor 15 gün arayla 3 defa kontrole gelmesi için randevu vermiştir. Buna göre Uğur'un son kontrol randevu tarihi nedir?

- A) 3 Ağustos Perşembe  
B) 3 Ağustos Cuma  
C) 4 Ağustos Cuma  
D) 4 Ağustos Perşembe  
E) 5 Ağustos Cuma

Cevap C

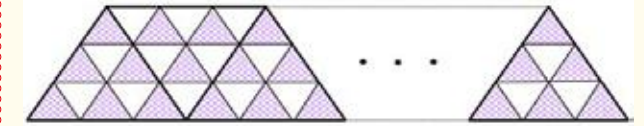
### SORU 6:

17/7 sayısının ondalık açılımında virgülden sonraki 2015. sıradaki rakam kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

Cevap E

### SORU 7:



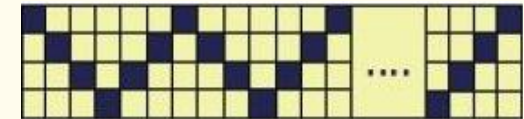
Yukarıdaki şekilde küçük eşkenar üçgenlerle oluşturulan örüntüde 123 tane boyalı üçgen olduğuna göre kaç tane beyaz üçgen vardır?

- A) 112 B) 114 C) 117 D) 120 E) 123

Cevap D

### SORU 8:

Lacivert ve sarı eş kareler kullanılarak şekildeki gibi süsleme yapılmıştır.



Bu süslemede 55 lacivert kare olduğuna göre kaç tane sarı kare vardır?

- A) 110 B) 125 C) 150 D) 165 E) 175

Cevap D



# MATEMATİK Sınıf-9

## KONU GERÇEK SAYILAR KÜMESİNDE ARALIK KAVRAMI

### DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER GERÇEK SAYILAR KÜMESİNDE ARALIK KAVRAMI

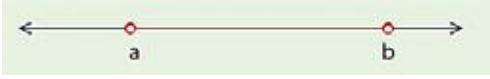
Sayı doğrusu üzerinde birbirinden farklı iki noktanın arasındaki tüm gerçekte sayılardan oluşan alt küme aralık adı verilir. Aralıklar, verilen kümeye uç noktalarının dâhil edilip edilmemesine bağlı olarak adlandırılır.

Aralık gösterimi  $[a,b]$ ,  $(a,b)$ ,  $[a,b)$ ,  $(a,b]$  ifadeleri kullanılarak yapılır. Bu gösterimlerdeki  $a$  ve  $b$  gerçekte sayıları birer uç noktadır.

#### Açık Aralık

$A = \{x \mid a < x < b \text{ ve } a, b, x \in \mathbb{R}\}$  kümesi bir açık aralık belirtir ve  $(a,b)$  ile ifade edilir.

Sayı doğrusu üzerindeki gösterimi yandaki gibidir.



#### Kapalı Aralık

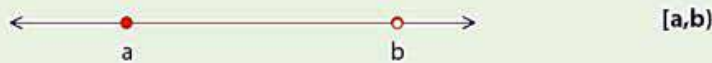
$A = \{x \mid a \leq x \leq b \text{ ve } a, b, x \in \mathbb{R}\}$  kümesi bir kapalı aralık belirtir ve  $[a,b]$  ile ifade edilir.

Sayı doğrusu üzerindeki gösterimi yandaki gibidir.



#### Yarı Açık Aralık

Uç noktalardan birinin dâhil edilmediği  $a < x \leq b$  veya  $a \leq x < b$  şeklinde ifade edilen kümeler **yarı açık aralık** denir ve aşağıdaki gibi gösterilir.



#### Üstten sınırsız aralıklar:

$a \in \mathbb{R}$  olmak üzere  $a$  dan büyük tüm gerçekte sayıların kümesidir.  $a$  dahil değil ise  $(a, \infty) = \{x \mid a < x, x \in \mathbb{R}\}$



Altan sınırsız aralıklar:  $a \in \mathbb{R}$  olmak üzere  $a$  dan küçük tüm gerçekte sayıların kümesidir.

$a$  dahil ise  $(-\infty, a] = \{x \mid x \leq a, x \in \mathbb{R}\}$

$a$  dahil değil ise  $(-\infty, a) = \{x \mid x < a, x \in \mathbb{R}\}$



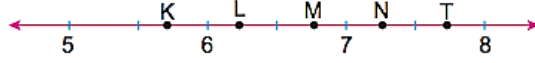
$\mathbb{R}$  nin kendisi de aralık biçiminde yazılabilir.

$\mathbb{R} = (-\infty, \infty) = \{x \mid -\infty < x < \infty, x \in \mathbb{R}\}$



### Sorular

#### SORU 1:



Yukarıdaki sayı doğrusunda 5 ile 8 arası eşit aralıklara bölünmüş ve K,L,M,N,T noktaları gösterilmiştir.

Buna göre  $A(\sqrt{5}+5)$  noktası bu noktalardan hangisine en yakındır?

- A) K B) L C) M D) N E) T  
Cevap D

#### SORU 2:

$x, y \in \mathbb{R}$ ,  $-3 < x < 3$ ,  $3 < y < 8$  olduğuna göre

$2x - 3y$  ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük

tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -35 B) -33 C) -31 D) -20 E) -19  
Cevap B

#### SORU 3:



Yukarıda sayı doğrusunda çözüm kümesi verilen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $x+1 < 3$  B)  $2x-1 \leq x+3$  C)  $3x+3 \geq x+5$   
D)  $x+1 < 5x-7$  E)  $2x+4 \leq 3x+2$   
Cevap D

#### SORU 4:

$A = \{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$ ,  $B = \{x \mid 2 < x < 4, x \in \mathbb{R}\}$  olduğuna göre  $A \cap B$  kümesinin belirttiği aralık

aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[-1,2]$  B)  $(2,3]$  C)  $[-1,3]$   
D)  $(2,4)$  E)  $[-1,4)$   
Cevap B

#### SORU 5:

$x \in \mathbb{R}$  olmak üzere

- I.  $-2 \leq x \leq 5$  eşitsizliğinin aralık olarak gösterimi  $[-2, 5]$

II.  $3 < x \leq 7$  eşitsizliğinin aralık olarak gösterimi  $[3, 7]$

III.  $1 < x < 6$  eşitsizliğinin aralık olarak gösterimi  $[1, 6]$

IV.  $-1 \leq x < 3$  eşitsizliğinin aralık olarak gösterimi  $[-1,3)$

Yukarıda verilen eşitsizliklerden hangilerinin aralık olarak gösterimi yanlıştır?

- A) I - II B) I - IV C) II - III  
D) II - IV E) III - IV  
Cevap C

#### SORU 6:

Merve, sayı doğrusu üzerinde -8 ile 16 noktaları arasına, bu aralığı eşit uzunlukta alt aralıklara bölecek şekilde kalemle işaretler koyuyor.

Örneğin bu aralığı iki eş aralığa bölmek için 4 noktasını kalemle aşağıdaki gibi işaretlemiştir. Merve, bu aralığı ayrı ayrı alt aralıklara bölüp kalemle işaretliyor.

İşaretlediği noktalardan en az biri bir tam sayının üzerine geldiğine göre Merve'nin sayı doğrusu üzerine koyduğu işaret sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- A) 4 B) 6 C) 9 D) 11 E) 12  
Cevap D



## KONU BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$a, b \in \mathbb{R}$  ve  $a \neq 0$  olmak üzere  $ax + b = 0$  genel gösterimi ile ifade edilebilen denklemlere birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler denir.  $a$  ve  $b$  ye **denklemin katsayıları**,  $x$  e **değişken** adı verilir. Denklemin derecesi değişkenin kuvvetine göre değişir.

### Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Bir Denklemin Çözüm Kümesi

$ax + b = 0$  şeklindeki bir denklemde  $x$  değerine denklemin kökü adı verilir.

Kökün kümesine de **çözüm kümesi** denir ve "ÇK" ile gösterilir.

1)  $a \neq 0$  ise denklemleri sağlayan yalnız bir tane  $x$  değeri vardır.  $\text{ÇK} = \left\{ \frac{-b}{a} \right\}$  şeklinde gösterilir.

2)  $a = 0$  ve  $b = 0$  ise denklem  $0 \cdot x + 0 = 0$  durumuna dönüşür. Bu durumda  $x$  değişkenine hangi gerçek sayı değeri verilirse verilsin eşitlik sağlanır. Yani **çözüm kümesi gerçek sayılardır.  $\text{ÇK} = \mathbb{R}$  şeklinde gösterilir.**

3)  $a = 0$  ve  $b \neq 0$  ise denklem  $0 \cdot x + b = 0$  durumuna dönüşür. Bu durumda  $x$  değişkenine hangi gerçek sayı değeri verilirse verilsin bu eşitlik doğru olmaz. Çözüm kümesi boş kümedir.  $\text{ÇK} = \emptyset$  şeklinde gösterilir.

## Sorular

**SORU 1:**

$$15 - 3(1 - x) = 5x - (x - 1)$$

denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) 10 D) 11 E) 12

**Cevap D**

**SORU 2:**

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = \frac{x+1}{4} \quad \text{denkleminin reel sayılardaki}$$

çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\emptyset$  B)  $\left\{ \frac{2}{3} \right\}$  C)  $\left\{ \frac{17}{7} \right\}$

- D)  $\left\{ \frac{23}{3} \right\}$  E)  $\{8\}$

**Cevap C**

**SORU 3:**

$$3x - 7 = 5x + 9$$

denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -1 D) 1 E) 8

**Cevap A**

**SORU 4:**

$$\frac{5}{2x-1} = \frac{3}{2-x} \quad \text{olduğuna göre } x \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) 7 B)  $\frac{10}{3}$  C) 3

- D)  $\frac{13}{11}$  E)  $\frac{1}{2}$

**Cevap D**

**SORU 5:**

$$2 + \frac{20}{3 + \frac{12}{x-1}} = 6 \quad \text{denklemini sağlayan } x \text{ değeri aşağıdakilerden hangisidir?}$$

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**Cevap D**

**SORU 6:**

$m$  ve  $k$  birer gerçek sayıdır.  $x$  değişkenine bağlı

$$(m - 1)x + k - 1 = 3m - 2x$$

denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre  $k$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

**Cevap A**

**SORU 7:**

$$ax - 3(x - 2) = 2(x + 1) + b$$

denkleminin çözüm kümesi tüm gerçek sayılar olduğuna göre  $a + b$  kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 5 D) 6 E) 9

**Cevap E**

**SORU 8:**

$$(a - 2)x^2 + (2a - b + 1)x + 2 = 0$$

denklemleri,  $x$  değişkenine bağlı birinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklemdir.

Buna göre  $b$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**Cevap D**

### NOT:

1) Denklem çözümünden elde edilen kök ya da kökler, üzerinde çalışılan sayı kümesinin bir elemanı değilse denklemin çözüm kümesinin elemanı değildir.

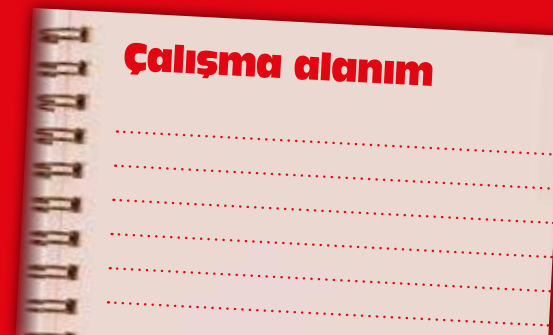
2) Bir denklemin değişkeni herhangi bir sembol olarak verilebilir. Bu durumda diğer semboller birer sabit sayı olarak düşünülür.

3) Bir denklemin çözümünde elde edilen kök ya da kökler denklemin ilk halinde yerine yazıldığında denklemi doğrulamalıdır. Bu

işleme sağlama denir. Denklemi sağlamayan sayılar çözüm kümesine alınmaz.

4)  $\frac{0}{0}$  ifadesi belirsizlik belirtir.

Payın sıfırdan farklı, paydanın sıfır olduğu durumlar tanımsızlık belirtir.



# MATEMATİK Sınıf-9

## KONU I. DERECE DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER

### BİRİNCİ DERECE DENKLEM BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER - I

İki niceliğin birbirinden küçük ya da büyük olma durumunu belirten bağıntılara **eşitsizlik** adı verilir.

Eşitsizlikler " $<$ , " $\leq$ ", " $>$ ", " $\geq$ " sembolleri

kullanılarak ifade edilir.

$a, b \in \mathbb{R}$  ve  $a \neq 0$  olmak üzere

$$ax + b < 0$$

$$ax + b \leq 0$$

$$ax + b > 0$$

$$ax + b \geq 0$$

şeklindeki eşitsizliklere birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler adı verilir.

### BİRİNCİ DERECE DENKLEM BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLERİN ÖZELLİKLERİ

1) Bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı gerçektek sayı eklenir veya çıkarılırsa eşitsizlik değişmez.

$a, b, c$  birer gerçektek sayı olmak üzere  $a < b$  ise  $a + c < b + c$  ve  $a - c < b - c$  olur.

2) Eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir.

$$\begin{array}{r} a < x < b \\ + \quad c < y < d \\ \hline a + c < x + y < b + d \end{array}$$

3) Bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı pozitif gerçektek sayı ile çarpılır ya da bölünürse eşitsizlik yön değiştirmez.

$a, b, c$  birer gerçektek sayı ve  $c$  olmak üzere

$$a < b \text{ ise } a \cdot c < b \cdot c \text{ ve } \frac{a}{c} < \frac{b}{c} \text{ olur.}$$

4) Bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı negatif gerçektek sayı ile çarpılır ya da bölünürse eşitsizlik

yön değiştirir.

$a, b, c$  birer gerçektek sayı ve  $c < 0$  olmak üzere

$$a < b \text{ ise } a \cdot c > b \cdot c \text{ ve } \frac{a}{c} > \frac{b}{c} \text{ olur.}$$

5)  $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere

$$a < b, c < d \text{ ise } a \cdot c < b \cdot d \text{ olur.}$$

6)  $a$  ve  $b$  aynı işaretli ve sıfırdan farklı iki gerçektek

$$\text{sayı olmak üzere } a < b \text{ ise } \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \text{ olur.}$$



## SORULAR

SORU 1:

$3x - 1 \leq 8$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane pozitif  $x$  tam sayısı vardır?

- A) 1                      B) 2                      C) 3  
D) 4                      E) 5

Cevap C

SORU 2:

$2 \cdot (x + 7) + 5 > 3 \cdot (x - 1)$  olduğuna göre  $x$  in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 17                      B) 19                      C) 20  
D) 21                      E) 22

Cevap D

SORU 3:

$\frac{x}{5} - \frac{1-x}{4} < 4$  eşitsizliğini sağlayan en büyük  $x$  tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5                      B) 7                      C) 9  
D) 11                      E) 13

Cevap C

SORU 4:

$x - 1 \leq 3 - x < 7 + 3x$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  gerçektek sayılarının aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-1, 2]$                       B)  $(1, 2)$                       C)  $(-2, -1]$   
D)  $[-1, 2)$                       E)  $[-2, -1)$

Cevap A

SORU 5:

$-2 \leq \frac{x+1}{3} < 4$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayılarının toplamının değeri kaçtır?

- A) 25                      B) 26                      C) 27  
D) 34                      E) 38

Cevap C

SORU 6:

$\frac{x+5}{-2} < x - 1$  eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, 1)$                       B)  $(2, \infty)$                       C)  $(-1, \infty)$   
D)  $(3, \infty)$                       E)  $(-\infty, 3)$

Cevap C



**OGM**  
**MATERYAL**  
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ