

kapak sayfası

İÇİNDEKİLER

2. ÜNİTE DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Gerçek Sayılar	4
Doğal Sayılarda İşlemler	4
Tam Sayılar	4
Rasyonel Sayılar	5
İrrasyonel Sayılar	5
Gerçek (Reel) Sayılar	6 – 9
Konu Testi - 1	10 – 11
Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler	12
Gerçek Sayılarda Eşitsizlikler ve Özellikleri	12 – 15
Aralık Kavramı	15 – 16
Konu Testi - 2	17
Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklem	18
Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözüm Kümeleri	18 – 19
Mutlak Değer Özellikleri ve Eşitsizlikleri	20
Konu Testleri 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	21 – 36
Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem ve Eşitsizlik Sistemleri	37
Konu Testleri 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14	38 – 49
Üstlü İfade ve Denklemler	50
Üstlü İfadeler	50
Üstlü İfadelerin Özellikleri	50 – 51
Üstlü İfadelerde Dört İşlem	52 – 53
Konu Testi - 15	54 – 55
Tabanları Eşit Olan Denklemler	56
Üstleri Eşit Olan Denklemler	57
Konu Testleri 16 - 17 - 18	58 – 62
Köklü İfadeler	63 – 66
Konu Testleri 19 - 20 - 21 - 22	67 – 72
Denklem ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar	73
Oran - Orantı	73 – 74
Konu Testleri 23 - 24 - 25 - 26	75 – 84
Problemler	85 – 86
Konu Testleri 27 - 45	87 – 133

Yayımlayan: Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri AŞ
Üniversiteler Mah. İhsan Doğramacı Bulv.
No:15 06800 ODTÜ Teknokent
Ankara / TÜRKİYE
Tel: 0312 292 62 62
www.sebit.com.tr info@sebit.com.tr

Basım Yeri: Ceren Matbaacılık AŞ.
Basım Tarihi: Haziran / 2016
ISBN Numarası: 978-605-9739-57-3
Sertifika No: 33674

Bu kitabın her hakkı saklıdır. Kısım ve kaynak gösterilerek de olsa kesinlikle hiçbir alıntı yapılamaz. Metin, biçim, sorular, yayımlayan şirketin izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir sistemle çoğaltılamaz, dağıtılamaz ve yayımlanamaz.



- 9.2.1. Gerçek Sayılar
 - 9.2.1.1. İrrasyonel sayılar ve gerçek sayılar kümesini açıklar.
- 9.2.2. Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler
 - 9.2.2.1. Gerçek sayılar kümesinde birinci dereceden eşitsizliğin özelliklerini açıklar.
 - 9.2.2.2. Gerçek sayılar kümesinde aralık kavramını açıklar.
 - 9.2.2.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.
 - 9.2.2.4. Bir gerçek sayının mutlak değeri ile ilgili özellikleri gösterir ve mutlak değerli ifade içeren birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.
 - 9.2.2.5. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem ve eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümelerini bulur.
- 9.2.3. Üstlü İfade ve Denklemler
 - 9.2.3.1. Üstlü ifadeleri içeren denklemleri çözer.
 - 9.2.3.2. Köklü ifadeler ve özelliklerini bir gerçek sayının rasyonel sayı kuvveti ile ilişkilendirerek açıklar.
- 9.2.4. Denklem ve Eşitsizliklerle ilgili Uygulamalar
 - 9.2.4.1. Oran ve orantı kavramlarını gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanır.
 - 9.2.4.2. Denklem ve eşitsizlikleri gerçek/gerçekçi hayat durumlarını modellemede ve problem çözmede kullanır.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Gerçek Sayılar

Doğal Sayılarda İşlemler

Tanım: Sonlu bir kümenin eleman sayısına **doğal sayı** denir.

Örneğin;

$\{ \}$ kümesinin eleman sayısı: 0

$\{a\}, \{2\}$ kümelerinin eleman sayısı: 1

$\{\square, \Delta\}, \{a, b\}$ kümelerinin eleman sayısı: 2

:

Tüm sonlu kümelerin eleman sayılarının kümesine **doğal sayılar kümesi** denir ve **N** ile gösterilir.

$N = \{0, 1, 2, \dots, n, n+1, \dots\}$ dir.

Sıfır hariç doğal sayılar kümesine **sayma sayılar kümesi** ya da **pozitif doğal sayılar kümesi** denir ve **N⁺** ile gösterilir.

$N^+ = \{1, 2, 3, \dots, n, n+1, \dots\}$ dir.

Tek doğal sayılar kümesi: T

$T = \{1, 3, 5, \dots, 2n+1, \dots\}$

Çift doğal sayılar kümesi: Ç

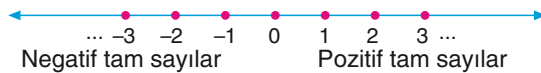
$\Ç = \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$ dir.

Tam Sayılar

Doğal sayılar kümesinde $x + 1 = 0$ denklemini sağlayan sayı yoktur bu nedenle N kümesinde çözüm kümesi boş kümedir. Çünkü denklemini sağlayan $x = -1$ sayısı bir doğal sayı değildir.

Doğal sayılar kümesine sıfır hariç her $a \in N$ sayısının toplama işlemine göre tersi olan $-a$ sayısını katarak doğal sayıları da kapsayan bir küme oluşturulabilir. Bu kümeye tam sayılar kümesi denir ve Z ile gösterilir.

$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$



Pozitif tam sayılar : $Z^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$

Negatif tam sayılar: $Z^- = \{-1, -2, -3, \dots\}$

$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$ dir.

Rasyonel Sayılar

$a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklindeki sayılara rasyonel sayılar denir ve $\mathbb{Q}$ harfi ile gösterilir.

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z} \text{ ve } b \neq 0 \right\}$$

$$* \quad \frac{0}{b} = 0 \quad (b \neq 0)$$

$$* \quad \frac{a}{0} \text{ tanımsızdır. } (a \neq 0)$$

$$* \quad \frac{0}{0} \text{ belirsizdir.}$$

İrrasyonel Sayılar

Ondalık sayılarda; virgülden sonrası belirli bir kurala göre devam eden sayıları rasyonel sayı $\left(\frac{a}{b}\right)$ biçiminde yazabildiğimizi gördük.

Örneğin;

$$0,33333... = 0,\overline{3} = \frac{3}{9} \in \mathbb{Q}$$

$$1,252525... = 1,\overline{25} = \frac{124}{99} \in \mathbb{Q} \text{ gibi}$$

Ancak bazı sayılar vardır ki bu sayıların virgülden sonraki kısmında belirli bir kural gözlenemez.

Örneğin, π sayısı bunlardan biridir.

$$\pi = 3,141592653589793 \dots$$

sayısını incelediğimizde virgülden sonraki kısmının belli bir kurala bağlanmadığını görmekteyiz.

Bu durumda π sayısı rasyonel sayı olarak ifade edilemediğinden dolayı irrasyonel sayıdır.

Bazen π yerine $3,14 = \frac{314}{100}$ ya da $\frac{22}{7}$ alırsak. Fakat bu sayılar π nin yaklaşık değerleridir.

Tanım: Virgülden sonrası kesin olarak bilenemeyen başka bir deyişle rasyonel olmayan sayılara irrasyonel sayılar denir.

İrrasyonel sayılar $\mathbb{Q}'$ ile gösterilir.

$-\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, e, \sqrt[3]{7} \dots$ gibi sayılar irrasyonel sayılardır.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Örnek 1

$\sqrt{2}$ sayısının rasyonel sayı olmadığını gösterelim.

Çözüm 1

a, b birer pozitif tam sayı ve aralarında asal sayılar olsun. Eğer $\sqrt{2}$ rasyonel sayı ise, $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ biçiminde yazabilmemiz gerekir.

$$\sqrt{2} = \frac{a}{b} \Rightarrow b\sqrt{2} = a$$

$$(b\sqrt{2})^2 = a^2$$

$$2b^2 = a^2$$

(eşitliğinde a çift sayı olduğundan $a = 2k$ ($k \in \mathbb{Z}$ yazılır.)

$$2b^2 = 4k^2$$

$$b^2 = 2k^2$$

eşitliğinde b nin de çift sayı olması gerekir. a çift ve b çift sayı ise a ile b aralarında asal değildir. Bu sonuç baştaki kabulümüz ile çeliştiğinden $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ biçiminde yazılamaz. O halde, $\sqrt{2}$ rasyonel sayı değil, bir irrasyonel sayıdır.

Gerçek (Reel) Sayılar

Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar kümesinin birleşimiyle oluşan kümeye, gerçek (reel) sayılar kümesi denir. Reel sayılar kümesi, R ile gösterilir.

$$R = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$$

ile ifade edilir.

Reel sayılar, sayı doğrusunu tamamen doldurur. Yani her reel sayıya sayı doğrusu üzerinde bir nokta, sayı doğrusu üzerindeki her noktaya da bir reel sayı karşılık gelir.

Örnek

2 sayısını incelemizde;

2 bir sayma sayısıdır,

2 bir doğal sayıdır,

2 bir tam sayıdır,

2 bir reel sayıdır.

Buna göre;

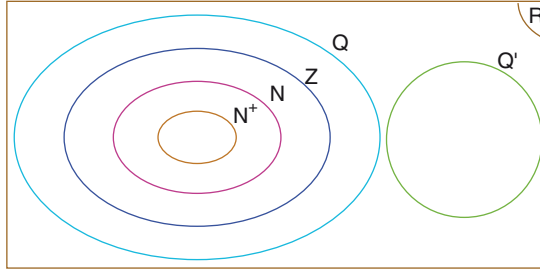
Her sayma sayısı bir doğal sayıdır.

Her doğal sayı bir tam sayıdır.

Her tam sayı bir rasyonel sayıdır.

Her rasyonel sayı da bir reel sayıdır.

Bu durumda sayı kümelerini aşağıdaki venn şeması ile gösterebiliriz.



Görüldüğü gibi; $N^+ \subset N \subset Z \subset Q \subset R$ ve $Q' \subset R$ dir.

Örnek 2

$$a = \sqrt{2}$$

sayısının yaklaşık değerini matematiksel işlemle bulalım.

Örnek 3

$$\sqrt{2}$$

sayısına sayı doğrusu üzerinde karşılık gelen noktayı pergel ve gönye yardımıyla gösterelim.

Çözüm 2

$$a = \sqrt{2} \quad a^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

karesi 2 olan $\sqrt{2}$ sayısının hangi sayılar arasında olduğunu araştıralım.

$$1^2 = 1 \Rightarrow (1,5)^2 = 2,25 \Rightarrow 1 < 2 < 2,25$$

$$\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{2,25} \Rightarrow 1 < \sqrt{2} < 1,5 \text{ olur.}$$

Buna göre, $\sqrt{2}$ sayısı 1 ile 1,5 arasındadır.

Çözüm 3

1. adım: Defterimize bir sayı doğrusu çizelim.

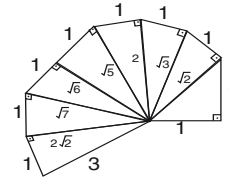
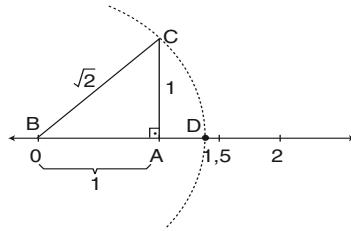
2. adım: $|AB| = |AC| = 1$ birim olan ve $[AB]$ kenarı sayı doğrusu üzerinde olan bir dik üçgen oluşturalım.

3. adım: ABC dik üçgeninde pisagor teoreminden:

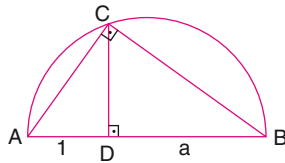
$$|BC|^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow |BC| = \sqrt{2} \text{ olur.}$$

4. adım: Pergelimizin sivri ucunu B noktasına koyup, BC uzunluğunda bir yay çizelim. Bu yayın sayı doğrusunu kestiği noktayı D olarak işaretleyelim.

5. adım: $|BC| = |BD| = \sqrt{2}$ olacağından D noktası sayı doğrusunda $\sqrt{2}$ ye karşılık gelen noktadır.



Örnek



$\sqrt{a}$ şeklindeki

irrasyonel sayıların geometrik uzunluğunu bulmak için;

1. Adım: Yukarıdaki şekildeki gibi $|AB| = 1 + a$ çaplı bir çember çizilir.

2. Adım: $|AD| = 1$ ve $|DB| = a$ ise $[CD] \perp [AB]$ olduğundan ABC üçgeninde $|CD| = \sqrt{a}$ olur.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Toplama İşleminin Özellikleri

- 1. Kapalılık özelliği:** $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a + b \in \mathbb{R}$ olur. Buna göre gerçekte sayılar kümesi toplama işlemine göre kapalıdır.
- 2. Değişme özelliği:** $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a + b = b + a$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde toplam işleminin değişme özelliği vardır.
- 3. Birleşme özelliği:** $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $(a + b) + c = a + (b + c)$ olur. Buna göre gerçekte sayılar kümesinde toplama işleminin birleşme özelliği vardır.
- 4. Etkisiz eleman:** $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a + 0 = 0 + a = a$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde toplama işleminin etkisiz elemanı 0'dır.
- 5. Ters eleman:** $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a + (-a) = (-a) + a = 0$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde toplama işlemine göre her elemanın tersi vardır.

Çarpma İşleminin Özellikleri

- 1. Kapalılık özelliği:** $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a \cdot b \in \mathbb{R}$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işlemi kapalıdır.
- 2. Değişme özelliği:** $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $a \cdot b = b \cdot a$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işlemi değişmelidir.
- 3. Birleşme özelliği:** $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işlemi birleşmelidir.
- 4. Etkisiz eleman:** $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işleminin etkisiz elemanı 1'dir.
- 5. Yutan eleman:** $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işleminin yutan elemanı 0'dır.
- 6. Dağılma özelliği:** $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ ve $(b + c) \cdot a = b \cdot a + c \cdot a$ olur. Buna göre, gerçekte sayılar kümesinde çarpma işleminin toplama işlemi üzerine sağdan ve soldan dağılma özelliği vardır.

Örnek 4

Aşağıdaki işlemlerde gerçekte sayılarda işlemlerin hangi özelliklerinin kullanıldığını belirleyiniz.

$$\begin{aligned} 3(2a + 3b) + 4(3a - 2b) &= 6a + 9b + 12a - 8b \dots (1) \\ &= 6a + 12a + 9b - 8b \dots (2) \\ &= (6 + 12)a + (9 - 8)b \dots (3) \\ &= 18a + b \end{aligned}$$

Çözüm 4

- (1) Dağılma özelliği
- (2) Değişme özelliği
- (3) Birleşme özelliği

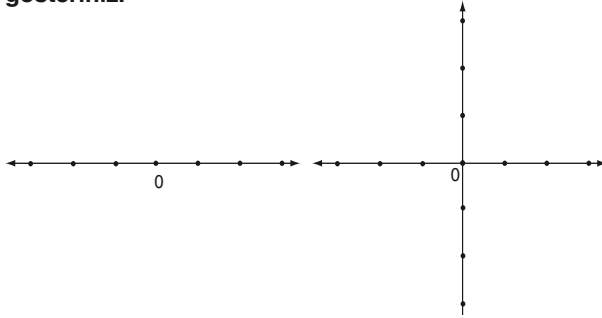
HATIRLATMA

Sayı doğrusunda gerçekte sayılar kümesinin her elemanına bir nokta karşılık gelir. Gerçekte sayılarla gösterilen herhangi bir sıralı ikili de koordinat sisteminde yine bir noktaya karşılık gelir.

Örnek 5

$A(-2)$, $B(\sqrt{3})$, $C(\frac{5}{3})$, $D(2, 1)$, $E(-2, 2)$, $F(0, -3)$

noktalarını sayı doğrusu veya koordinat ekseninde gösteriniz.

**Örnek 6**

Cetvel ve pergel yardımıyla $\sqrt{5}$ sayısının sayı doğrusu üzerindeki yerini gösteriniz.

Örnek 7

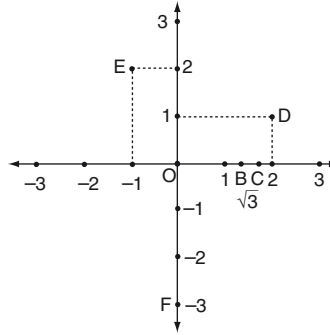
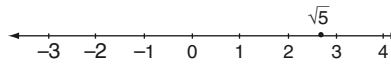
Aşağıdaki ifadelerde değişme özelliği olup olmadığını inceleyiniz.

- I. Yağmur yağması ve şemsiye açmak.
- II. Sağ ayakkabıyı giymek ve sol ayakkabıyı giymek.
- III. Buzdolabını açmak ve içinden su almak.
- IV. Nehir ve Irmak kardeşlerdir.

Örnek 8

Aşağıda verilen gerçel sayılar için uygun kutucuğu işaretleyiniz.

Sayılar	Rasyonel sayılar (Q)	İrrasyonel sayılar Q'
$\sqrt{7}$	☐	☐
$\sqrt{1,21}$	☐	☐
$3, \bar{2}$	☐	☐
$3,14$	☐	☐
π	☐	☐
$\frac{22}{7}$	☐	☐
$-1,0211003...$	☐	☐

Çözüm 5**Çözüm 6****Çözüm 7**

- I. Değişme özelliği yoktur.
- II. Değişme özelliği vardır.
- III. Değişme özelliği yoktur.
- IV. Değişme özelliği vardır.



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

1

1. Aşağıda verilen sayılardan hangisi rasyonel sayıdır?

A) π B) $\sqrt{\frac{12}{18}}$ C) $\sqrt{9} - \sqrt{8}$ D) $\sqrt{0,9}$ E) $\sqrt{\frac{24}{54}}$

2. Aşağıda verilenlerden hangisi irrasyonel sayıdır?

A) $\sqrt{0}$ B) $\sqrt[3]{0,008}$ C) $\sqrt{0,09}$
D) $\sqrt{25} + \sqrt{16}$ E) $\sqrt{\pi^2}$

3. Küpü kendisine eşit olan kaç tane gerçekte sayı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $2\sqrt{3}$ sayısının bulunduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, 3)$ B) $(3, \frac{7}{2})$ C) $(\frac{7}{2}, 4)$
D) $(4, \frac{9}{2})$ E) $(\frac{9}{2}, 5)$

5. $\frac{x}{60}$ sayısı $\frac{1}{6}$ ile $\frac{4}{5}$ sayıları arasında bir rasyonel sayı olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 16 B) 24 C) 30 D) 42 E) 48

6. Aşağıda verilen sayılardan kaç tanesi rasyoneldir?

I. $\frac{5\sqrt{3}-10}{\sqrt{3}-2}$

II. $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

III. 5

IV. $\frac{2}{3}$

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. $\sqrt[3]{980}$ sayısının yaklaşık değerini bulmak için aşağıdakilerden hangisinin yaklaşık değeri bilinmelidir?

A) $\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt[3]{3}$ C) $\sqrt[3]{5}$ D) $\sqrt[3]{7}$ E) $\sqrt[3]{11}$

8. $a = 2\sqrt{3}$, $b = 3\sqrt{2}$, $c = \sqrt[3]{17}$ sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak sıralanmıştır?

A) $a > b > c$ B) $a > c > b$ C) $b > a > c$
D) $b > c > a$ E) $c > b > a$

9. a ve b birer tam sayıdır.

$$\frac{b-3a}{a-1} = 0$$

- olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $b \neq 0$ B) $b \neq 3a$ C) $a + b \neq 0$
D) $a \neq b$ E) $b \neq 3$

10. $a = \frac{6}{7}$, $b = \frac{7}{8}$, $c = \frac{11}{10}$, $d = \frac{12}{11}$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a < b < c < d$ B) $b < a < c < d$
 C) $c < d < a < b$ D) $c < d < b < a$
 E) $a < b < d < c$

11. Değeri $\frac{2}{3}$ olan kesrin payına 5 eklenir, paydasından 5 çıkarılırsa, ilk kesrin çarpmaya göre tersi elde ediliyor.

Buna göre, ilk kesrin pay ve paydasının toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 19 C) 20 D) 24 E) 25

12.
$$\frac{2004\frac{1}{2} - 2003\frac{1}{3}}{2002\frac{1}{3} - 2003\frac{1}{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

13.
$$\frac{\left(1:2 - \frac{3}{2}\right) + \left(3 - \frac{1}{2}:2\right)}{1 - 2\frac{1}{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{21}{16}$ B) $\frac{21}{16}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $-\frac{7}{16}$ E) $\frac{21}{4}$

14. Altı arkadaş sayı doğrusu üzerinde oyun oynamaktadır. Çınar, sayı doğrusu üzerinde bulunduğu noktayı "en küçük pozitif tam sayıdır." diye belirtmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen sayılarda bulunan hangi arkadaşı Çınar'a en yakındır?

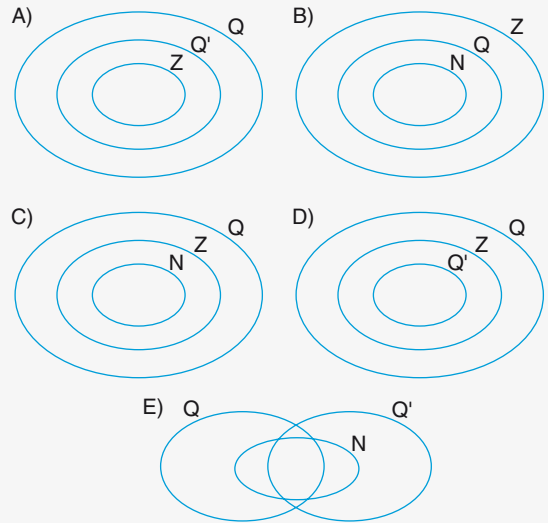
- A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

15. Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$
 II. $e \in \mathbb{Q}'$
 III. $5 \in \mathbb{Q}$
 IV. $0,3151515... \in \mathbb{Q}$
 V. $0 \in \mathbb{N}$

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

16. Sayı kümelerinin venn şeması ile doğru gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler

Gerçek Sayılarda Eşitsizlikler ve Özellikleri

$<$, $\leq$, $>$, $\geq$ sembolleri ile kurulan açık önermelere eşitsizlik denir. Eşitsizliği sağlayan reel sayıların kümesine eşitsizliğin çözüm kümesi denir.

Eşitsizlikler birinci dereceden, ikinci dereceden; ...; bir bilinmeyenli, iki bilinmeyenli, ... olabilir.

Üç Hal Kuralı: $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere;

$$a = b, a < b, a > b$$

önermelerinden yalnız biri doğrudur.

Eşitsizliğin Geçişme Özelliği

$$(x < y \text{ ve } y < z) \Rightarrow x < z$$

Eşitsizlikte Toplamanın Sadeleştirme Özelliği

$$x < y \Leftrightarrow x + z < y + z$$

$$x > y \Leftrightarrow x + z > y + z$$

Yani, bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenebilir; her iki tarafından aynı sayı çıkarılabilir.

Örnek 9

$$-2 \leq x + 1 < 8$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Çözüm 9

$$-3 \leq x < 7$$

$$[-3, 7)$$

Eşitsizlikte Çarpmanın Sadeleştirme Özelliği

a. $z > 0$ olmak üzere;

$$x < y \Leftrightarrow x \cdot z < y \cdot z$$

$$x > y \Leftrightarrow x \cdot z > y \cdot z$$

dir. Yani, bir eşitsizliğin her iki tarafı pozitif bir sayı ile çarpılabilir, bölünebilir. Eşitsizlik yönü değişmez, eşitsizlik bozulmaz.

b. $z < 0$ olmak üzere;

$$x < y \Leftrightarrow x \cdot z > y \cdot z$$

$$x > y \Leftrightarrow x \cdot z < y \cdot z$$

dir. Yani, bir eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılırsa veya negatif bir sayı ile bölünürse eşitsizlik yön değiştirir.

Örnek 10

$$x - 3 < 3x + 1$$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

Örnek 11

$$\frac{5x-1}{4} \geq \frac{x+2}{-2}$$

eşitsizliğin çözüm kümesi nedir?

Çözüm 10

$$-4 < 2x$$

$$-2 < x$$

$$(-2, \infty)$$

Çözüm 11

$$-10x + 2 \leq 4x + 8$$

$$-6 \leq 14x$$

$$\frac{-6}{14} \leq x$$

$$-\frac{3}{7} \leq x \quad \left[-\frac{3}{7}, \infty \right)$$

Eşitsizlikte Üs Alma Özelliği

Bir eşitsizliğin her iki tarafının tek dereceden kuvveti alanırsa; eşitsizlik bozulmaz ve yön değiş-tirmez:

$$x < y \Rightarrow x^{2n-1} < y^{2n-1}, n \in \mathbb{N}^+$$

$$x > y \Rightarrow x^{2n-1} > y^{2n-1}, n \in \mathbb{N}^+$$

Negatif bir eşitsizliğin her iki tarafının çift kuvveti alındığında sıralama değişir:

$$x < y < 0 \Rightarrow y^{2n} < x^{2n}, n \in \mathbb{N}^+$$

Örnek 12

x reel sayı;

$$-2 < x \leq 3$$

olduğuna göre, x^3 ün alabileceği tamsayı değerleri-nin kümesi nedir?

Örnek 13

x reel sayı;

$$-4 < x \leq 3$$

olduğuna göre, x^2 nin alabileceği tamsayı değerleri-nin kümesi nedir?

Çözüm 12

$$(-2)^3 < x \leq 3^3$$

$$-8 < x \leq 27 \Rightarrow \{-7, -6, \dots, 27\}$$

Çözüm 13

$$0 < x^2 < 16$$

$$\Rightarrow \{0, 1, 2, \dots, 15\}$$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

a. $x \cdot y < 0$ ise x ile y ters işaretlidir.

b. $x \cdot y > 0$ ise x ile y aynı işaretlidir.

Eşitsizliklerin Taraf Tarafa Toplama Özelliği

$$a < b$$

$$+ \quad c < d$$

$$a + c < b + d$$

Farklı değişkenlere bağlı aynı yöndeki iki eşitsizlik taraf tarafa toplanabilir. Taraf tarafa çıkarılamaz, çarpılamaz, bölünemez.

Örnek 14

x ve y tam sayıdır.

$$-4 \leq x < 2$$

$$-1 < y \leq 3$$

olduğuna göre,

- a) $3x + 5y$ nin en küçük ve en büyük tam sayı değerleri kaçtır?
b) $3x - 5y$ nin en küçük ve en büyük tam sayı değerleri kaçtır?

Çözüm 14

$$-12 \leq 3x < 6$$

$$-5 < 5y \leq 15$$

- a) En küçük değeri; $-12 - 4 = -16$
En büyük değeri; $5 + 15 = 20$
b) En küçük değeri; $-12 - 15 = -27$
En büyük değeri; $5 - (-4) = 9$

$$x < y < z \Leftrightarrow x < y \text{ ve } y < z$$

$$x < y \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} < \frac{1}{y}, & x < 0 < y \text{ ise} \\ \frac{1}{x} > \frac{1}{y}, & x \cdot y > 0 \text{ ise} \end{cases}$$

$$0 < x < 1 \Leftrightarrow x > x^2 > x^3 > \dots$$

Örnek 14

$$\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{3} < y < -\frac{1}{7}$$

olduğuna göre, $\frac{x+y}{x \cdot y}$ ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerinin oluşturduğu küme nedir?

Çözüm 14

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{x}{xy} + \frac{y}{xy} = \frac{1}{y} + \frac{1}{x}$$

$$2 < \frac{1}{x} < 5$$

$$-7 < \frac{1}{y} < -3$$

$$+ \quad -5 < \frac{1}{5} + \frac{1}{y} < 2$$

$$-4, -3, -2, -1, 0, 1$$

$$a < x < b$$

$$c < y < d$$

olmak üzere, $x \cdot y$ nin alabileceği değer aralığı bulunabilir. Bunun için a.c, a.d, b.c, b.d sayıları hesaplanır. Bu sayıların en küçüğüne m, en büyüğüne n dersek, $m < x.y < n$ olur.

Örnek 15

$$-3 < x < 6$$

$$-5 < y < 3$$

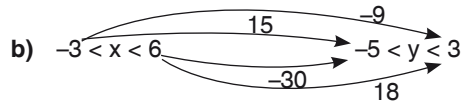
olduğuna göre;

- a) $x, y \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, $x.y$ çarpımının alabileceği en büyük ve en küçük tamsayı değerleri kaçtır?
- b) $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $x.y$ çarpımının alabileceği değerler kümesi nedir?

Çözüm 15

a) En büyük değer; $5 \cdot 2 = 10$

En küçük değer; $5 \cdot (-4) = -20$



Aralık Kavramı

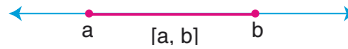
Kapalı Aralık

a ve b reel sayı olmak üzere,

$$\{x \mid a \leq x \leq b, x \in \mathbb{R}\}$$

kümesine kapalı aralık denir ve $[a, b]$ biçiminde gösterilir.

$[a, b]$ aralığı sayı doğrusunda;



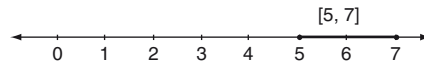
şeklinde gösterilir.

Örnek 16

$$5 \leq x \leq 7$$

eşitsizliğini inceleyelim.

Çözüm 16



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

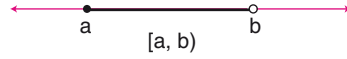
Yarı Açık Aralık

a ve b reel sayı olmak üzere,

$$\{x \mid a \leq x < b, x \in \mathbb{R}\}$$

kümesini yarı açık aralık denir ve $[a, b)$ biçiminde gösterilir

$[a, b)$ aralığı sayı doğrusunda;



şeklinde gösterilir.

Örnek 17

$$(-7, 8]$$

aralığındaki tamsayıların toplamı kaçtır?

Çözüm 17

$$-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

$$\text{Toplam} = 15$$

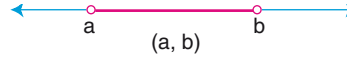
Açık Aralık

a ve b reel sayı olmak üzere,

$$\{x \mid a < x < b, x \in \mathbb{R}\}$$

kümesine açık aralık denir ve (a, b) biçiminde gösterilir.

(a, b) aralığı sayı doğrusunda;



şeklinde gösterilir.

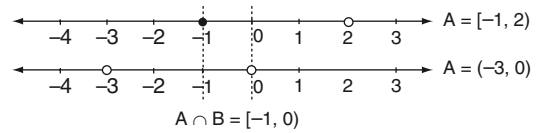
Örnek 18

$$A = [-1, 2)$$

$$B = (-3, 0)$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesini bulalım.

Çözüm 18





Konu Testi

2

1. $0 \leq x \leq 2$
 $2 \leq y \leq 3$
olduğuna göre, $3x - 2y$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

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

2. $4x - 9 < 11$
 $-2x + 7 \leq 9$
eşitsizliklerini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. a ve b birer tamsayı olmak üzere;
 $16 < a + b < 28$

$$\frac{a+b}{b} = 4$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı en çok kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

4. Hareket halinde geçen t saat sonunda, bir otobüsün deposunda bulunan y yakıt miktarı litre olarak,
 $y = 105 - 5t$

bağıntısıyla belirlidir. Depodaki yakıt miktarı 10 litrenin altına düştüğünde otobüsün yakıt alması gerekmektedir.

Sürekli hareket halinde bulunan otobüs bu durumda en erken kaçınıcı saat içinde yakıt almak zorundadır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

5. $A = \{x: x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
 $B = \{x: x < 9, x \in \mathbb{R}\}$

kümeleri veriliyor.

 $A \cap B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?A) [3, 9] B) (3, 9] C) (3, 9)
D) [3, 9] E) (3, +∞) ∪ (-∞, 9)

6. $A = (-\infty, 3)$ ve $B = (-9, \infty)$
aralıkları veriliyor.

Buna göre, $A' - B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. $A = [2, 4]$, $B = [0, 10]$, $C = \{-4, 3\}$
aralıkları veriliyor.

Buna göre, $A \cap (B \cap C)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?A) (2, 3] B) [3, 4] C) [2, 3]
D) [0, 3] E) $\emptyset$ 

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklem

Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözüm Kümeleri

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

$$ax + b = 0$$

biçiminde ifade edilen denkleme birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.

Denklemi sağlayan x reel sayısına denklemin kökü denir.

$ax + b = 0$ denkleminde:

1. **$a \neq 0$ ve $b \neq 0$ ise**

$ax + b = 0$ eşitliğinden $x = -\frac{b}{a}$ olduğundan çözüm kümesi;

$$\mathcal{C} = \left\{ -\frac{b}{a} \right\} \text{ dir.}$$

2. **$a = 0$ ve $b = 0$ ise**

$0 \cdot x + 0 = 0$ eşitliği her x reel sayısı için doğru olduğundan çözüm kümesi;

$$\mathcal{C} = \mathbb{R} \text{ dir.}$$

3. **$a = 0$ ve $b \neq 0$ ise**

$0 \cdot x + b = 0$ eşitliğini sağlayan x reel sayısı olmadığından çözüm kümesi,

$$\mathcal{C} = \{ \} \text{ dir.}$$

Örnek 19

$$3x - 6 = 9$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Örnek 20

$$3(x + 1) - 4(x - 4) = 8$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm 19

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

$$\mathcal{C} = \{5\}$$

Çözüm 20

$$3x + 3 - 4x + 16 = 8$$

$$-x + 19 = 8$$

$$-x = -11$$

$$x = 11$$

$$\mathcal{C} = \{11\}$$

Örnek 21

$$\frac{x}{3} - \frac{3x-4}{2} = 2$$

denklemini sağlayan x kaçtır?

Örnek 22

$$ax + a - 3 = 3x + b + 4$$

denklemini her x reel sayısı için sağlanıyorsa a . b kaçtır?

Örnek 23

$$a(x-2) + 3 = 2x - a$$

denkleminde hangi a değeri için x bulunamaz?

Çözüm 21

$$\frac{x}{3} - \frac{3x-4}{2} = 2$$

$$\frac{2x - 9x + 12}{6} = 2$$

$$-7x + 12 = 12$$

$$-7x = 0$$

$$x = 0$$

Çözüm 22

$$x = 0 \text{ için } a - 3 = b + 4 \Rightarrow a - b = 7$$

$$x = 1 \text{ için } a + a - 3 = 3 + b + 4 \Rightarrow 2a - b = 10$$

$$\begin{array}{rcl} 2a - b = 10 & a = 3 \text{ ise} \\ + \quad -a + b = -7 & b = -4 \\ \hline a = 3 & a.b = 3 \cdot -4 = -12 \end{array}$$

Çözüm 23

$$ax - 2a + 3 = 2x - a$$

$$a = 2$$

olursa 2x'ler yok olacağından bu değer (a = 2) için x bulunamaz.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Mutlak Değer Özellikleri ve Eşitsizlikleri

Mutlak Değer

Reel sayı doğrusu üzerinde herhangi bir noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığına **mutlak değer** denir.

$|x|$ sembolüyle gösterilir ve x in mutlak değeri olarak okunur.

- $x > 0$ ise x in başlangıç noktasına uzaklığı x birimdir.
- $x < 0$ ise x in başlangıç noktasına uzaklığı $-x$ birimdir.
- $x = 0$ ise x in başlangıç noktasına uzaklığı 0 birimdir.

Bu durumda;

$$|x| = \begin{cases} x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

- x negatif ise $-x$ pozitiftir. x in sıfırdan farklı olduğu her durumda $|x|$ her zaman pozitiftir.
- $|f(x)|$ ifadesinin en küçük değeri için $|f(x)| = 0$ ve $f(x) = 0$ olmalıdır.
- $|x| + |y| + |z| = 0$ ise $x = 0, y = 0, z = 0$ dır.

Örnek 24

Aşağıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

I. $| -7 | = -(-7) = 7$

II. $\left| -\frac{5}{2} \right| = -\left(-\frac{5}{2} \right) = \frac{5}{2}$

III. $| -\sqrt{5} | = -(\sqrt{5}) = -\sqrt{5}$

IV. $| 1 - \sqrt{2} | = 1 - \sqrt{2}$

V. $| \pi - 3 | = -(\pi - 3) = 3 - \pi$

Örnek 25

$x < y < z$ olmak üzere,

$$x - z + |x - y| + |z - y|$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm 24

- I. Doğrudur.
II. Doğrudur.
III. Yanlıştır. $| -\sqrt{5} | = -(-5) = \sqrt{5}$
IV. Yanlıştır. $-(1 - \sqrt{2}) = -1 + \sqrt{2}$
V. Yanlıştır. $\underbrace{| \pi - 3 |}_{\text{pozitif}} = \pi - 3$

Çözüm 25

$$x - z - x + y + z - y = 0$$



Konu Testi

3

1. $|x - 2| + 3$
ifadesinin en küçük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $|x - 2y| + |y + 5| = 0$
olduğuna göre, $x + y$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) -15 B) -12 C) -10 D) -8 E) -7

3. $x < 0$ olmak üzere,
 $| -x | + | 3x | - | -2 | + | 4x |$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-8x - 1$ B) $8x + 2$ C) $8x - 2$
D) $-8x + 2$ E) $-8x - 2$

4. a, b, c pozitif reel sayılar,

$$\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < \frac{1}{c}$$

olduğuna göre, $|a - b| - |c - a| + |b - c|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a - b$ B) $2a$ C) $b + c$
D) $b - c$ E) 0

5. a, b, c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$$\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|abc|}{abc} = A$$

ise A nın alabileceği farklı değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-4, 0, 4\}$ B) $\{-4, 0\}$
C) $\{0, 4\}$ D) $\{0\}$
E) $\{-2, 0, 2\}$

6. $|a - 3| + |2b + 2| + |3c + 1| = 0$
olduğuna göre, a, b ve c gerçel sayılarının çarpımı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

7. $f(x) = |2x - 1| + |-x| + |3x + 7|$
olduğuna göre, $f(-1)$ in değeri kaçtır?

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

8. $-2 < x < 4$
 $f(x) = |x + 2| + |x + 4|$
olduğuna göre, $f(x)$ in eşiti nedir?

A) $2x$ B) $2x + 2$ C) $2x + 4$
D) $2x + 6$ E) $2x + 8$

9. $x \cdot y < 0$ ve $y > 0$ olmak üzere,
 $|y - x| + |x| - |y|$
ifadesinin eşiti nedir?

A) -1 B) $-x$ C) x
D) $x + y$ E) $-2x$

10. $x < 0 < y$ olmak üzere,

$$\frac{|x|}{2x} + \frac{3y}{|y|}$$

işleminin eşiti nedir?

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

11. a, b ve c sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$$

ifadesinin eşiti olabilecek tüm değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10



Mutlak Değer Özellikleri

- $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
- $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$, ($y \neq 0$)
- $||x| - |y|| \leq |x + y| \leq |x| + |y|$
- $|x^n| = |x|^n$, ($n \in \mathbb{Z}^+$)

Örnek 26

$$\frac{|1 - x \cdot y|}{|1 - x| \cdot |1 - y|}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm 26

$$\frac{|1 - x \cdot y|}{|1 - x| \cdot |1 - y|} = \frac{|1 - x \cdot y|}{|x \cdot y|} = \frac{x \cdot y}{x \cdot y} = 1$$

Örnek 27

$$\frac{|2x - 4|}{|x - 2|}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm 27

$$\frac{|2(x - 2)|}{|x - 2|} = \frac{2 \cdot |x - 2|}{|x - 2|} = 2$$

- a, sabit bir gerçel sayı olmak üzere,
 $K = |x + a|$
ifadesinin en küçük değeri $x + a = 0$ sağlayan $x = -a$ için bulunur.
Yani K nin en küçük değeri sıfırdır.

Örnek 28

$$|2x - 8|$$

ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**Çözüm 28**

$$2x - 8 = 0 \quad x = 4$$

Yani K nin en küçük değeri $|2 \cdot 4 - 8| = 0$ olur.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

- a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,
 $lx + a + ly + b$
ifadesinin en küçük değeri
 $x + a = 0$ eşitliğini sağlayan $x = -a$ ile ya da $x + b = 0$ eşitliğini sağlayan $x = -b$ değeri yerine yazılarak bulunur.

Örnek 29

$$|3 - x| + |5 + x|$$

ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

Çözüm 29

$$3 - x = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$5 + x = 0 \Rightarrow x = -5$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 \text{ için } \Rightarrow 0 + 8 = 8 \\ -5 \text{ için } \Rightarrow 8 + 0 = 8 \end{array} \right\} \text{ Herhangi birini yerine koydu-} \\ \text{ğumuzda sonuç bulunur.}$$

- a ve b sabit birer gerçel sayı olmak üzere,
 $lx + a - lx + b$
ifadesinin en büyük değeri $x + b = 0$ denklemini sağlayan $x = -b$ değeri için, en küçük değeri
 $x + a = 0$ denklemini sağlayan $x = -a$ değeri için bulunur.

Örnek 29

$$A = |x - 3| - |5 - x|$$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en büyük değer ile en küçük değerlerin çarpımı kaçtır?

Çözüm 29

$$x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$A = |3 - 3| - |5 - 3| = -2$$

$$5 - x = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$A = |5 - 3| - |5 - 5| = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} -2 \\ 2 \end{array} \right\} -2 \cdot 2 = 4$$

- a, b ve c sabit birer gerçel sayı $a < b < c$ olmak üzere,

$$A = \frac{k}{|x - a| + |x - b| + |x - c|} \quad (k > 0)$$

olduğunda, A'nın en büyük değeri $x = b$ için bulunur.

Örnek 29

$$A = \frac{16}{|x - 2| + |x - 5| + |x - 10|}$$

olmak üzere, A'nın en büyük değeri kaçtır?

Çözüm 29

$$x - 5 = 0 \quad x = 5 \text{ (en büyük edğer bu sayıyı verir.)}$$

$$A = \frac{16}{|5 - 2| + |5 - 5| + |5 - 10|}$$

$$A = \frac{16}{3 + 0 + 5} = \frac{16}{8} = 2$$



Konu Testi

4

1. $x < 0 < y$

olduğuna göre, $\frac{|x| - |y|}{|x + y|}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $x - y$
- B)
- $y \cdot x$
- C)
- x
- D) 0 E) 1

2. $x < 0$ olduğuna göre,

$$\frac{x}{1 - x} - \frac{|x|}{x} - 2$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $a \neq 2b$ olduğuna göre,

$$5 - \frac{|a| + 2 \cdot |b|}{|2b - a|}$$

ifadesinin en büyük tamsayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $A = |2x + 8| + |x - 2|$

olduğuna göre, A'nın en küçük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. $A = \frac{28}{|x + 2| + |x - 5| + |x - 2|}$

olduğuna göre, A'nın en büyük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

6. x, y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$K = 3 + \frac{|x| + |y|}{|x + y|}$$

olduğuna göre, K'nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. $x \in \mathbb{R}$ ve $x < 0$ olmak üzere,

$$\frac{|1 - 2x| + |x^4| - |1 - x^4|}{|x| + | - x|}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Mutlak Değerli Denklemler

$a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $lax + bl = c$ denkleminin çözüm kümesi $ax + b = c$ veya $ax + b = -c$ denklemleri çözülerek bulunur.

$$\text{ÇK} = \left\{ x \mid x = \frac{c-b}{a} \vee x = \frac{-c-b}{a} \right\}$$

Örnek 30

$$|2x - 3| = 13$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Örnek 31

$$|x - 2| - 3 = 4$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Örnek 32

$$|x - 3| + |6 - 2x| = 15$$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

Örnek 33

$$\frac{|x - 2| - |4 - 2x|}{|2 - x| - 8} = 3$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

Çözüm 30

$$2x - 3 = 13 \quad 2x - 3 = -13$$

$$2x = 16 \quad 2x = -10$$

$$x = 8 \quad x = -5$$

$$\text{Ç.K.} = \{-5, 8\}$$

Çözüm 31

$$|x - 2| - 3 = 4 \Rightarrow |x - 2| = 7 \Rightarrow x - 2 = 7 \Rightarrow x = 9$$

$$|x - 2| - 3 = -4 \Rightarrow |x - 2| = -1 \Rightarrow x - 2 = -7 \Rightarrow x = -5$$

$$\text{Ç.K.} = \{-5, 9\}$$

Çözüm 32

$$|x - 3| + |-2| \cdot |x - 3| = 15 \Rightarrow 3 \cdot |x - 3| = 15$$

$$|x - 3| = 5$$

$$\Rightarrow x - 3 = 5 \Rightarrow x = 8$$

$$x - 3 = -5 \Rightarrow x = -2 \quad 8 - 2 = 6$$

Çözüm 33

$$\frac{|-1||2 - x| - |2||2 - x|}{|2 - x| - 8} = 3 \Rightarrow |2 - x| = 3 \cdot |2 - x| = 24$$

$$\Rightarrow -4 \cdot |2 - x| = -24 \Rightarrow |2 - x| = 6$$

$$\Rightarrow 2 - x = 6 \Rightarrow x = -4$$

$$2 - x = -6 \Rightarrow x = 8$$

$$\text{Ç.K.} = \{-4, 8\}$$



Konu Testi

5

1. $|x - 11 - 7| = 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-8, -4, 6\}$ B) $\{-4, 6, 10\}$
C) $\{-8, 6\}$ D) $\{-8, 10\}$
E) $\{-8, -4, 6, 10\}$

2. $|x - 11 - 5| = 5$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-9, 1\}$ B) $\{-9, 11\}$ C) $\{9, -1, 11\}$
D) $\{-9, -1, 11\}$ E) $\{-9, 1, 11\}$

3. $|x^2 + 4x - 12| - 3|x - 2| = 0$

denkleminin köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -6 E) -4

4. $|x - 4| = |x - 6| + 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 6]$ B) $(-\infty, 6)$ C) $(6, +\infty)$
D) $[6, +\infty)$ E) $[6, 4]$

5. $k \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$|3x - 15| = k$

denkleminin kökler toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -10 B) -8 C) 6 D) 8 E) 10

6. $x < 2$ olmak üzere,

$||x + |x - 2|| - x|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - x$ B) $1 + x$ C) $2 + x$ D) $2 - x$ E) x

7. $3 < x < 5$ olduğuna göre,

$|3 - x| - |x - 5| + 8$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) x C) $2x$ D) $3x$ E) $4x$

8. $a < |a| < b$ olduğuna göre,

$|a - b| + |3a| - |2b| - |a|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2a + b$ B) $2a - b$ C) $-3a + b$
D) $-3a - b$ E) $3a - b$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $|5 - 7x| - 9 - 17x - 5|$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $14x - 1$ B) $14x$ C) 14 D) -14
E) 9
10. $|3x - 9| + |7 - y|$
toplamı en küçük değerini aldığında $x + y$ toplamı kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
11. $\frac{42}{|x - 2| + |x + 4|}$
ifadesinin en büyük değeri kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
12. $|x - 2| + |2x - 4| + |6 - 3x| = 24$
denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. $|x - 4| + x = 4$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-\infty, 4)$ B) $(-\infty, -4]$ C) $(-\infty, 4]$
D) $(-\infty, -4)$ E) $[-4, 4]$
14. $|3x - 2| + |2y + 3| = 0$
denklemini sağlayan x ve y reel sayılarının toplamı kaçtır?
A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{5}{6}$
15. $|x - 5| + |x - 4| + \dots + |x| + \dots + |x + 4| + |x + 5| = c$
denkleminin tek çözümü olduğuna göre, c kaçtır?
A) 0 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40
16. $|x - 2| + |6 - 3x| = y$
ifadesini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1
17. $|x - 2| + |2 - x| = 2$
denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



Mutlak Değerli Eşitsizlikler **$a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,**

- $|x| < a$ ise $-a < x < a$
- $|x| \leq a$ ise $-a \leq x \leq a$
- $|x| > a$ ise $x > a$ veya $x < -a$
- $|x| \geq a$ ise $x \geq a$ veya $x \leq -a$

 $a \in \mathbb{R}^-$ olmak üzere,

- $|x| < a$ ise $\text{ÇK} = \emptyset$
- $|x| > a$ ise $\text{ÇK} = \mathbb{R}$

 $a, b \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

- $a < |x| < b$ ise $a < x < b$ veya $a < -x < b$
- $a \leq |x| \leq b$ ise $a \leq x \leq b$ veya $a \leq -x \leq b$

Örnek 34 $x \in \mathbb{Z}$

$$|2x - 1| < 5$$

olduğuna göre, $12 - x$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**Örnek 35**

$$|x| \geq 2$$

$$|x - 2| \leq 4$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tamsayıları kaç tane-
nedir?**Örnek 36**

$$|2x - 1| > 3$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı ile en büyük negatif tam sayısının toplamı kaçtır?**Çözüm 34**

$$-5 < 2x - 1 < 5$$

$$-4 < 2x < 6$$

$$-2 < x < 3 \Rightarrow 2 > -x > -3$$

$$\Rightarrow 14 > 12 - x > 9$$

$$13 \quad 12, 11, 10$$

Çözüm 35

$$x \leq -2$$

$$x - 2 \leq 4$$

$$-x + 2 \leq 4$$

$$x \geq 2$$

$$x \leq 6$$

$$-2 \leq x$$

$$6 \leq x \leq -2$$

$$-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

Çözüm 36

$$2x - 1 > 3$$

$$-2x + 1 > 3$$

$$2x > 4$$

$$-2 > 2x$$

$$x > 2$$

$$-1 > x$$

$$\downarrow$$

$$\downarrow$$

$$3$$

$$-3$$

$$3 - 2 = 1$$

**DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER****Konu Testi****6**

1. x bir tam sayı olmak üzere,

$$|2x + 11| < 7$$

olduğuna göre, $18 - x$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

2. $|x| \geq 4$

$$|x - 4| \leq 6$$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $|2x + 11| > 9$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı ile en büyük negatif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

4. $\frac{6}{|x-2|} > 1$

eşitsizliğini sağlayan, kaç tane tam sayı değeri vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

5. $\frac{x^{2014}}{|x-4|-5} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan, kaç tam sayı değeri vardır?

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

6. $|5x - 10| = -|y - 3|$ olduğuna göre,

$$\frac{|-x| - |-y|}{|x+y|}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{5}$

7. $|2 - x| < 4 < |x + 1|$

koşulunu sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

8. $a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$$\frac{|a| + |c|}{|a - b| + |c - b|}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

9. $|x - 8| = -x + 8$

$$|-x + 4| = x - 4$$

eşitsizliklerini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

10. x ve y reel sayılar

$$|x - 3y - 6| + |-x + y + 4| = 0$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

11. $|3 - a| + |12 - 4a| - |3a - 9| = 14$

olduğuna göre, a nın alabileceği farklı değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -40 B) -30 C) -20 D) 20 E) 40

12. $|a - 2b| + |a - 3c|$

toplamının en küçük değeri için,

$$a + 3b - 2c = 33$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

13. $|x + 4| = 20!$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6

14. $-2 < |2x - 4| \leq 6$

eşitsizliğini sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

15. $|3x - 6| < 9$

$$y = 2 - x$$

olduğuna göre, y nin en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

16. $2 < |x - 2| < 4$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının aritmetik ortası kaçtır?

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

17. $1 < |x - 2| \leq 3$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

18. $\frac{x^4}{|x - 7| - 3} \leq 0$
eşitsizliğini gerçekleyen kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

19. $2x - |x - 1| < 3$
eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(-\infty, 2]$ C) $(-\infty, 2)$
D) $(-\infty, -2]$ E) $(2, +\infty)$

20. $|x - 1| > -x + 3$
eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

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





Konu Testi

7

1.
$$\frac{|-2| + |5-2|}{|-3|}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2.
$$|1 - 3 - (-2)| - |6 - (3 - 1)|$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $a = -3$ olduğuna göre,

$$|6 - 2a| - |a - 4| + |-2|$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

4. $|x| = 3$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -20 B) -16 C) -9 D) -4 E) 3

5.
$$\left| \frac{x+2}{3} \right| = 6$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\{-6, 6\}$
- B)
- $\{-16, 0\}$
- C)
- $\{-16, 20\}$
-
- D)
- $\{-20, 16\}$
- E)
- $\{-18, 18\}$

6. $|4x + |x| - 15| = 0$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

7. $|x| = 4$
 $|y| = 6$

olduğuna göre, $x.y$ nin alabileceği değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(-24, 24)$
- B)
- $[-24, 24]$
- C)
- $\{-24, 24\}$
-
- D)
- $\{-24, 0\}$
- E)
- $\{0, 24\}$

8. $|2x + 4| = x + 4$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\{0, 4\}$
- B)
- $\{-2, 0\}$
- C)
- $\left\{-\frac{8}{3}, 0\right\}$
-
- D)
- $\left\{0, \frac{8}{3}\right\}$
- E)
- $\left\{-\frac{8}{3}, 4\right\}$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $\frac{5}{|x-1|+|x+2|}$
ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

10. $|x-2|+|x+4|+|x-1|$
ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

11. $\left| \frac{3x+2}{4} \right| < 1$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

12. $|x-a| < b$
eşitsizliğinin çözüm aralığı $-3 < x < 1$ olduğuna göre, ab çarpımı kaçtır?

A) -15 B) -12 C) -2 D) 1 E) 2

13. $|x-1| > 2$
eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(-\infty, 3)$
C) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ D) $(3, +\infty)$
E) $(-1, 3)$

14. $-6 < |x-7| < 2$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tamsayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 16 E) 17

15. $|x-2| > 0$
eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\emptyset$ B) $(-2, 2)$ C) $(0, 2)$
D) $\mathbb{R} - \{2\}$ E) $\mathbb{R}$

16. $a < b < 0$
 $|a-b| - |a| - |a+b|$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2b B) 3b + a C) 2b + a
D) a E) 2a + b





Konu Testi

8

1. $|\sqrt{7} - 3| = x$
 $|3 - \sqrt{5}| = y$
 $|\sqrt{5} - 2| = z$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

- A) 0 B) $4 - \sqrt{7}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7} + 2$ E) $\sqrt{7}$

2.



Şekilde verilen sayı doğrusuna göre,
 $|x - y| + |z - y| - |x|$
 ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + z$ B) $z - 2y$ C) z
 D) $2x$ E) $2y$

3. $-2 < x < 3$

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{x^2 + 4x + 4}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 5$ B) $-2x + 1$ C) $2x + 5$
 D) 5 E) 1

4. $x \in \mathbb{Z}$ olmak üzere,

$$\frac{120}{|x + 3| + |x - 2| + |x - 5|}$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5. $|a + b| = 6$
 $|a + 1| = 3$

denklemin sağlayan b reel sayıların toplamı kaçtır?

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

6. $|2x + y - 9| + |x - 3y + 13| = 0$

denklemini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi için $x + y$ kaçtır?

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

7. $2.12x - 7| + 9 = 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{2\}$ B) $\{5\}$ C) $\{2, 5\}$
 D) $\emptyset$ E) $\mathbb{R}$

8. $|2x - 8| = 2(4 - x)$

ifadesinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 4)$ B) $(-\infty, 4]$ C) $\{4\}$
 D) $(4, \infty)$ E) $[4, \infty)$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $|x + 4| - |x - 3| = 7$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 4]$ B) $(-\infty, 3]$ C) $\{3, 4\}$
D) $[4, \infty)$ E) $[3, \infty)$

10. $|a| \neq |b|$ olmak üzere,

$$4 + \frac{|a + b|}{|a| + |b|}$$

ifadesinin en geniş değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[4, \infty)$ B) $(-\infty, 4]$ C) $[4, 5]$
D) $(4, 5]$ E) $(5, \infty)$

11. $|x| < 2$
 $2x - 3y + 2 = 0$
olduğuna göre, kaç farklı y tam sayısı vardır?

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

12. $|x - 2| \geq 5$
ifadesinin sözel anlatımı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) x sayısının 2 ye olan uzaklığı, 5 birimden büyüktür.
B) x sayısının 2 ye olan uzaklığı, 5 birimdir.
C) x sayısının 2 ye olan uzaklığı, 5 birimden küçüktür.
D) x sayısının 2 ye olan uzaklığı, 5 birimden küçük değildir.
E) x sayısının 2 ye olan uzaklığı, 5 birimden büyük değildir.

13. $-3 < |x - 4| \leq 5$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

14. $|6 - 4x| + |2x - 3| \leq 12$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

15. $\frac{5 - |x - 2|}{x^2 + 4} > 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

16. Tuba'nın bir cetveli ve bir de pergeli vardır. Tuba önce bir kağıda cetveli ile bir sayı doğrusu çizip üzerine tamsayıları yerleştiriyor. Daha sonra pergelini 5 cm açarak sayı doğrusunun +3 noktası merkez olacak şekilde bir çember çiziyor.
Buna göre, çemberin iç bölgesinde kalan sayı doğrusunu parçasının ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $|x + 3| < 5$ B) $|x - 3| \leq 5$
C) $|x - 3| < 5$ D) $|x - 5| < 3$
E) $|x - 5| \geq 3$



Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem ve Eşitsizlik Sistemleri

Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemi

Tanım: İki veya daha çok sayıda birinci dereceden iki bilinmeyenli denkleme, birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi denir. Denklem sisteminin çözüm kümesi için, sistemi oluşturan denklemlerin belirttiği doğruların birbirine göre durumları incelenir.

$$ax + by + c = 0$$

$$dx + ey + f = 0$$

denklem sisteminde;

1. $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ ise sistem kesişen iki doğru belirtir. Sistemin çözüm kümesi bir noktadan oluşur. İki denklem ortak çözülerek bu nokta bulunur.
2. $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ ise sistem çakışık iki doğru belirtir. Sistemin çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır. Denklemlerden herhangi birinin grafiği çizilerek çözüm bulunur.
3. $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ ise sistem paralel iki doğru belirtir. Sistemin çözüm kümesi boş kümedir.

HATIRLATMA

$$ax + by + c = 0$$

$$dx + ey + f = 0$$

denklem sisteminin çözüm kümesi bir tek nokta ise bu nokta bu sistemin ortak çözümünü ile bulunur. Sistemin ortak çözümünü bulmak için yok etme metodu, yerine koyma metodu, çözüm kümesini karşılaştırma metodu gibi metodlar kullanılır.

Örnek 37

$$3x - 4y = 2$$

$$x + 3y = -8$$

sisteminin çözüm kümesi nedir?

(Yok etme metodu kullanılarak)

Örnek 38

$$3x - 4y = 5$$

$$x + 3y = -7$$

denklem sisteminin çözüm kümesi nedir?

(Yerine koyma metodu kullanılarak)

Çözüm 37

$$3x - 4y = 2$$

$$-3/x + 3y = -8$$

$$y = -2 \text{ ise } 3x - 4.(-2) = 2$$

$$3x + 8 = 2 \Rightarrow 3x = -6$$

$$x = -2$$

$$\text{Ç.K.} = \{-2, -2\}$$

$$3x - 4y = 2$$

$$-3x + 9y = 24$$

$$-13y = 26 \Rightarrow y = -2$$

Çözüm 38

$$x + 3y = -7 \Rightarrow x = -7 - 3y$$

$$3.(-7 - 3y) - 4y = 5 \Rightarrow -13y = 26$$

$$y = -2$$

$$x + 3.(-2) = -7$$

$$x - 6 = -7$$

$$x = -1$$

$$\text{Ç.K.} = \{-1, -2\}$$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

9

1. $x - 2y = 4$
 $2x + 3y = 1$

denklemin çözüm kümesi nedir?

- A) $\{(0, -1)\}$ B) $\{(-2, -1)\}$ C) $\{(2, 1)\}$
D) $\{(-2, 1)\}$ E) $\{(2, -1)\}$

2. $x + y = 4$
 $x - y = 6$

denklemin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) $\{(5, 1)\}$ B) $\{(-5, 1)\}$ C) $\{(-5, -1)\}$
D) $\{(5, -1)\}$ E) $\{(4, -1)\}$

3. $x + 2y = 4$
 $x + 2y = 2$

denklemin çözüm kümesi nedir?

- A) R B) $\emptyset$ C) $\{(1, -1)\}$
D) $\{(-1, 1)\}$ E) N

4. $x - y = 3$
 $2x - 2y = 6$

denklemin çözüm kümesi nedir?

- A) R B) $\emptyset$ C) $\{(4, 1)\}$
D) $\{(3, 0)\}$ E) $\{(5, 2)\}$

5. $(a - 1)x + y = 1$
 $2x + (b - 1)y = 2$

denklemin çözüm kümesi sonsuz
elemanlı ise $a - b$ kaçtır?

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

6. $2x - 4y = 5$
 $ax + 2y = 3$

denklemin çözüm kümesi a nın hangi
değeri için boş kümedir?

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

7. $\frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 1$
 $\frac{1}{a} - \frac{3}{b} = 4$

denkleminde a kaçtır?

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

8. $x - y = 5$
 $x + (a - 2)y = 2$
 $x + 2y = 1$

denklemin çözüm kümesi bir elemanlı
ise, a kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{11}{4}$ D) 3 E) $\frac{13}{4}$





Konu Testi

10

1.
$$\frac{\left(3\frac{1}{2}-2\right):\frac{4}{5}}{-3\frac{1}{2}:\left(\frac{1}{3}:\frac{1}{2}\right)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{5}{14}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) 1

2. x ve y sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,
0, xȳ sayısı $\frac{x}{12}$ kesrinin iki katına eşit olduğuna
göre, y kaçtır?

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

3. $\frac{x}{y}$ kesrinin payına paydası, paydasına ise payı
ekleniyor.
Buna göre, oluşan yeni kesir, ilk kesrin kaç
katıdır?

- A) y B) 1 C) $\frac{x}{y}$ D) $\frac{y}{x}$ E) x

4.
$$\frac{2a-b}{ab} = \frac{2}{5}$$
$$\frac{ab}{a+b} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

5. a bir rakam olmak üzere,

$$\frac{aa, a + a, aa}{a, a}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 11,11 B) 11,1 C) 1,21 D) 1,11 E) 1,1

6.
$$\frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{1-x}}} = 1$$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 4

7. Bir sayıyı 0,125 ile çarpmak, aynı sayıyı hangi
sayı ile bölmektir?

- A) 16 B) 2 C) 4 D) 8 E) 32

8.
$$\frac{x}{x+3} + 2x = -\frac{3}{x+3} - 5$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden
hangisidir?

- A) {-3} B) R C) {1} D) {-1} E) ∅

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9.
$$\underbrace{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2}}_{25 \text{ terim}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

10.
$$\begin{aligned} 2ax + 3by &= 14 \\ 2ax - by &= 6 \end{aligned}$$

denklemin çözüm kümesi $\{(1, -2)\}$ olduğuna göre,
$$3a - 2b$$
 ifadesinin eşiti kaçtır?
A) 30 B) 24 C) 20 D) 18 E) 14

11. $\frac{a+1}{b+3}$ kesri tanımsız ve
$$3a + 2b - a \cdot b + 4 = 0$$
 olduğuna göre, a kaçtır?
A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

12. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4$ olduğuna göre,
$$\frac{x+y}{xy}$$
 ifadesinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13.
$$\begin{aligned} x &= 1,2333... \\ y &= 0,4444... \end{aligned}$$

olduğuna göre,
$$10x - 3y$$
 ifadesinin eşiti kaçtır?
A) $\frac{7}{2}$ B) 11 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{7}$

14. a ve b tamsayılar olmak üzere,
$$\frac{1}{a-b+2} + \frac{1}{a+b-2} = 1$$
 olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

15.
$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \\ b &= \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \\ c &= \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \end{aligned}$$

olduğuna göre, a, b, c nin sıralanışı aşağıdaki-lerden hangisidir?
A) $a > b > c$ B) $a > c > b$ C) $b > a > c$
D) $c > b > a$ E) $c > a > b$

16.
$$\begin{aligned} a + b &= c \\ b + c &= d \\ a + d &= b \end{aligned}$$

olduğuna göre, b + c + d toplamının a türünden değeri nedir?
A) 3a B) 4a C) 6a D) -6a E) -4a





Konu Testi

11

1.
$$\frac{\frac{5}{0,01} + \frac{1}{0,01}}{\frac{1}{0,005}} = \frac{12x}{7}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) 3 D) 4 E) $\frac{11}{2}$

2.
$$x = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdots \frac{1}{n+1}$$

$$y = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} \cdots \frac{1}{n+2}$$

$$\frac{x}{y} = 2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3. a, b, c ∈ Z

$$\frac{17}{23} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{5}{c}}}$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4.
$$\frac{0,18 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^4}{0,4 \cdot 10^3 + 10^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 250 B) 300 C) 360 D) 400 E) 500

5. $2ax + 5 + 2b - 3x = 7x + ax + b + 7$ denkleminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

6. x negatif tamsayı,

$$a = \frac{11}{10x}, \quad b = \frac{111}{100x}, \quad c = \frac{1111}{1000x}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) a < b < c B) b < c < a C) c < a < b
D) b < a < c E) c < b < a

7.
$$\frac{4x - 18}{x}$$

kesrini pozitif tamsayı yapan kaç tane x tamsayısı vardır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

8.
$$\frac{a+2}{3} + \frac{3a-3}{4} = \frac{1-a}{4} - \frac{a+2}{3}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{1}{5}$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $\left(1 + \frac{2}{a}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{a+2}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{a+4}\right) \dots \left(1 + \frac{2}{a+40}\right) = 7$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 9 E) 11

10. $\frac{\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{4}{7}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{2}{7}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

11. $2x - 3y = 6$

$$2y - \frac{x}{3} = -2$$

olduğuna göre, $\frac{y}{x}$ oranı kaçtır?

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

12. $kx + 4y - 4 = 0$

$$4x + ky + 4 = 0$$

denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme ise k kaçtır?

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

13. $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5^2}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

14. $1 - \frac{2}{2 - \frac{2}{1-x}}$

kesrini tanımsız yapan x sayılarının çarpımı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 6

15. $x = \frac{2,8}{3,2} + \frac{0,07}{7,07}$ olduğuna göre,

$\frac{0,4}{3,2} - \frac{7,14}{7,07}$ ifadesinin x türünden eşiti aşağı-

dakilerden hangisidir?

- A) $2 - x$ B) $1 - x$ C) $1 + x$
D) $-x$ E) $2 + x$

16. $\frac{3x+2}{2x+8}$

ifadesini basit kesir yapan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 21 D) 28 E) 36



Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Eşitsizlik Sistemi

Bir doğru, içinde bulunduğu düzlemi iki yarı düzleme ayırır.

Analitik düzlemde; $ax + by + c = 0$ denklemi bir doğruyu, $ax + by + c < 0$ ve $ax + by + c > 0$ eşitsizlikleri de bu doğrunun düzlemde ayırdığı yarı düzlemleri gösterir.

Eşitsizliklerin çözüm kümesini analitik düzlemde göstermek için, $ax + by + c = 0$ doğrusunun grafiği çizilir. Yarı düzlemlerin biri üzerinde alınan $P(x_1, y_1)$ noktası; verilen eşitsizliği sağlıyor ise bu yarı düzlem, sağlamıyor ise diğer yarı düzlem çözüm kümesi olarak alınır.

Örnek 39

$$B = \{(x, y) \mid 5x - y + 10 \geq 0 \wedge (x, y) \in \mathbb{R}^2\}$$

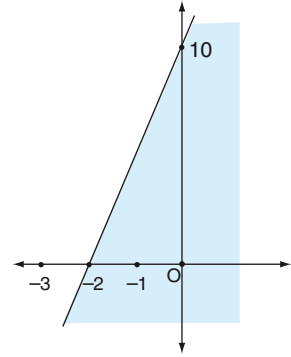
kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Çözüm 39

$$5x - y + 10 = 0$$

$$x = 0 \text{ dersek } y = 10$$

$$y = 0 \text{ dersek } x = -2$$

**Örnek 40**

$$3x - 2y + 6 < 0$$

eşitsizliğini sağlayan $P(x, y)$ noktalar kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Çözüm 40

$$x = 0 \text{ için}$$

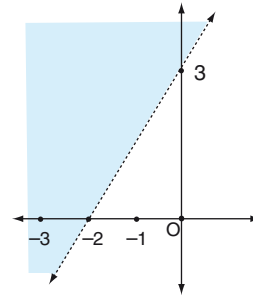
$$b < 2y$$

$$3 < y$$

$$y = 0 \text{ için}$$

$$3x < -6$$

$$x < -2$$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Örnek 41

$$\begin{cases} 2x > 3y \\ x - y + 2 \leq 0 \end{cases}$$

eşitsizlik sistemini sağlayan $P(x, y)$ noktalar kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

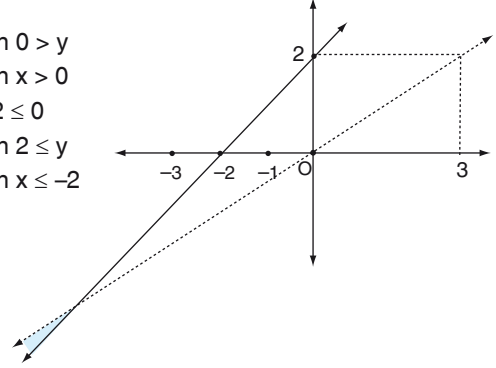
Örnek 42

Aşağıdaki ifadelerden daima doğru olanların karşısına D; daima doğru olmayanların karşısına Y yazınız.

- a. ☐ $a < b$ ise $a + c < b + c$ dir.
- b. ☐ $a < b$ ve $c < d$ ise $a + c < b + d$ dir.
- c. ☐ $a < b$ ve $c < d$ ise $a.c < b.d$ dir.
- d. ☐ $a.b > 0$ ve $a < b$ ise $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ dir.
- e. ☐ $a.b < 0$ ve $a < b$ ise $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ dir.
- f. ☐ $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$ ve $a < b$; $c < d$ iken $\frac{a}{d} < \frac{b}{c}$ dir.
- g. ☐ $a < b$ ve $c < d$ iken $a - d < b - c$ dir.
- h. ☐ $n \in \mathbb{N}^+$ ve $a > b > 0$ iken $a^{2n} > b^{2n}$ dir.
- i. ☐ $n \in \mathbb{N}^+$ ve $a < b < 0$ iken $a^{2n} > b^{2n}$ dir.
- j. ☐ $a^b = 1$ ise $b = 0$ dir.

Çözüm 41

$$\begin{aligned} 2x > 3y \\ x = 0 \text{ için } 0 > y \\ y = 0 \text{ için } x > 0 \\ x - y + 2 \leq 0 \\ x = 0 \text{ için } 2 \leq y \\ y = 0 \text{ için } x \leq -2 \end{aligned}$$



Çözüm 42

- a. D
b. D
c. Y
d. D
e. Y
f. D
g. D
h. D
i. D
j. Y



Konu Testi

12

1. $(-2, 3] \cup (1, 5]$ işleminin belirttiği aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 5]$ B) $[-2, 5]$ C) $[-2, 5)$
D) $(-2, 5)$ E) $(-\infty, 5]$

2. $3x - 7 \leq 2x + 4 < 3x + 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 11)$ B) $(3, 11]$ C) $[3, 11)$
D) $[3, 11]$ E) $(-3, 11]$

3. $0 < a < b < c$,

$$x = \frac{2a+b}{2b}$$

$$y = \frac{2b+c}{2c}$$

$$z = \frac{2c+a}{2a}$$

olduğuna göre, x, y, z nin sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < z < y$ B) $y < x < z$ C) $y < x < z$
D) $x < y < z$ E) $z < y < x$

4. $\frac{1}{3} < a < \frac{1}{2}$
 $-\frac{1}{2} < b \leq -\frac{1}{5}$

Buna göre,

$$\frac{2a+2b}{a.b}$$

ifadesi hangi aralıktadır?

A) $(-6, 2)$ B) $(-2, 2]$ C) $[-6, 2)$
D) $[-6, 2]$ E) $(-6, 1]$

5. $\frac{x}{0,04} = y$
 $\frac{1}{5} < x < \frac{6}{5}$

Yukarıdaki verilere göre, y nin bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 30)$ B) $(-5, -30)$ C) $(5, 30)$
D) $(5, 30]$ E) $(6, 30)$

6. $-2 < a < 3$
 $-5 < b < -4$

Buna göre, $ab + 6a$ ifadesi hangi aralıktadır?

A) $(-4, 6]$ B) $[-4, 6]$ C) $[-4, 6)$
D) $(4, 6)$ E) $(-4, 6)$

7. $(0,2007)^{6x-2} < (0,2007)^{x+8}$ eşitsizliğini sağlayan x in en küçük tamsayı değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $a^2 \leq a$
 $b^2 \leq 1$

$$\frac{1}{c^2} \leq 1$$

olduğuna göre, $a + b = c$ koşulunu sağlayan kaç tane c tam sayısı vardır?

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





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

13

1. $-1 < y < 3$
 $x + 2y - 3 = 0$
 verilenlere göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 2]$ B) $(0, 3]$ C) $[-5, 1)$
 D) $(-3, 5)$ E) $[-1, 2)$

2. $a - b > 0$
 $a + b < 0$
 ise, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $b < a < 0$ B) $a.b > 0$ C) $a^3 \cdot b^2 < 0$
 D) $b^3 \cdot a^2 \leq 0$ E) $a.b < a^2$

3. $a < 0 < b < c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi pozitif değildir?

A) $\frac{a.b}{a-b}$ B) $\frac{a.c}{b-c}$ C) $\frac{a.b.c}{a-c}$
 D) $\frac{b.c}{a-b}$ E) $\frac{b+c}{c-b}$

4. $x < y < 0 < z$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima negatiftir?

A) $x + y + z$ B) $x - y + z$ C) $y + z - x$
 D) $x - y - z$ E) $x + z$

5. $0 < a < b < c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $a + c < b + c$ B) $2a < b + c$
 C) $b + a < 2b$ D) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
 E) $\frac{c-a}{c-b} < 1$

6. $a < b$
 $a^4.c > a^4.b$
 olduğuna göre; a, b, c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $-, +, -$ B) $+, -, +$ C) $-, +, +$
 D) $+, +, -$ E) $+, -, -$

7. $x.y > x$
 $x + y < y$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x < 0, y > 0$ B) $x < 0, y < 1$
 C) $x < 0 < y < 1$ D) $x < y < 1$
 E) $y < x < 0$

8. $a < b < 0 < c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ B) $\frac{b}{a+1} < \frac{b}{c}$ C) $\frac{c}{b} > \frac{c}{a}$
 D) $a.c > a.b$ E) $a^2 < b^2 < c^2$

9. $x^{13} \cdot y^{15} > 0$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitifdir?

A) $4x - y$ B) $x.y$ C) $x - 5y$
 D) $x + y$ E) $y - 6x$

10. $x + y < y$
 $x \cdot y < x$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $y + x = 0$ B) $y - x > 0$ C) $y > 1$
 D) $yx < 1$ E) $y \cdot x > 0$

11. $a^2 \cdot b < 0$
 $b \cdot c^3 > 0$
 $a^5 \cdot b \cdot c < 0$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $a + b = c$ B) $a + b + c < 0$
 C) $a + b + c = 0$ D) $a > b = c$
 E) $a < b < c < 0$

12. $\frac{x}{y} < 0$
 $x - y < 0$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $x + y < 1$ B) $x + y > 0$ C) $x \cdot y > 0$
 D) $x < 0 < y$ E) $x < -y < 0$

13. $a < b < 0$
 $a \cdot c > b \cdot c$
 olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi daima doğrudur?

A) $a \cdot c + b \cdot c > 0$ B) $\frac{a+b}{c} < 0$
 C) $(a-b) \cdot c < 0$ D) $\frac{c-b}{a-b} > 0$
 E) $a - b < c$

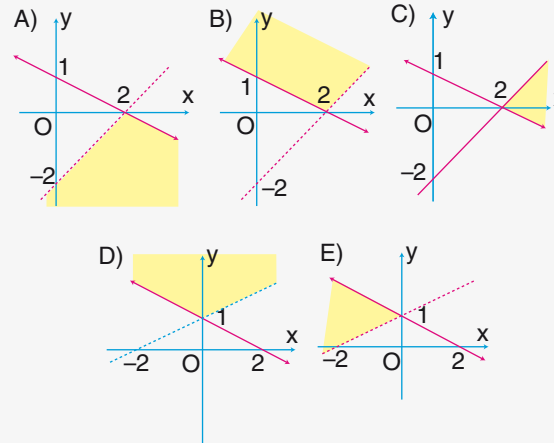
14. a ve b sıfırdan farklı reel sayılar ve $a < b$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $a^2 < a \cdot b$ B) $\frac{1}{a^3} < \frac{b}{a^2}$ C) $a \cdot b < b^2$
 D) $a - b < b - a$ E) $a^2 < b^2$

15. $a^4 \cdot b < 0$
 $a^2 \cdot b^3 \cdot c > 0$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $c - a < 0$ B) $b \cdot c > 0$ C) $0 < c < 1$
 D) $b < c < 0$ E) $0 < c < b$

16. $x + 2y \leq 2$
 $x - y > 2$
 eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

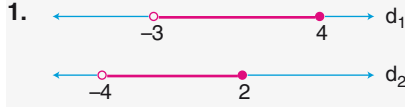




DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

14



a sayısı d_1 doğrusunda gösterilen aralıkta, $b + 2$ sayısı d_2 doğrusunda gösterilen aralıktadır.

Buna göre, $a.b$ sayısı aşağıdaki aralıkların hangisindedir?

- A) $(0, 18]$ B) $[0, 18)$ C) $(-24, 18)$
D) $(-24, 0)$ E) $(-24, 18]$

2. **a negatif bir tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi pozitifdir?**

- I. $-a^4$
II. a^6
III. $(-a)^{-3}$
IV. $-a^{-1}$
V. $(-a)^{-2}$

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

3. $-3 < a \leq 5$
 $3a - 2b = 1$

olduğuna göre, b için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $5 < b \leq 8$ B) $5 < b \leq 7$
C) $-8 < b \leq -5$ D) $-7 < b \leq 5$
E) $-5 < b \leq 7$

4. $2x - 3y = 5$
 $-4 \leq 4x + y < 17$

olduğuna göre, y nin alabileceği tam sayı değerleri kaç tanedir?

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

5. $a.b < 0$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} > 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $a < 0 < b$ B) $b < 0 < a$ C) $a^2 < b^2$
D) $b < a < 0$ E) $\frac{a}{b} < -1$

6. $a^2 < a$

$$a.c < 0$$

$$a.b - a.c < 0$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < 0 < b < c$ B) $b < c < 0 < a$
C) $a < 0 < c < b$ D) $b < a < 0 < c$
E) $c < b < 0 < a$

7. $x < y$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} < 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $0 < x < y$ B) $x < 0 < y$ C) $x < y < 0$
D) $xy \geq 0$ E) $xy > 0$

8. $z < 0$

$$\frac{(x-y).z}{x} < 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $x < y$ B) $x + y > z$ C) $y < x < z$
D) $\frac{y}{x} < 1$ E) $\frac{x}{y} < 1$

9. Aşağıdaki (a, b) ikililerinden hangisi
 $1 < a^2 < b^2 < 81$

eşitsizliğini sağlayamaz?

- A) (-4, 5) B) (-5, -6) C) $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$
 D) $(-8, -\sqrt{65})$ E) $(\sqrt{3}, -5)$

10. a tamsayıdır.

$$-9 < a \leq 6$$

$$-4 \leq b < 5$$

olduğuna göre, $a^2 + b^2$ nin en büyük tam sayı
 değeri kaçtır?

- A) 73 B) 77 C) 88 D) 91 E) 96

11. a, b tam sayılardır.

$$-1 < a < 7$$

$$-1 \leq b < 5$$

olduğuna göre, $a^2 - b^2$ nin alabileceği en büyük
 değer kaçtır?

- A) 35 B) 36 C) 40 D) 46 E) 47

12. $-3 \leq x \leq 6$

$$-2 \leq y \leq 8$$

olduğuna göre, $3x^2 - y$ nin en büyük değeri
 kaçtır?

- A) 110 B) 109 C) 108 D) 105 E) 101

13. $-5 < x \leq 3$

$$-3 < y < 6$$

olduğuna göre, $x - y^2$ nin alabileceği en küçük
 tam sayı değeri ile en büyük tam sayı değerinin
 toplamı kaçtır?

- A) -37 B) -35 C) -27 D) -26 E) -25

14. $-4 < m \leq 2$
 $-3 \leq n \leq 1$

olduğuna göre, $m^2 - n^3$ ifadesinin alabileceği
en küçük değer kaçtır?

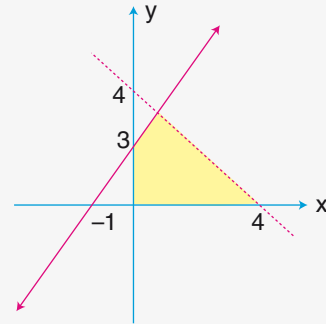
- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

15. $1 < x < 6$
 $y = 3x - 2$

ifadelerini sağlayan en büyük y tam sayısı
 kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 13 D) 12 E) 10

- 16.



Şekildeki taralı bölge, aşağıdaki eşitsizlik sis-
 temlerinin hangisinin çözüm kümesidir?

- A) $x + y < 4$
 $y - 3x \geq 3$
 $x \leq 0, y > 0$
- B) $x + y < 4$
 $y - 3x \leq 3$
 $x \geq 0, y \geq 0$
- C) $x + y > 4$
 $y - 3x \leq 3$
 $x \geq 0, y \geq 0$
- D) $x + y \leq 4$
 $y - 3x \leq 3$
 $x \leq 0, y \leq 0$
- E) $x + y > 4$
 $y - 3x \geq 3$
 $x \geq 0, y \geq 0$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Üstlü İfade ve Denklemler

Üstlü İfadeler

Tanım: a bir reel (gerçek) sayı ve n bir pozitif tam sayı olsun.

$$\underbrace{a.a.a....a}_{n \text{ tane}} = a^n$$

olacak biçimde, n tane a'nın çarpımı olan a^n ye **üstlü sayı** denir.
 a^n ifadesinde a ya **taban**, n ye **üs** denir.

Örnek 43

a. $3^2 = \dots$

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \dots$

c. $(-3)^2 = \dots$

d. $(-5)^3 = \dots$

Çözüm 43

a. $3^2 = 9$

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

c. $(-3)^2 = 9$

d. $(-5)^3 = -125$

Üstlü İfadelerin Özellikleri

1. a sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere;
 $a^0 = 1$
2. 0^0 ifadesi belirsizdir.
3. a bir reel sayı olmak üzere;
 $a^1 = a$ dir.
4. $1^n = 1$ dir.

Örnek 44

a. $5^0 = \dots$

b. $\left(\frac{3}{5}\right)^0 = \dots$

c. $(-2)^0 = \dots$

d. $-7^0 = \dots$

e. $4^1 = \dots$

Çözüm 44

a. $5^0 = 1$

b. $\left(\frac{3}{5}\right)^0 = 1$

c. $(-2)^0 = 1$

d. $-7^0 = -1$

e. $4^1 = 4$

5. a ve b sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere;

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Örnek 45

- a. $3^{-1} = \dots$
- b. $5^{-2} = \dots$
- c. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \dots$
- d. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-4} = \dots$

Çözüm 45

- a. $3^{-1} = \frac{1}{3}$
- b. $5^{-2} = \frac{1}{25}$
- c. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$
- d. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-4} = \frac{81}{256}$

6. a sıfırdan farklı bir reel sayı olsun, $n \in \mathbb{Z}$ olmak üzere;

$$(-a)^{2n} = a^{2n}$$

$$(-a)^{2n-1} = -a^{2n-1}$$

Örnek 46

- a. $(-2)^4 = \dots$
- b. $(-2)^3 = \dots$

Çözüm 46

- a. $(-2)^4 = 16$
- b. $(-2)^3 = -8$

7. m, n birer pozitif sayı olmak üzere;

$$(a^m)^n = (a^n)^m = a^{m.n}$$

Örnek 47

- a. $(2^4)^3 = \dots$
- b. $(-3^4)^2 = \dots$
- c. $(-2^2)^3 = \dots$

Çözüm 47

- a. $(2^4)^3 = 2^{12}$
- b. $(-3^4)^2 = 3^8$
- c. $(-2^2)^3 = -2^6$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Örnek 48

a. $\left(\left(\frac{-2}{3}\right)^2\right)^{-1} = \dots$

b. $\left((-3)^2\right)^3 = \dots$

c. $((-2)^3)^2 = \dots$

d. $\left(\left(\frac{-1}{2}\right)^3\right)^{-2} = \dots$

Çözüm 48

a. $\left(\left(\frac{-2}{3}\right)^2\right)^{-1} = \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} = \frac{9}{4}$

b. $\left((-3)^2\right)^3 = (9)^3 = 729$

c. $((-2)^3)^2 = (-8)^2 = 64$

d. $\left(\left(\frac{-1}{2}\right)^3\right)^{-2} = \left(-\frac{1}{8}\right)^{-2} = 64$

Üstlü İfadelerde Dört İşlem

Toplama İşlemi

Tabanları ve üstleri aynı olan sayılar toplanırken katsayılar toplanır. Bulunan sonuç üslü kısmın önüne katsayı olarak yazılır.

$$a \cdot x^n + b \cdot x^n = (a + b)x^n$$

Örnek 49

a. $7 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^3 = \dots$

b. $6 \cdot 9^{-3} + 2 \cdot 9^{-3} = \dots$

c. $3 \cdot 7^6 + 7^6 + 6 \cdot 7^6 = \dots$

Çözüm 49

a. $7 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^3 = 10^3 (7 + 4) = 10^3 \cdot 11$

b. $6 \cdot 9^{-3} + 2 \cdot 9^{-3} = 9^{-3} (6 + 2) = 9^{-3} \cdot 8$

c. $3 \cdot 7^6 + 7^6 + 6 \cdot 7^6 = 7^6 (3 + 1 + 6) = 10 \cdot 7^6$

Çıkarma İşlemi

Tabanları ve üstleri aynı olan ifadeler çıkarılırken; katsayılar çıkarılır. Bulunan sonuç üstlü kısmın önüne kat sayı olarak yazılır.

$$a \cdot x^n - b \cdot x^n = (a - b)x^n$$

Örnek 50

a. $7 \cdot 3^5 - 2 \cdot 3^5 = \dots$

b. $4 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-3} = \dots$

Çözüm 50

a. $7 \cdot 3^5 - 2 \cdot 3^5 = 3^5 (7 - 2) = 5 \cdot 3^5$

b. $4 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-3} = 10^{-3} (4 - 2) = 2 \cdot 10^{-3}$

Çarpma İşlemi

- a. Tabanları eşit olan üslü sayılar çarpılırken, üstleri toplanır, ortak tabanın üssü olarak yazılır.

$$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$$

- b. Üstleri eşit olan üslü sayılar çarpılırken, tabanlar çarpılır, ortak üst çarpıma üst olarak yazılır.

$$x^n \cdot y^n = (x \cdot y)^n$$

Örnek 51

a. $2^7 \cdot 2^5 \cdot 2^{-10} = \dots$

b. $4^{10} \cdot 8^{-6} = \dots$

c. $(-4)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot (-2^3)^2 = \dots$

d. $3^4 \cdot 5^4 = \dots$

Çözüm 51

a. $2^7 \cdot 2^5 \cdot 2^{-10} = 2^{(7+5-10)} = 2^2 = 4$

b. $4^{10} \cdot 8^{-6} = (2^2)^{10} \cdot (2^3)^{-6} = 2^{20} \cdot 2^{-18} = 2^{20-18} = 2^2$

c. $(-4)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot (-2^3)^2 = 2^{-6} \cdot 2^3 \cdot 2^6$
 $= -2^{-3} \cdot 2^6 \cdot 2^3 = 8$

d. $3^4 \cdot 5^4 = 15^4$

Bölme İşlemi

- a. Tabanları eşit olan üslü sayılar bölünürken, üstler çıkarılır, ortak taban aynen yazılır.

$$\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$$

- b. Üstleri eşit olan üslü sayılar bölünürken, tabanlar bölünür, ortak üst aynen yazılır.

$$\frac{x^n}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^n$$

Örnek 52

a. $\frac{7^9}{7^3} = \dots$

b. $\frac{8^{20}}{4^{14}} = \dots$

c. $\frac{9^{10} \cdot 27^3}{3^{25}} = \dots$

d. $\frac{(303)^3}{(101)^3} = \dots$

Çözüm 52

a. $\frac{7^9}{7^3} = 7^{9-3} = 7^6$

b. $\frac{8^{20}}{4^{14}} = \frac{(2^3)^{20}}{(2^2)^{14}} = \frac{2^{60}}{2^{28}} = 2^{60-28} = 2^{32}$

c. $\frac{9^{10} \cdot 27^3}{3^{25}} = \frac{3^{20} \cdot 3^9}{3^{25}} = \frac{3^{29}}{3^{25}} = 3^{29-25} = 3^4 = 81$

d. $\frac{(101 \cdot 3)^3}{(101)^3} = \frac{(101)^3 \cdot 3^3}{(101)^3} = 27$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

15

1. $a = 2^{-x}$, $b = 3^x$ olduğuna göre; $(324)^{x+1}$ ifadesinin a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{320b^4}{a^2}$ B) $\frac{324b^4}{a^2}$ C) $\frac{162b^4}{a^2}$
D) $\frac{81b^4}{a^2}$ E) $\frac{9b^4}{a^2}$

2. $3^{1-x} = a$, $5^{x-3} = b$ olduğuna göre, 15^x ifadesinin a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{125b}{a}$ B) $\frac{175b}{a}$ C) $\frac{350b}{a}$
D) $\frac{375b}{a}$ E) $\frac{425b}{a}$

3. $15^a = 3$
 $5^b = 4$
olduğuna göre; $(15^{1-a})^{2b}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

4. x pozitif bir sayı olduğuna göre; aşağıdakilerden kaç tanesi negatiftir?

a. x^{-2} b. $-x^{-3}$
c. $-(-x)^3$ d. x^{-1}
e. $-(x^3 - x^2 + 1)^0$

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

5. $\left(1 - \frac{2}{3}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{2} - 1\right)^{-2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

6. $\frac{32}{a^{x-y} + 1} + \frac{32}{a^{y-x} + 1} = 2^{m-1}$

ise m kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

7. $3^x = a$, $4^x = b$, $5^x = c$
olduğuna göre, 240^x ifadesinin a , b ve c türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a.b.c$ B) $a.b.c^2$ C) $a^2.b.c$
D) $a^2.b^2.c$ E) $a.b^2.c$

8.
$$\frac{2^{x+2} + 2^{x-1}}{3 \cdot 2^{x-2}} - \frac{3^x - 3^{x+1}}{2 \cdot 3^{x-2}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 8 D) 9 E) 15

9.
$$\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{1}{4}} + (32^{-2})^{\frac{-1}{5}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$

10. x, y sıfırdan farklı reel sayılar ve $2x = 3y$ ise
$$27^{\frac{y}{x}} + 4^{\frac{x}{y}}$$
 toplamı kaçtır?
A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

11.
$$\frac{5}{1+5^{x-y}} + \frac{5}{1+5^{y-x}}$$

ifadesinin eşiti nedir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.
$$9^x + 3^{2x} - 2 \cdot 3^{2x}$$

ifadesinin eşiti nedir?
A) $3 \cdot 9^x$ B) $2 \cdot 9^x$ C) 9^x D) $\frac{9^x}{2}$ E) $\frac{9^x}{4}$

13. $2^x = m$ ve $3^x = n$ olduğuna göre, 72^x in m ve n türünden değeri nedir?
A) $m^2 \cdot n^2$ B) $m \cdot n$ C) $m^2 \cdot n^3$
D) $m^3 \cdot n^2$ E) $m^3 \cdot n^3$

14. 8^{40} sayısının çeyreği kaçtır?
A) 2^{59} B) 4^{49} C) 4^{59} D) 4^{69} E) 4^{70}

15. x bir pozitif reel sayı olmak üzere,

$$x^{\frac{m}{m-n}} = \frac{3}{4} \text{ ve } x^{\frac{n}{m-n}} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Tabanları Eşit Olan Denklemler

Tabanları eşit olan üslü ifadeli denklemlerin üstleri de eşittir.

Buna göre;

$a \neq 0$, $a \neq -1$, $a \neq 1$ olmak üzere,

$a^x = a^y$ ise $x = y$ dir.

Örnek 53

$$3^x = 243$$

ise x kaçtır?

Örnek 54

$$(16)^{3x} = 8^5$$

ise x kaçtır?

Örnek 55

$$(0,2)^{3-x} = 25^{x+1}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

Çözüm 53

$$3^x = 3^5$$

$$x = 5$$

Çözüm 54

$$(2^4)^{3x} = (2^3)^5$$

$$2^{12x} = 2^{15}$$

$$12x = 15$$

$$x = \frac{15}{12}$$

$$x = \frac{5}{4}$$

Çözüm 55

$$\left(\frac{2}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{10}\right)^{-x} = (5^2)^{x+1}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-x} = 5^{2x+2}$$

$$5^{-3} \cdot 5^x = 5^{2x+2}$$

$$5^{x-3} = 5^{2x+2}$$

$$x - 3 = 2x + 2$$

$$-5 = x$$

Üstleri Eşit Olan Denklemler

Üstleri eşit olan denklemlerde üst tek sayı ise tabanları eşit, üst çift sayı ise tabanlar eşit ya da tabanların biri diğ̈erinin ters iş̈aretlisine eşittir.

a. n tek sayı ve $a^n = b^n$ ise $a = b$ dir.

b. n çift sayı ve $a^n = b^n$ ise
 $a = b$ veya $a = -b$ dir.

Örnek 56

- a. $x^7 = 9^7$ ise $x = \dots$
 b. $5^{-13} = x^{-13}$ ise $x = \dots$
 c. $x^2 = 6^2$ ise $x = \dots$

Çözüm 56

- a. $x^7 = 9^7 \Rightarrow x = 9$
 b. $5^{-13} = x^{-13} \Rightarrow x = 5$
 c. $x^2 = 6^2 \Rightarrow x = \pm 6$

$x^n = 1$ Biçimindeki Denklemler

$x^n = 1$ denkleminin çözümünde üç durum vardır.

- i) $x = 1$ dir.
 ii) $n = 0$ ve $x \neq 0$ dir.
 iii) $x = -1$ ve n çift sayıdır.

Örnek 57

$$(x + 2)^{2x+4} = 1$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x sayısı vardır?

Çözüm 57

$$\begin{aligned} 2x + 4 &= 0 \\ 2x &= -4x \\ x &= -2 \\ x + 2 &= 1 \\ x &= -1 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} 2x + 4 &= 0 \\ 2x &= -4x \\ x &= -2 \\ x + 2 &= 1 \\ x &= -1 \end{aligned}} \right\} (-2, -1) \text{ 2 tane}$$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

16

1. $2^x \cdot 7^y = 56$
 $7^x \cdot 2^y = 49$

ise $x + y$ kaçtır?

- A) -3 B) 1 C) 0 D) 2 E) 3

3. $(x - 3)^{(x^2 - x - 6)} = 1$

ise x yerine yazılabilecek tam sayıların toplamı kaçtır?

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

3. $x, y, z \in \mathbb{R}$ için,

$$2^x = 3$$

$$3^y = 4$$

$$4^z = 8$$

ise $x.y.z$ çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4. $3^x - 3^{x-1} + 3^{x+2} = 29$

ise x kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $(x - 1)^3 = (2x + 3)^3$

ise x kaçtır?

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

6. $(x + 5)^{10} = (2x + 9)^{10}$

ise x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{22}{3}$ B) $-\frac{23}{3}$ C) -8 D) $-\frac{25}{3}$ E) $-\frac{26}{3}$

7. n bir doğal sayı olmak üzere;

$$x^{2n+8} = 9^{n+4}$$

ise x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

8. x ve y birer tamsayı olmak üzere;

$$3^{x+y+5} - 7^{y+2} = 0$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

9. $(x - 4)^{(x^2 - 16)} = 1$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x sayısı vardır?

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

10. $\left(\frac{1}{x-1}\right)^{x^2-1} = 1$

eşitliğini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

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





Konu Testi

17

1. x, y ve z birer pozitif tam sayıdır.

$$2^x \cdot 3^y \cdot 5^z = 1800$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

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

2. $A = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{x \text{ tane}}$

$$B = \underbrace{x + x + \dots + x}_{x \text{ tane}}$$

olduğuna göre, $\frac{A}{B}$ ifadesinin eşiti aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) x B) x^{x+1} C) x^{x-1}
D) x^{x+2} E) x^{x-2}

3. $A = 2^x + 2^{-x}$
 $B = 2^x - 2^{-x}$

olduğuna göre, A^2 nin B cinsinden eşiti aşağı-
dakilerden hangisidir?

- A) $B^2 - 1$ B) $B^2 + 2$ C) $B + 4$
D) $B^2 + 4$ E) $B^2 - 4$

4. $5^x + 5^x + \dots + 5^x = 40^x$ denkleminde $x = \frac{4}{3}$ tür.

Buna göre, verilen denklemde kaç tane 5^x top-
lanmıştır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

5. n bir doğal sayıdır.

$$a^{2x-1} = 2^n$$

$$a^{4x-3} = b$$

olduğuna göre, $a.b$ aşağıdakilerden hangisi
olabilir?

- A) 64 B) 32 C) 24 D) 12 E) 6

6. $m \neq 35$ olmak üzere,

$$\frac{35}{1 - 35^{m-35}} + \frac{35}{1 - 35^{35-m}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 15 C) 25 D) 35 E) 45

7. $\frac{10^n + 10^n + 10^n}{5^n + 5^n + 5^n + 5^n} = 384$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

8. $(3x - 1)^8 = (x + 2)^8$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaç-
tır?

- A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) 1 D) -1 E) $-\frac{3}{2}$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $2^{(3^2)}$ sayısı, $(2^3)^2$ sayısının kaç katıdır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

10.
$$\frac{2^a + 2^{\frac{a}{2}} + 1}{2^{\frac{3a}{2}} - 1} = 1$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

11. $(-x)^{-4} \cdot (-x)^3 \cdot (-x^2)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -x B) $-\frac{1}{x}$ C) x D) $\frac{1}{x}$ E) 1

12. $125^{-3x+2} = \frac{1}{25^{x-1}}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

13. $3^a = 16$, $3^b = \frac{1}{4}$ olduğuna göre,

$$\frac{2a+b}{2a-b}$$

orani kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

14. $\frac{6^a - 4^a}{9^a - 6^a} = \left(\frac{27}{8}\right)^b$ olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

15.
$$\frac{61}{x^{m-n}-1} + \frac{61}{x^{n-m}-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -61 B) x^{m+n} C) 61 D) -1 E) 1

16. $x = 2^{\frac{m}{3}}$ olduğuna göre, 2^{2m+3} ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

- A) $8x^3$ B) $4x^3$ C) $\frac{1}{8}x^6$ D) $8x^6$ E) $\frac{1}{4}x^3$





Konu Testi

18

1. 8^{-16} sayısının 0,25 i kaçtır?

- A) 2^{-50} B) 2^{-49} C) 2^{-48}
D) 2^{-47} E) 2^{-46}

2. $a = -3$ olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi negatiftir?

- A) a^a B) $(-a)^{-1}$ C) $(-2)^{a+1}$
D) a^0 E) $a : a^{-1}$

3.
$$\frac{(32)^{2,4} \cdot (81)^{2,5}}{(25)^{-1}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $6^8 \cdot 10^3$ B) $6^{11} \cdot 10^2$ C) $6^{10} \cdot 10^2$
D) $6^9 \cdot 10^2$ E) $6^9 \cdot 10^3$

4. a ve b birer pozitif tamsayıdır.

b tane a nın çarpımının kaç tane $\frac{1}{b}$ nin çarpımına oranı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $a^b \cdot b^a$ B) $(ab)^{a+b}$ C) $(ab)^b \cdot b^{a-b}$
D) $(ab)^a \cdot a^{b-a}$ E) $(ab)^{a+b} \cdot a^{-a} \cdot b^{-b}$

5. $a = 3^5 + 6^5 + 12^5$
 $b = 6^5 + 12^5 + 24^5$ olduğuna göre b , a nın kaç katıdır?

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 16 E) 32

6. $3^a = x^{-1}$
 $4^a = y^{-1}$ olduğuna göre, $(432)^{-a}$ ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^4 y^3$ B) $x^3 y^2$ C) $x^2 y^3$
D) $x^2 y^4$ E) $x^4 y^2$

7. $3^{3x+2} = 54^{x+1}$ olduğuna göre, 2^{x+1} kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

8. $x^{\frac{3}{2}} = y^{-\frac{2}{3}}$, $y^{\frac{3}{2}} = z^{-\frac{1}{3}}$ olduğuna göre, x in z cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $z^{\frac{2}{3}}$ B) $z^{\frac{4}{9}}$ C) $z^{\frac{4}{27}}$ D) $z^{\frac{8}{27}}$ E) $z^{\frac{8}{81}}$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $(2 - x)^{10} = (2x - 7)^{10}$
olduğuna göre, x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

10. $(0,16)^{5-2x} = (2,5)^{3x+4}$
olduğuna göre, x kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

11. $2^a = 3^b$
olduğuna göre, $2^{\frac{a}{b}} + 3^{\frac{2b}{a}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

12. $3^a = 16$ ve $2^{3b} = 9$ olduğuna göre, a nın b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3b$ B) $\frac{8b}{9}$ C) $\frac{8}{3b}$ D) $\frac{3b}{2}$ E) $\frac{9}{8b}$

13. $\frac{16^{\frac{1}{2}} + 16^{\frac{1}{4}}}{64^{\frac{1}{3}} + 64^0}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) 2 E) 4

14. $4^{10} \cdot 125^7 \cdot 75$
sayısı kaç basamaklı sayıdır?

A) 24 B) 23 C) 22 D) 21 E) 20

15. $5^x = 5^y \cdot 125$
 $a^x = b$
 $b^y = a^2$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

16. $2^{2a+1} \cdot 3^{-2-b} = 16$
 $2^{1-a} \cdot 9^{b+2} = 81$
olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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



Köklü İfadeler

$a \in \mathbb{R}$ ve $n \in \mathbb{Z}^+$ olsun. n çift tam sayı ve $a > 0$ olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan pozitif x reel sayısına; n tek tam sayı olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan a ile aynı işaretteki x reel sayısına “**a nın n ninci kuvvetten kökü**” denir ve $x = \sqrt[n]{a}$ veya $x = a^{\frac{1}{n}}$ biçiminde gösterilir.

Özel olarak $\sqrt{a}$ ifadesi “**karekök a**”, $\sqrt[3]{a}$ ifadesi “**küp kök a**” diye okunur.

HATIRLATMA

$\sqrt[n]{a}$ ve $a^{\frac{1}{n}}$ ifadelerinde; a negatif bir reel sayı iken ifadenin reel sayı belirtmesi için n pozitif tek tam sayı olmak zorundadır. a negatif bir reel sayı iken n pozitif çift tam sayı olursa $\sqrt[n]{a}$ ve $a^{\frac{1}{n}}$ ifadeleri reel sayı olmaz. $x = \sqrt[n]{a}$ ve $x = a^{\frac{1}{n}}$ işlemlerinde x ile a aynı işarettedir.

Rasyonel Üstlü İfade

$x \in \mathbb{R}$; $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{Z}^+$, $\sqrt[n]{x^m}$ tanımlı ve $(m, x) \neq (0, 0)$ olmak üzere, $x^{\frac{m}{n}}$ yazılımına **rasyonel üstlü ifade** denir.

$$x^{\frac{m}{n}} = \left(x^{\frac{1}{n}}\right)^m = \left(\sqrt[n]{x}\right)^m \text{ dir.}$$

Örnek 58

- $\sqrt[4]{x^3} = \dots$
- $\sqrt[5]{x^{-2}} = \dots$
- $\sqrt{x^7} = \dots$

Örnek 59

Köklü Biçim	Üstlü Biçim	Değeri
$\sqrt{16}$	$(16)^{1/2}$	?
$\sqrt[3]{27^2}$	$27^{2/3}$	?
$\sqrt[3]{64^2}$	$(64)^{2/3}$	?
$\sqrt[4]{(81)^3}$	$81^{3/4}$	?
$\sqrt[5]{32^2}$	$32^{2/5}$	?

Çözüm 58

- $\sqrt[4]{x^3} = x^{3/4}$
- $\sqrt[5]{x^{-2}} = x^{-2/5}$
- $\sqrt{x^7} = x^{7/2}$

Çözüm 59

$$(1^6)^{1/2} = (2^4)^{1/2} = 2^{4/2} = 2^2 = 4$$

$$(27)^{2/3} = (3^3)^{2/3} = 3^2 = 9$$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Özellikler

$a, b \in \mathbb{R}^+$

$m, n, p \in \mathbb{N}^+$ ve $m \geq 2$, $n \geq 2$ ve $p \geq 2$ olmak üzere, aşağıda verilen özellikler sağlanır:

1. (i) $a^{m/n} = (a^m)^{1/n} = \sqrt[n]{a^m}$
 $a^{m/n} = (a^{1/n})^m = (\sqrt[n]{a})^m$
(ii) $a \geq 0$ ise $\sqrt[n]{a^n} = a$
(iii) $a \in \mathbb{R}$ ve n tek ise $\sqrt[n]{a^n} = a$
(iv) $a \in \mathbb{R}$ ve n çift ise $\sqrt[n]{a^n} = |a|$
(v) $a \in \mathbb{R}^+$ ise $(\sqrt[m]{a})^m = a$
2. (i) $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[p \cdot m]{a^{p \cdot n}}$
(ii) $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[p]{a^{n/p}} \quad \left(\frac{m}{p} \geq 2 \right)$
3. (i) $b > 0$ için $b \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b^n \cdot a}$
(ii) $b \in \mathbb{R}$ ve n tek ise $b \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b^n \cdot a}$
4. (i) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$
(ii) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad (b \neq 0)$
5. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$
6. $a\sqrt[n]{b} + b\sqrt[n]{b} - c\sqrt[n]{b} = (a + b - c) \cdot \sqrt[n]{b}$
7. $0 < a < b < c \Rightarrow \sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b} < \sqrt[n]{c}$

Örnek 60

Köklü sayı özelliklerini kullanarak aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

1. $\sqrt[5]{16} =$

2. $5^{\frac{2}{3}} =$

3. $5^{-\frac{3}{5}} =$

4. $\sqrt[6]{3^6} =$

5. $\sqrt[8]{(-2)^8} =$

6. $\sqrt[5]{(-2)^5} =$

7. $(\sqrt[3]{2})^3 =$

8. $(\sqrt{5})^2 =$

9. $(\sqrt[4]{(-2)})^4 =$

10. $5\sqrt{3} =$

11. $2 \cdot \sqrt[3]{4} =$

12. $(-3) \cdot \sqrt{5} =$

13. $(-3) \cdot \sqrt[3]{5} =$

14. $\sqrt[4]{3^5} =$

15. $\sqrt{18} =$

16. $\sqrt[5]{2^{12}} =$

17. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} =$

18. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} =$

19. $\sqrt[3]{45} \cdot \sqrt[3]{75} =$

Çözüm 60

1. $\sqrt[5]{16} = \sqrt[5]{2^4} = 2^{4/5}$

2. $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$

3. $5^{-\frac{3}{5}} = 3$

4. $\sqrt[6]{3^6} = 3$

5. $\sqrt[8]{(-2)^8} = |-2| = 2$

6. $\sqrt[5]{(-2)^5} = -2$

7. $(\sqrt[3]{2})^3 = 2$

8. $(\sqrt{5})^2 = 5$

9. $(\sqrt[4]{(-2)})^4 = |-2| = 2$

10. $5\sqrt{3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$

11. $2 \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 4} = \sqrt[3]{32}$

12. $(-3) \cdot \sqrt{5} = -\sqrt{45}$

13. $(-3) \cdot \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{(-3)^3 \cdot 5} = \sqrt[3]{-135}$

14. $\sqrt[4]{3^5} = 3\sqrt[4]{3}$

15. $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

16. $\sqrt[5]{2^{12}} = 4\sqrt[5]{2^2} = 4\sqrt[5]{4}$

17. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$

18. $\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{2}$

19. $\sqrt[3]{45} \cdot \sqrt[3]{75} = \sqrt[3]{3^2 \cdot 5 \cdot 5^2 \cdot 3} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3} = 15$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Örnek 61

Köklü sayı özelliklerini kullanarak aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

1. $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}} =$

2. $\frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt{3}} =$

3. $\sqrt[3]{\sqrt{2}} =$

4. $\sqrt[4]{2^3 \sqrt{3}} =$

5. $4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} =$

6. $\sqrt{27} - \sqrt{75} + \sqrt{48} =$

Çözüm 61

1. $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$

2. $\frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt[6]{\frac{36}{27}} = \sqrt[6]{\frac{4}{3}}$

3. $\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{2}$

4. $\sqrt[4]{2^3 \sqrt{3}} = \sqrt[4]{\sqrt[3]{2^3 \cdot 3}} = \sqrt[12]{24}$

5. $4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

6. $\sqrt{27} - \sqrt{75} + \sqrt{48} = 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

Çarpımları Rasyonel Olan İrrasyonel İfadeler

Çarpımları rasyonel olan iki irrasyonel ifadeden her birine diğeri eşleniği denir.

Aşağıdaki çarpanların her biri diğeri eşleniğidir.

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{x^2} = |x| = x \quad (x \geq 0 \text{ olmalı})$$

$$\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[3]{x^3} = x$$

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y}) = \sqrt{x^2} + \sqrt{x \cdot y} - \sqrt{x \cdot y} - \sqrt{y^2} = |x| - |y| = x - y \quad (x \geq 0, y \geq 0 \text{ olmalı})$$

$$(\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}) \cdot (\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}) = x - y$$

$$(\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}) \cdot (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}) = x + y$$

HATIRLATMA

Kesirli ifadelerde paydayı kökten kurtarma işlemine paydayı rasyonel yapma denir.



Konu Testi

19

1.
$$\frac{5}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{5}{2 + \sqrt{3}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10 - 5\sqrt{2}$ B) $10 + 5\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2} - 10$
D) $5\sqrt{2}$ E) 10

2.
$$\frac{1}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$$

işleminin eşiti kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

3.
$$\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1}$$

işleminin eşiti kaçtır?

- A) $1 + \sqrt{3}$ B) $1 - \sqrt{3}$ C) $2 - \sqrt{3}$
D) $2 + \sqrt{3}$ E) $3 + \sqrt{2}$

4.
$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2} + \sqrt{3} - 1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3 + \sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

5. $A = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$ olduğuna göre, $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ nin A cinsinden eşiti nedir?

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

6.
$$\sqrt{\frac{49}{9} + \frac{25}{64} - \frac{35}{12}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{31}{24}$ B) $\frac{37}{24}$ C) $\frac{41}{24}$ D) $\frac{43}{24}$ E) $\frac{47}{24}$





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

20

1. n pozitif bir tam sayı olmak üzere;

$$n + \sqrt[n]{8^{n+8}}$$

ifadesini rasyonel sayı yapan farklı kaç tane n değeri vardır?

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

2. $\sqrt{2005 \cdot 2007 + 1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2005 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

3. $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3}$

çarpımının eşiti kaçtır?

- A) $^{12}\sqrt{3}$ B) $^{12}\sqrt{3^{11}}$ C) $^{12}\sqrt{3^{13}}$ D) $^{12}\sqrt{3^{17}}$ E) $\sqrt{3}$

4. $a = \sqrt{5} + 2$ olduğuna göre,

$$a \cdot (a - 1) \cdot (a - 3) \cdot (a - 4)$$

çarpımının sonucu kaçtır?

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

5. $\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}} \cdot \sqrt{\frac{1}{16} - \frac{1}{25}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{16}$

6. $\sqrt{a^3 \sqrt{a}} = 4$ ise $\sqrt{a + \sqrt[3]{a}}$ kaçtır?

- A) 10 B) $\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{5}$ D) 20 E) 25

7. $\sqrt[3]{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}} = 2^x$ ise x kaçtır?

- A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{11}{16}$

8. $\sqrt[y]{2^x} = \sqrt[x]{16^y}$ ise $\frac{x-y}{y}$ kaçtır?

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

9.
$$\frac{\sqrt{(-2)^2} - \sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{-27} + \sqrt[4]{(-3)^8}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

10. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\sqrt{2x-6} + \sqrt{x+y} = 0$$

eşitliğini sağlayan y değeri kaçtır?

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

11.
$$\sqrt{3 \sqrt[3]{\frac{1}{9} \sqrt[5]{27}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt[4]{3}$ B) $\sqrt[15]{3}$ C) $\sqrt[15]{3^2}$ D) $\sqrt[15]{3^3}$ E) $\sqrt[15]{3^4}$

12.
$$a = \frac{5 - \sqrt{15}}{2}$$

$$b = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $a = 5 - \sqrt{a}$ ise $a + \frac{5}{\sqrt{a}}$ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

21

1. $\frac{2}{3-2\sqrt{2}} + \frac{2}{3+2\sqrt{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

2. $\frac{5+\sqrt{5}}{5-\sqrt{5}} + \frac{5-\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. $\frac{\sqrt{14}-1+\sqrt{2}-\sqrt{7}}{\sqrt{2}-1}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{7}+1$ B) $\sqrt{7}-1$ C) $\sqrt{14}+1$
D) $\sqrt{14}-1$ E) $\sqrt{7}$

4. $\sqrt{\sqrt{6}+1} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{6}-1} \cdot \sqrt[6]{\sqrt{6}-1}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. $\left(\frac{62}{3\sqrt{7}+1} + 1\right) : \left(\frac{3}{\sqrt{7}-2} - 2\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

6. $\left(\frac{6}{\sqrt[3]{2}} - \sqrt[3]{4}\right) : \sqrt[3]{4}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7. $\frac{1}{\sqrt{5}-2} - \frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

8. $\sqrt{x+y} - \sqrt{x} = 5$ olduğuna göre,

$$\sqrt{x+y} + \sqrt{x}$$

ifadesinin y türünden eşiti nedir?

- A) y B) $\frac{y}{2}$ C) $\frac{y}{3}$ D) $\frac{y}{4}$ E) $\frac{y}{5}$





Konu Testi

22

1. $2\sqrt{24} + \sqrt{150} - \sqrt{54}$
işleminin sonucu kaçtır?

A) $6\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

2. $a^{\frac{2}{3}} = 5$ olduğuna göre, $\sqrt{a}$ kaçtır?

A) $\sqrt[3]{5^3}$ B) $\sqrt[4]{5^3}$ C) $\sqrt[3]{5^2}$ D) $\sqrt[3]{5}$ E) $\sqrt{5}$

3.
$$\frac{\frac{x\sqrt{x} - y\sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} + \sqrt{xy}}{x - y} - \frac{2\sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{x}$ B) $\sqrt{y}$ C) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ D) 1 E) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$

4.
$$\frac{5}{\sqrt{5} - 1} + \frac{1}{1 + \sqrt{5}} - \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. $4 - \sqrt{2}x = -2(x - \sqrt{2})$

denkleminde x kaçtır?

A) $-\sqrt{2}$ B) -2 C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) 2

6.
$$\frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} - \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{3}$

7. $\sqrt{x} - \sqrt{x - 16} = 2$ olduğuna göre,

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{18}{5}$ C) $\frac{26}{5}$ D) $\frac{24}{5}$ E) $\frac{29}{5}$

8.
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $9! + 1 = a^3$ olmak üzere;

$$\sqrt[3]{7! + 8! + \frac{1}{8}}$$

ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{4}$ B) $\frac{a}{2}$ C) $\frac{a^2}{2}$ D) a^2 E) a

10. $-5 < x < y < 0$

$$\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} - \sqrt{x^2 - 10x + 25} - 2y - 1 = -4$$

olduğuna göre, y kaçtır?

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

11. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{2}} = a$ olduğuna göre,

$$\frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{5}}$$
 ifadesinin a cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

kilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{4}$ B) $\frac{a}{3}$ C) $\frac{a}{2}$ D) a E) $2a$

12. $\frac{\sqrt{30} - \sqrt{60}}{2 - \sqrt{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $-\sqrt{5}$ C) $-\sqrt{15}$ D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{15}$

13. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{15}$ B) $\sqrt{3}$ C) $-\sqrt{2}$ D) 1 E) -1

14. $a = \frac{1}{\sqrt[3]{5}}$, $b = \frac{1}{\sqrt[4]{3}}$, $c = \frac{1}{\sqrt[6]{26}}$

sayılarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $a < c < b$ B) $c < b < a$ C) $c < a < b$
D) $b < c < a$ E) $a < b < c$

15. $\sqrt[3]{5 + \sqrt{5+x}} \cdot \sqrt[3]{5 - \sqrt{5+x}} = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

16. $\frac{\sqrt[4]{4,9} - \sqrt[4]{0,4} + \sqrt[4]{6,4}}{\sqrt[4]{14,4} - \sqrt[4]{12,1}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 13 E) 26



Denklem ve Eşitsizliklerle İlgili Uygulamalar

Oran - Orantı

Oran

a ve b reel sayılarından en az biri sıfırdan farklı ve a ile b aynı birimden iki çokluk olmak üzere $\frac{a}{b}$ ifadesine " **a nın b ye oranı**" denir. $\frac{a}{b}$ oranı $a : b$ biçiminde de yazılabilir.

Orantı

$\frac{a}{b}$ ve $\frac{c}{d}$ iki oran olmak üzere, $a \cdot d = b \cdot c$ ise bu iki oran eşittir denir ve $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ biçiminde yazılır.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ yazılımına bir **orantı** (ikili oran) denir.

HATIRLATMA

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ orantısında a, b, c, d sayılarına sırasıyla, orantının birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü orantılısı veya terimi denir.

a ile d ye orantının dışları, b ile c ye orantının içleri denir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a : b = c : d$$

Üçlü Orantı

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ ifadesine **üçlü orantı** denir.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ üçlü orantısı **$a : c : e = b : d : f$** biçiminde de gösterilir.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Orantının Özellikleri

1. Bir orantıda dışlar çarpımı ile içler çarpımı eşittir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a.d = b.c$$

2. Bir orantıda içler, dışlar kendi arasında yer değiştirebilir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \quad (\text{içler yer değiştirebilir.})$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \quad (\text{Dışlar yer değiştirebilir.})$$

3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ise $\begin{cases} a = bk \\ c = dk \end{cases}$ yazılabilir. Bu yazılımda k ye **orantı sabiti** denir.

4. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ olmak üzere,

a. $\frac{na}{nb} = \frac{mc}{md} = k$

b. $\frac{a \mp c}{b \mp d} = k$

c. $\frac{na + mc}{nb + md} = k$

d. $\frac{na - mc}{nb - md} = k$

e. $\frac{a.c}{b.d} = k^2$

f. $\frac{(na) \cdot (mc)}{(nb) \cdot (md)} = k^2$ dir.

Örnek 61

$\frac{a-2b}{3} = \frac{a+b}{2}$ olduğuna göre, $\frac{a-b}{2a+b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

Örnek 62

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = 4$ olduğuna göre,
 $\left(\frac{a+b}{b}\right) \cdot \left(\frac{c-d}{d}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

Çözüm 61

$$\begin{aligned} 2(a-2b) &= 3(a+b) & \frac{a-b}{2a+b} &= \frac{-b-b}{2(-7b)+b} \\ 2a-4b &= 3a+3b & &= \frac{-8b}{-13b} \\ -7b &= a & &= \frac{8}{13} \end{aligned}$$

Çözüm 62

$$\begin{aligned} \left(\frac{a}{b} + 1\right) \cdot \left(\frac{c}{d} - 1\right) &= (4+1)(4-1) \\ &= 5 \cdot 3 \\ &= 15 \end{aligned}$$



Konu Testi

23

1. $x - \frac{1}{y} = 4$
 $y - \frac{1}{x} = 12$

olduğuna göre, $\frac{y}{x}$ değeri kaçtır?

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

2. a, b, c pozitif tamsayılarıdır.

$$\frac{6}{a} = \frac{b}{7} = 2c$$

olduğuna göre, c nin hangi değeri için
a + b + c toplamı en büyük olur?

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

3. $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$
 $\frac{y}{z} = \frac{4}{3}$

$$x + y + z = 18$$

olduğuna göre, y nin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = 2$

$$3a + 2b - 3c = 36$$

$$x - z = 4$$

olduğuna göre, y nin değeri kaçtır?

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

5. $a:b:c = \frac{1}{2}:\frac{2}{3}:\frac{3}{4}$
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$

olduğuna göre, c nin değeri kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) $\frac{29}{8}$

6. Bir otobüsteki kadın, erkek ve çocuk yolcuların sayıları sırasıyla 1,2 ; 1,6 ve 0,9 sayılarıyla orantılıdır.

Buna göre, bu otobüsteki yolcu sayısı en az kaç olabilir?

- A) 37 B) 36 C) 35 D) 34 E) 33

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

7. $-2 : 5 : x = 4 : y : \left(-\frac{1}{4}\right)$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) -1 E) $-\frac{5}{4}$

8. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

$$\frac{5a+4c}{5b+2x} = k$$

olduğuna göre, x in d türünden eşiti nedir?

- A) d B) $2d$ C) $3d$ D) $4d$ E) $5d$

9. $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$
 $x - 2y + z = 3$

olduğuna göre, $x - y$ kaçtır?

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

10. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{5}$

$$3x + y - 2z = 10$$

olduğuna göre, (x, y, z) üçlüsü nedir?

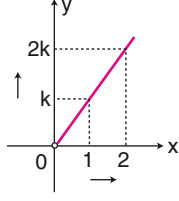
- A) $(16, 18, 28)$ B) $(-16, 18, 28)$
C) $(16, -18, 28)$ D) $(16, 18, -28)$
E) $(16, -18, -28)$



Doğru Oranti

$x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, x ile y arasında $\frac{y}{x} = k$ (k , pozitif bir sabit sayı) bağıntısı varsa " **x ile y doğru orantılıdır.**"(ya da orantılıdır) denir.

k pozitif reel sayısına "**doğru oranti sabiti**" denir.

Doğru Orantının Grafiği

Yanda, $\frac{y}{x} = k \Rightarrow y = kx$ doğru orantısının grafiği verilmiştir.

HATIRLATMA

- a. $\frac{x}{y} = k$ doğru orantısında k sabit ve pozitif bir reel sayı olduğundan, x artıyorsa y de artar, x azalıyorsa y de azalır.
- b. x, y, z çoklukları sırasıyla a, b, c sayıları ile doğru orantılı ise $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k$ dir.
- c. x çokluğu a birim
 y çokluğu b birim

Doğru oranti $\Rightarrow x \cdot b = y \cdot a$ dir.

Örnek 63

x ile y doğru orantılıdır.

$x = 8$ iken $y = 3$ olduğuna göre, $x = 24$ iken y nin değeri kaçtır?

Örnek 64

72 tane ceviz, 3 ve 15 yaşlarındaki iki kardeşe yaşları ile orantılı olarak paylaşılacaktır.

Bu paylaşımında küçük kardeş kaç ceviz alır?

Çözüm 63

$$\frac{x}{y} = k \quad \frac{8}{3} = k = \frac{24}{y} \quad y = 9$$

Çözüm 64

$$3k + 15k = 72$$

$$18k = 72$$

$$k = 4 \quad 3k = 12$$

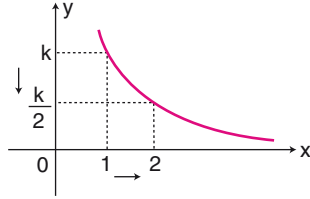
DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Ters Orantı

$x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, x ile y arasında $x \cdot y = k$ (k , pozitif bir reel sayı) bağıntısı varsa " **x ile y ters orantılıdır.**" denir.

k pozitif reel sayısına "**ters orantı sabiti**" denir.

Ters Orantının Grafiği



Yanda $x \cdot y = k \Rightarrow y = \frac{k}{x}$ (k , pozitif sabit bir sayı) ters orantısının grafiği çizilmiştir.

HATIRLATMA

- a. $x \cdot y = k$ ters orantısında x artarken y azalır, x azalırken y artar.
- b. a, b ve c çoklukları sırasıyla x, y ve z sayıları ile ters orantılı ise, $ax = by = cz$ dir.
- c. x çokluğu a birim
 y çokluğu b birim
Ters orantı $\Rightarrow x \cdot a = y \cdot b$ dir.

Örnek 65

a, b, c sayıları sırasıyla 3 ve 5 ile ters, 2 ile doğru orantılıdır.

$3a - 2b + c = 390$ olduğuna göre, a kaçtır?

Örnek 66

3 işçi bir işi 15 günde bitiriyorsa, aynı işi 5 işçi kaç günde bitirir?

Örnek 67

440 sayısı 2 ve 5 ile doğru, 3 ile ters orantılı üç parçaya ayrıldığında en büyük sayı ile en küçük sayı arasındaki fark kaçtır?

Çözüm 65

$$3a = 5b = \frac{c}{2} \quad 3a = \frac{c}{2} \text{ ve } 2b = \frac{c}{5}$$

$$\frac{c}{2} - \frac{c}{5} + c = 390$$

$$\frac{13c}{10} = 390 \quad 3a = \frac{300}{2}$$

$$c = 300 \quad a = 50$$

Çözüm 66

$$3 \text{ işçi} \quad 15 \text{ gün}$$

$$5 \text{ işçi} \quad x$$

$$\text{Ters orantı } 3 \cdot 15 = 5 \cdot x$$

$$x = 9$$

Çözüm 67

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = 3c$$

$$a + b + c = 440$$

$$6c + 15c + c = 440$$

$$c = 20$$

$$a = 120 \quad b = 300 \text{ bulunur.}$$

$$300 - 20 = 280$$

Bileşik Orantı

İçerisinde ikiden fazla oran bulunan orantılara **bileşik orantı** denir.

x sayısı y ile doğru ve z ile ters orantılı ise, $\frac{x \cdot z}{y} = k$ dır.

$k \in \mathbb{R}^+$ ve k, sabit bir sayıdır.

Örnek 68

x sayısı y + 3 ile doğru z - 2 ile ters orantılıdır.

y = 7 ve z = 4 iken x = 5 tir.

x = 3 ve z = 3 iken y değeri kaçtır?

Çözüm 68

$$\frac{x \cdot (z - 2)}{y + 3} = k \quad \frac{3(3 - 2)}{y + 3} = 1$$

$$\frac{5 \cdot (4 - 2)}{7 + 3} = k \quad y + 3 = 3$$

$$k = 1 \quad y = 0$$

HATIRLATMA

İşçi problemlerinde yapılan iş; zaman, işçi sayısı ve kapasite ile doğru orantılı olduğundan yapılan işin diğer değişkenlerin çarpımlarına oranı eşittir.

$$\frac{\text{İlk yapılan iş}}{\text{İşe ait diğer değişkenlerin çarpımı}} = \frac{\text{Son yapılan iş}}{\text{İşe ait diğer değişkenlerin çarpımı}}$$

Örnek 69

4 işçi, günde 6 saat çalışarak 240 m² lik alanı 8 günde boyuyorlar.

Aynı nitelikteki 6 işçi, günde 8 saat çalışarak 60 m² lik alanı kaç günde boyarlar?

Çözüm 69

$$\frac{240}{4 \cdot 6 \cdot 8} = \frac{60}{6 \cdot 8 \cdot x}$$

$$x = 1$$

Örnek 70

Bir iş, belli sayıdaki işçilerle T günde bitiriliyor.

İş miktarı 2 katına çıkartılıp işçi miktarı $\frac{1}{3}$ oranında

azaltıldığında işin aynı günde bitmesi için günlük mesai süresi kaç katına çıkartılmalıdır?

Çözüm 70

İş : A

İşçi sayısı : 3x

günlük mesai = t olsun

$$\frac{A}{3x \cdot T \cdot t} = \frac{2A}{2x \cdot T \cdot kt}$$

$$3t = k \cdot t$$

k = 3 katına çıkarılmalı



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

24

1. a, b, c sayıları sırasıyla 2 ve 3 ile doğru, 5 ile ters orantılıdır.

a – c = 9 olduğuna göre, b nin değeri kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

2. $\frac{2}{3x} = \frac{3}{4y} = \frac{1}{2z}$

olduğuna göre; x, y, z sayıları en küçük hangi pozitif tam sayılarla orantılıdır?

A) 8:9:6 B) 6:7:8 C) 7:8:9
D) 8:9:10 E) 7:8:10

3. Birbirini çeviren üç dişli çarktan birincisi 2 defa döndüğünde ikincisi 5, üçüncüsü 8 defa dönmektedir.

Üç dişlinin toplam diş sayısı 99 olduğuna göre, en küçük çarkın diş sayısı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

4. 5 ve 21 sayıları ile doğru orantılı olan iki doğal sayının farkı, küçük sayının 4 eksiğinin 4 katına eşittir.

Buna göre, büyük sayı kaçtır?

A) 82 B) 83 C) 84 D) 85 E) 86

5. 650 lira 3, 5 ve 8 yaşlarındaki üç çocuğa, 3 ve 5 yaşlarındaki çocuklara yaşları ile doğru, 8 yaşındaki çocuğa yaşı ile ters orantılı olacak şekilde paylaştırılıyor.

En az para alan çocuk kaç lira almıştır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. A kişilik bir izci grubuna 24 gün yetecek kadar erzak veriliyor.

4 gün sonra bu gruptan 5 izci ayrıldığındığında geri kalan erzak, gruptaki izcilere 30 gün yettiğine göre, A kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15





Konu Testi

25

1. $x + \frac{y}{z} = 2$
 $z + \frac{y}{x} = 4$

olduğuna göre, $\frac{5x+3z}{2x}$ kesrinin değeri kaç-
tır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{15}{4}$

2. $\frac{a+b}{b} = \frac{5}{3}$
 $\frac{b-c}{c} = 2$

olduğuna göre, $\frac{a+2c}{b+2a}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{7}$ D) 2 E) $\frac{7}{2}$

3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$
 $\frac{3a-m}{3b+7d} = k$

olduğuna göre, c nin m türünden eşiti aşağıda-
kilerden hangisidir?

A) $-\frac{m}{7}$ B) $-\frac{m}{5}$ C) m D) $\frac{m}{5}$ E) $\frac{m}{7}$

4. a sayısı b + 1 ile doğru, c - 2 ile ters orantılıdır.
a = 2, b = 3 iken c = 4 tür.

Buna göre, b = 5, c = 20 iken a sayısı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 5 E) 6

5. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$

$2a - 3c + e = 9$

$3d - 2b = 2$

Yukarıdaki verilere göre, f kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

6. a, b, c sayılarının birbirine oranı bilinmektedir.
Aşağıdakilerden hangisi verildiğinde a, b, c nin
değerleri bulunamaz?

A) a + b B) b - c C) a + b - c

D) a + b + c E) $\frac{a^2}{b^2}$

7. $\frac{a+b}{8} = \frac{a+b+c}{10} = \frac{b-c}{3}$

olduğuna göre; a, b, c sayıları sırasıyla hangi
sayılarla orantılıdır?

A) 3, 5, 2 B) 5, 3, 2 C) 2, 5, 3
D) 2, 3, 5 E) 3, 2, 5

8. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 10$

$xz + xy + yz = 30$

olduğuna göre, x . y . z çarpımının değeri kaç-
tır?

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

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. $a = 2b$
 $3b = 3c$
 $c = \frac{3}{d}$
olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) a ile b doğru orantılıdır.
B) a ile c ters orantılıdır.
C) b ile d ters orantılıdır.
D) c ile d ters orantılıdır.
E) b ile c doğru orantılıdır.

10. 5, 8, 20 sayılarının dördüncü orantısı kaçtır?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

11. Can, Cem ve Candaş'ın paraları 2, 5 ve 7 ile orantılıdır.
Candaş'ın parası ile Cem'in paralarının fark 360 olduğuna göre, üçünün paraları toplamı kaç ₺ dir?

A) 2410 B) 2520 C) 2560
D) 2650 E) 2680

12. 16 çocuk, 6 günde, 240 sayfa kitap okuyorsa, aynı nitelikte 12 çocuk, 8 günde kaç sayfa kitap okur?

A) 160 B) 200 C) 210 D) 240 E) 260

13. $2x + 5$ ile $3y - 1$ sayıları doğru orantılıdır.
 $x = 5$ iken $y = 2$ olduğuna göre, $y = 4$ iken x kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 14

14. Bir karışımda bulunan A, B ve C maddeleri

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{5}$$
$$\frac{B}{C} = \frac{4}{3}$$

oranında karıştırılarak 860 gramlık bir karışım elde ediliyor.

Bu karışımda A maddesinden kaç gram vardır?

A) 100 B) 120 C) 140 D) 160 E) 200

15. Yaşları 4, 7 ve 9 olan üç kardeşe yaşlarıyla ters orantılı olacak şekilde harçlık veriliyor.

Ortanca kardeş 108 lira harçlık aldığına göre, küçük kardeşe kaç lira harçlık verilmiştir?

A) 128 B) 136 C) 154 D) 189 E) 216

16. Bir miktar bilye 2, 3 ve 6 yaşlarındaki üç kardeşe, yaşları ile hem doğru hem de ters orantılı olarak dağıtılabilir.

Bilye sayısı 100 den çok olduğuna göre, en az kaçtır?

A) 110 B) 120 C) 132 D) 138 E) 150





Konu Testi

26

1. $\frac{x}{2} = \frac{y}{a} = \frac{2x-y}{8}$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 4 B) -4 C)
- $\frac{1}{4}$
- D)
- $-\frac{1}{4}$
- E) 8

2. a, b, c doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = c$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 56$$

olduğuna göre, a - b + c kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

3. Kütlesi 274 gr olan bir karışım, kütleleri x, y, z olan üç ayrı maddeden oluşmaktadır.

Bu karışımın,

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{y}{z} = \frac{7}{12}$$

olduğuna göre, y kaç gr dır?

- A) 140 B) 120 C) 100 D) 90 E) 70

4. $(2x + 150)$ gramı ₺ 4, $(2x - 100)$ gramı ₺ 2 olan bir yiyeceğin 1 kilogramı kaç ₺ dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$

$$\frac{a.c.e}{b.d.f} = 64$$

olduğuna göre, $\frac{b-2d+f}{a-2c+e}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B)
- $\frac{1}{3}$
- C)
- $\frac{1}{4}$
- D) 2 E) 4

6. Bir çiftçinin çiftliğindeki 150 koyununa 60 gün yetecek kadar yemi vardır. 1 ay sonra çiftçi aynı cins koyunlardan 30 koyun daha satın alıyor.

Buna göre, kalan yem çiftlikteki 180 koyunun tamamına kaç gün yeter?

- A) 25 B) 28 C) 30 D) 35 E) 36

7. Kumsal ile Bengisu'nun paraları sırasıyla 5 ve 7 ile orantılıdır. Bengisu'nun parası, Kumsal ile Poyraz'ın paralarının aritmetik ortamasından 2 lira azdır. Eğer Bengisu, Kumsal'a 8 lira verirse ikisinin paraları eşit olmaktadır.

Buna göre, Poyraz'ın kaç lirası vardır?

- A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 96

8. $\frac{a-3}{3} = \frac{b+2}{4} = \frac{c-1}{5}$

$$2a - b + c = 72$$

olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. Bir üçgenin iç açıları $\frac{3}{2}$, 2 ve $\frac{6}{5}$ sayıları ile ters orantılı olduğuna göre, bu üçgenin en büyük dış açısı kaç derecedir?
- A) 95 B) 105 C) 120 D) 135 E) 145

10. A sayısı $(B^2 - 1)$ ile doğru $(2C - 5)$ ile ters orantılıdır. $A = 28$, $B = 6$ iken $C = 10$ dur. $A = 32$ ve $C = 4$ ise B aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. Bir işyerinde 15 işçi bir işi günde 12 saat çalışarak 30 günde bitiriyor.
- İşçi sayısı $\frac{1}{3}$ ü kadar artılıp, günlük çalışma süresi $\frac{5}{4}$ katına çıkarılırsa aynı iş kaç günde biter?**
- A) 13 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

12. $\frac{a+b}{5} = \frac{a-2b+c}{8} = \frac{a+c}{12}$
- olduğuna göre a, b ve c sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisiyle doğru orantılı olabilir?**
- A) 3, 4, 5 B) 3, 4, 9 C) 4, 5, 9
D) 2, 4, 7 E) 3, 2, 9

13. Bir işi x tane işçi y günde yapabiliyor. **İşçi sayısı bir kişi azalırsa işin yapılması kaç gün uzar?**

A) $\frac{y}{x}$ B) $\frac{y}{x-1}$ C) $\frac{y}{1-x}$
D) $\frac{x}{x-1}$ E) $\frac{x-1}{xy}$

14. Bir iş yerinde çalışan işçilere 21 gün yetecek kadar yiyecek varken 4 işçi işyerinden ayrılıyor. **Bu durumda yiyecekler 28 gün yeteceğine göre, bu işyerinde başlangıçta kaç işçi vardır?**
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

15. $x, y, z \in \mathbb{R}^+$
 $x = 4y$
 $y.z = 12$
 $u = z$
eşitlikleri veriliyor.
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- A) x ile z doğru orantılıdır.
B) y ile z doğru orantılıdır.
C) x ile y ters orantılıdır.
D) y ile u doğru orantılıdır.
E) x ile u ters orantılıdır.

16. $\frac{x+y-z}{z} = \frac{x-y+z}{y} = \frac{-x+y+z}{x}$
- olduğuna göre, $\frac{(x+y) \cdot (y+z) \cdot (z+x)}{x \cdot y \cdot z}$ oranı kaçtır?**
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



Problemler

Sayı Problemleri ve Kesir Problemleri

Yazı dili ile ifade edilen bir soruyu matematik diline aktarma işlemine “**denklem kurma**” diyoruz. Günlük hayatta karşımıza çıkan problemlerde sayısal verileri kullanarak denklem kurmak mümkündür.

Bu konudaki örneklerden de anlaşılacağı gibi sayı problemleri günlük hayattan alıntılardır, önemli olan problemi iyi tanımlayarak matematik diline aktarmaktır.

Şimdi en basit durumdan başlayarak denklem kurmayı, bilinmeyen kullanmayı ve problemlerde neye “x” verilmesi gerektiğini öğrenelim.

Örneğin,

“Bir sayının 2 katının 1 eksiği, yansının 3 fazlasıdır.” ifadesinin denkleme dönüşmüş biçimi

$$\underbrace{x}_{x} \quad \underbrace{2x}_{2x} \quad \underbrace{2x - 1}_{2x - 1} \quad \underbrace{\frac{x}{2} + 3}_{\frac{x}{2} + 3}$$

$$2x - 1 = \frac{x}{2} + 3 \text{ dir.}$$

Aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz.

- * Bir sayının 17 fazlası: $x + 17$
- * Bir sayının 17 eksiği: $x - 17$
- * Bir sayının 17 katı: $17.x$
- * Bir sayının 17 de biri: $\frac{x}{17}$
- * Bir sayının $\frac{3}{17}$ si: $\frac{3x}{17}$
- * Bir sayının 17 de 3 ü: $\frac{3x}{17}$
- * Bir sayının 17 katının 15 fazlası: $17x + 15$
- * Bir sayının 17 katının 15 eksiği: $17x - 15$
- * Bir sayının 15 fazlasının 17 katı: $17.(x + 15)$
- * Bir sayının 15 eksiğinin 17 katı: $17.(x - 15)$
- * Bir sayının karesi: x^2
- * Bir sayının küpü: x^3
- * Bir sayının karesinin 15 katı: $15x^2$
- * Bir sayının 15 katının karesi: $(15x)^2$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

- * Bir sayının karesinin 17 fazlası: $x^2 + 17$
- * Bir sayının 17 fazlasının karesi: $(x + 17)^2$
- * İki sayının toplamı: $x + y$
- * İki sayının farkı: $x - y$
- * İki sayının çarpımı: $x \cdot y$
- * İki sayının oranı: $\frac{x}{y}$
- * İki sayının karelerinin toplamı: $x^2 + y^2$
- * İki sayının toplamının karesi: $(x + y)^2$
- * İki sayının karelerinin farkı: $x^2 - y^2$
- * İki sayının farkının karesi: $(x - y)^2$
- * İki sayının çarpımının 15 fazlası: $x \cdot y + 15$
- * Bir sayının 15 fazlasının başka bir sayının 12 katına oranı: $\frac{x + 15}{12y}$
- * İki sayının toplamının farkına oranı: $\frac{x + y}{x - y}$
- * Bir sayının 5 fazlası ile başka bir sayının 3 eksiğinin çarpımı: $(x + 5) \cdot (y - 3)$
- * Bir sayının 5 fazlasının, sayının 7 eksiğine oranı: $\frac{x + 5}{x - 7}$
- * Bir sayının karesi ile sayının 12 katının toplamı: $x^2 + 12x$
- * Ardışık iki sayının toplamı: $x + (x + 1)$
- * Ardışık üç sayının toplamı: $x + (x + 1) + (x + 2)$
- * Ardışık üç sayının toplamı: $(x - 1) + x + (x + 1)$
- * Ardışık iki çift sayının toplamı: $x + (x + 2)$
- * Ardışık iki tek sayının toplamı: $x + (x + 2)$
- * Ardışık üç çift ya da tek sayının toplamı: $x + (x + 2) + (x + 4)$
- * Ardışık iki sayının kareleri toplamı: $x^2 + (x + 1)^2$

Örnek 70

Bir sayı kendisinin $\frac{1}{3}$ katı kadar artırılarak aynı sayının 3 fazlasının 2 katı elde ediliyor.

Buna göre, bu sayı kaçtır?

Çözüm 70

$$x + \frac{x}{3} = (x + 3)2$$

$$\frac{4x}{3} = 2x + 6$$

$$\frac{2x}{3} = -6$$

$$x = -9$$



Konu Testi

27

1. Bir salonda 36 erkek ve 10 kadın vardır.

Bu salona kaç evli çift (karı - koca) gelirse erkek sayısı kadın sayısının 3 katı olur?

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

2. Bir parça telin ucundan telin $\frac{1}{7}$ si kesilirse, telin orta noktası eski durumdan 3 cm kayıyor.

Bu telin tamamı kaç cm dir?

A) 39 B) 40 C) 41 D) 42 E) 44

3. 700 paket eşya, araba veya hamalla taşınacaktır. En çok 60 paket götürebilen araba her gidiş için 80 lira, en çok 20 paket götürebilen hamal ise her gidiş için 30 lira almaktadır.

Eşyanın tümü en az kaç liraya taşınabilir?

A) 940 b) 960 C) 980 D) 990 E) 1000

4. Ali'nin parası Mehmet'in parasının 9 katıdır. Eğer Ali, Mehmet'e 5 lira verirse, Ali'nin parası Mehmet'in parasının 4 katı olacaktır.

Buna göre, Mehmet'in başlangıçtaki parası kaç liradır?

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

5. Bir adam borcunun önce $\frac{1}{5}$ ini ve sonra da kalan borcunun $\frac{1}{5}$ ini ödüyor.

Geriye 400 lira borcu kaldığına göre ilk ödediği miktar kaç liradır?

A) 115 B) 120 C) 125 D) 130 E) 140

6. İki arkadaştan Kaya'nın 75 bilyesi vardır. Eğer Kaya, 15 bilyesini arkadaşı Çetin'e verirse ikisinin bilyeleri eşit olacaktır.

Buna göre, Çetin'in başlangıçta kaç bilyesi vardı?

A) 40 B) 42 C) 45 D) 48 E) 52

7. Bir atlet belli bir yolun $\frac{1}{3}$ ünü koşuyor, sonra 125 metre daha koşunca yolun yarısına geliyor.

Buna göre, yolun uzunluğu kaç metredir?

A) 650 B) 700 C) 740 D) 750 E) 800

8. Bir kutuda siyah ve mavi renkli toplam 35 kalem vardır. Siyah kalemlerin sayısı mavi kalemlerin sayısından 3 fazladır. Bu kutudan rasgele bir miktar kalem alınıyor.

Kutuda kalan mavi kalemlerin sayısı, siyahların sayısından 9 fazla olduğuna göre, son durumda kutuda en çok kaç siyah kalem kalabilir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. Bir manavda iki boy elma vardır. Küçük boy elmaların tanesi 120 gr, büyük boy elmaların tanesi 200 gr dır.

Bu manavdan tam 1 kg elma alan bir kişi en çok kaç tane elma almış olabilir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

10. $\frac{2}{3}$ ü boş olan bir su deposundaki suyun $\frac{1}{4}$ ü kullanılıncaya, deponun tamamını doldurmak için 54 litre su gerekmektedir.

Buna göre, su deposu kaç litre su almaktadır?

A) 72 B) 74 C) 76 D) 78 E) 80

11. Bir çubuk 8 eşit parçaya bölünüyor. Bu çubuk 12 eşit parçaya bölünseydi parçalardan her birinin uzunluğu 10 cm daha kısa olacaktı.

Buna göre, çubuğun boyu kaç cm dir?

A) 230 B) 240 C) 250 D) 260 E) 270

12. Bir top kumaşın önce $\frac{2}{5}$ i, sonra da kalanın $\frac{1}{3}$ ü satılıyor.

Geriye 26 m kumaş kaldığına göre, kumaşın tümü kaç metredir?

A) 63 B) 64 C) 65 D) 66 E) 67

13. Karışabilen sıvılar kullanılarak bir kabın hacmini $\frac{1}{10}$ u özkütlesi 1,5 gr/cm³, $\frac{2}{10}$ u özkütlesi 2 gr/cm³, $\frac{3}{10}$ u özkütlesi 3 gr/cm³ olan sıvılarla dolduruluyor.

Buna göre, elde edilen karışımın özkütlesi kaç gr/cm³ tür?

A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{26}{12}$ C) $\frac{27}{12}$ D) $\frac{28}{12}$ E) $\frac{29}{12}$

14. 20 çocuğun bulunduğu bir çocuk balosunda, erkek çocukların birincisi 5 kız arkadaşıyla, ikincisi 6, üçüncüsü 7 ve her seferinde kız çocukların sayısı bir artmak üzere sonuncu erkek çocuk tüm kız arkadaşlarıyla dans ettiğine göre, balodaki erkek çocuk sayısı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16





Konu Testi

28

1. Bir sayının 3 fazlasının yarısı, aynı sayının 6 eksikğine eşittir. Bu sayı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

2. Parasının $\frac{3}{7}$ sini harcadıktan sonra, kalan parasının $\frac{1}{3}$ ünü kardeşine veren Ali'nin geriye 16 lirası kalmıştır.

Buna göre, Ali'nin başlangıçtaki parası kaç liradır?

A) 32 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

3. Bir miktar fındık önce 18 çocuk arasında eşit olarak paylaştırılıyor. Daha sonra çocuklardan 6 sı kendi fındıklarını öbür çocuklara eşit olarak paylaştırınca, öbürleri ilk paylarından 10 tane daha fazla fındık almış oluyor.

Buna göre, toplam fındık sayısı kaçtır?

A) 360 B) 396 C) 414 D) 432 E) 450

4. Kilosu ₺ 3,2 olan yaş üzüm kurutulunca, kuru üzümün kilosu ₺ 4 ye gelmiştir.

Buna göre, 70 kg yaş üzümünden kaç kg kuru üzüm elde edilir?

A) 50 B) 52,5 C) 56 D) 57,5 E) 60

5. Bir öğrenci elindeki parasıyla, 20 tam bilet ile 10 öğrenci bileti ya da sadece 25 tam bilet alabiliyor.

Öğrenci, bu parayla kaç tane öğrenci bileti alabilir?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

6. Bir öğrenci testteki soruların önce $\frac{1}{4}$ ünü, sonra da kalan soruların $\frac{1}{5}$ ini cevaplamıştır. Bu öğrenci 16 soru daha cevaplasaydı testteki soruların yarısını cevaplamış olacaktı.

Buna göre, testte toplam kaç soru vardır?

A) 140 B) 150 C) 160 D) 170 E) 180

7. Hasan, Ayşe'ye ₺ 2 verirse paraları eşit oluyor. Ayşe, Hasan'a ₺ 2 verirse Hasan'ın parası Ayşe'nin parasının 5 katı oluyor.

Buna göre, Ayşe'nin başlangıçtaki parası kaç ₺ dir?

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

8. 75 cm uzunluğundaki bir telin orta noktası işaretleniyor.

Sonra telin bir ucundan 15 cm kesilip atılıyor. Geriye kalan telin orta noktası, ilk orta noktaya göre kaç cm kayar?

A) 2,5 B) 5 C) 7,5 D) 15 E) 30

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. 400 litrelik bir havuz 5 ve 6 litrelik kovalarla su taşınarak doldurulacaktır.

Kovaların her ikisinin de en az birer kez kullanılması şartıyla, bu havuzun tamamı en az sayıda kaç kova su ile dolar?

A) 65 B) 66 C) 67 D) 74 E) 80

10. Toplamları 77 olan iki sayıdan birinin 3 katı, öbürünün 4 katına eşittir.

Bu sayılardan küçük olanı kaçtır?

A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 22

11. Bir çocuk merdivendeki basamakları 3'er 3'er çıkıp 5'er 5'er inmiştir.

Çıkarken attığı adım sayısı, inerken attığı adım sayısından 12 fazla olduğuna göre, bu merdivende kaç tane basamak vardır?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

12. Uzunlukları aynı olan iki mum aynı anda yanmaya başladığında, biri 2 saatte, diğeri 3 saatte tamamıyla yanarak bitmektedir.

Bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra, birinin boyu diğeri boyunun $\frac{1}{3}$ ü olur?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{10}{7}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{13}{7}$

13. Ali bir bilet kuyruğunda baştan n. sırada, sondan $(2n - 2)$. sıradadır.

Kuyrukta 81 kişi olduğuna göre, Ali baştan kaçıncı kişidir?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 33 E) 34

14. Bir bilgi yarışmasında, kurallara göre, yarışmacılar her doğru cevaptan 40 puan kazanıyor, her yanlış cevaptan 50 puan kaybediyor.

30 soruya cevap veren bir yarışmacı 300 puan kazandığına göre, doğru cevaplarının sayısı kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

15. Su dolu bir sürahinin ağırlığı a gramdır. Suyun $\frac{1}{3}$ ü boşaltılınca, sürahinin ağırlığı b gram olmaktadır.

Buna göre, boş sürahinin ağırlığı kaç gramdır?

A) $a - 2b$ B) $2a - b$ C) $2b - a$
D) $3b - 2a$ E) $3b - a$

16. Bir benzin tankının içinde bir miktar benzin vardır.

Tanka 300 litre benzin ilave edilirse tankın $\frac{5}{9}$ u doluyor. Oysa tanka benzin konmayıp tanktan 100 litre benzin boşaltılırsa tankın $\frac{1}{9}$ u dolu olarak kalıyor.

Buna göre, tankın tamamı kaç litre benzin alır?

A) 500 B) 600 C) 700 D) 800 E) 900



Yaş Problemleri

Yaş problemleri çözülürken aşağıdaki bilgiler kullanılabilir.

- a. Bir kişinin bugünkü yaşı a ise x yıl sonraki yaşı $= a + x$, x yıl önceki yaşı $= a - x$ tir.
- b. n kişinin bugünkü yaşları toplamı a ise x yıl sonraki yaşları toplamı $= a + n.x$, x yıl önceki yaşları toplamı $= a - n.x$ tir.
- c. İki kişinin yaşları farkı hiç değişmez.
- d. Belli bir sayıdaki kişinin yaş ortalamasındaki değişim, kişi sayısında değişiklik olmadığı sürece, her yıl 1 artar.
- e. Kişilerin yaşları daima birer pozitif doğal sayıdır.

Örnek 70

Bir anne 30, oğlu 8 yaşındadır.

Kaç yıl önce annenin yaşı, oğlunun yaşının 6 katından 2 fazladır?

Örnek 71

Ali ve Ahmet'in 5 yıl önceki yaşları toplamı 24 olduğuna göre, 5 yıl sonraki yaşları toplamı kaçtır?

Örnek 72

Üç kişinin ikişer ikişer yaşlarının toplamı 11, 15 ve 16 sayıları ile orantılıdır.

Bu üç kişinin yaşları toplamı 100 den fazla olduğuna göre, en küçüğü en az kaç yaşında olabilir?

Çözüm 70

$$30 - t = (8 - t)6 + 2$$

$$30 - t = 48 - 6t + 2$$

$$5t = 20$$

$$t = 4 \text{ yıl önce}$$

Çözüm 71

$$x - 5 + y - 5 = 24$$

$$x + y = 34$$

$$x + 5 + y + 5 = 44$$

Çözüm 72

$$\frac{x+y}{11} = \frac{y+z}{15} = \frac{x+z}{16} = k \quad x + y + z > 100$$

$$x + y = 11k$$

$$y + z = 15k$$

$$x + z = 16k$$

$$x - y = k$$

$$+ \quad x + y = 11k$$

$$x = 6k \quad y = 5k \quad z = 10k$$

$$6k + 5k + 10k > 100$$

$$21k > 100$$

$$5k > \frac{100}{21}$$

En küçük en az 25 yaşındadır.



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

29

1. 30 yaşındaki bir babanın yaşı, 3 çocuğunun yaşları toplamının 3 katına eşittir.

Kaç yıl sonra babanın yaşı, çocuklarının yaşları toplamına eşit olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. Bir annenin yaşı, kızının yaşının 4 katıdır. Kızı annesinin yaşına geldiğinde anne 56 yaşında olacaktır.

Anne ile kızının şimdiki yaşları toplamı kaçtır?

A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

3. 60 yaşındaki bir baba, oğlunun yaşında iken, oğlu bugünkü yaşının yarısı yaşta idi.

Buna göre, oğlu şimdi kaç yaşındadır?

A) 32 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

4. 25 yaşında iken bir kızı doğan annenin yaşı kızı doğduktan kaç yıl sonra kızının yaşının 6 katı olur?

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

5. 4 kardeşinin yaşlarının aritmetik ortalaması 12 dir. Yaşları birbirinden farklı olan bu kardeşlerden hiçbiri 16 yaşından büyük değildir.

Buna göre, en küçüğü en az kaç yaşındadır?

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

6. Sibel'in yaşı; Meryem'in yaşının 1,2 katı, Sezen'in yaşının 1,6 katıdır.

Bu kişilerin yaşları toplamı en az kaçtır?

A) 59 B) 60 C) 61 D) 62 E) 63

7. Çınar ($x + 4$), Ada ($15 - 3x$) yaşındadır.

Çınar'ın yaşı bugünkü yaşının 4 katı olduğunda Ada kaç yaşında olur?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

8. Doğu ve Batı'nın yaşları toplamı 42 dir. Doğu 4 yıl sonra, Batı 2 yıl önce doğmuş olsaydı yaşları eşit olacaktı.

Buna göre, Doğu kaç yaşındadır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

9. Bir annenin yaşı üçer yıl ara ile doğmuş üç çocuğun yaşları toplamının iki katıdır.

En küçük çocuk doğduğunda anne 48 yaşında olduğuna göre, en küçük çocuğun bugünkü yaşı kaçtır?

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

10. Can ve babasının bugünkü yaşları oranı $\frac{2}{5}$ tir.

5 yıl sonra bu oran $\frac{1}{2}$ olacağına göre, babanın 5 yıl sonraki yaşı kaçtır?

A) 38 B) 36 C) 31 D) 30 E) 29

11. Bir babanın yaşı, kızının yaşının 3 katından 3 fazladır.

Kızı doğduğunda babası 33 yaşında olduğuna göre, kızının bugünkü yaşı kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

12. İki kardeşin bugünkü yaşları oranı $\frac{2}{5}$ tir.

Küçük kardeş, büyük kardeşin yaşına geldiğinde yaşları oranı kaç olur?

A) $\frac{4}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{6}{8}$ D) 2 E) 3

13. Bir babanın yaşı, iki çocuğunun yaşları farkının 3 katından 4 fazladır.

10 yıl sonra babanın yaşı, iki çocuğunun yaşları farkının 4 katı olacağına göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışları gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

30

1. Ali doğduğunda Ahmet 4 yaşında, Mehmet'in doğmasına ise 3 yıl vardı.

Ali, Ahmet ve Mehmet'in 12 yıl sonraki yaşları toplamı 73 olacağına göre, Ahmet bugün kaç yaşındadır?

A) 9 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

2. Selin'in yaşının 6 katı, Ece'nin yaşının 2 fazlasının 2 katına eşittir.

İkisinin 3 yıl önceki yaşları toplamı 8 olduğuna göre, Ece'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

3. $19xy$ ve $19yx$ dört basamaklı iki sayıdır.

$19xy$ yılında doğan bir kişinin $19yx$ yılındaki yaşı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 22 B) 18 C) 16 D) 14 E) 10

4. Can'ın 6 yıl önceki yaşı, bugünkü yaşının $\frac{5}{6}$ katı olduğuna göre, Can'ın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 25 B) 30 C) 32 D) 36 E) 38

5. Üç yıl önce Serpil'in yaşı, kardeşinin yaşının 3 katı idi.

Kardeşinin 6 yıl sonraki yaşı, Serpil'in bugünkü yaşına eşit olacağına göre, Serpil bugün kaç yaşındadır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

6. Bir babanın yaşı a iken, üç çocuğunun yaşları toplamı x dir.

t yıl sonra babanın yaşının üç çocuğunun yaşları toplamına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a+t}{x+t}$ B) $\frac{a+x}{t}$ C) $\frac{a+t}{x+3t}$
D) $\frac{x+t}{a+t}$ E) $\frac{a}{x}$

7. Melih, Eren'in yaşıdayken Eren'in yaşı 10; Eren Melih'in yaşıdayken Melih'in yaşı 37 dir.

Buna göre, Melih bugün kaç yaşındadır?

A) 18 B) 19 C) 16 D) 24 E) 28

8. Yaşları oranı $\frac{3}{5}$ olan iki kardeşin 5 yıl sonraki yaşları oranı $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, büyük kardeş bugün kaç yaşındadır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

9. Burak ve Yılmaz'ın yaşları toplamı 29 dur.

Burak'ın 2 yıl sonraki yaşı, Yılmaz'ın 3 yıl önceki yaşına eşit olduğuna göre, Burak bugün kaç yaşındadır?

A) 12 B) 14 C) 17 D) 15 E) 19

10. Bugünkü yaşları toplamı 900 olan bir grup öğrencinin 3 yıl önceki yaş ortalaması 15 dir.

Buna göre, gruptaki öğrenci sayısı kaçtır?

A) 56 B) 50 C) 48 D) 46 E) 44

11. 36 yaşındaki bir annenin, yaşları farklı dört çocuğu vardır.

6 yıl sonra, annenin yaşı çocukların yaşları toplamının $\frac{6}{7}$ katı olacağına göre, en küçük çocuk en fazla kaç yaşındadır?

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

12. 6 yıl önceki yaşları toplamı x olan üç kardeşin 4 yıl sonraki yaşları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 40$ B) $x + 8$ C) $x + 10$
D) $x + 4$ E) $x + 30$

13. Ali ve Can'ın 4 yıl sonraki yaşları toplamı 48 dir.

Ali, Can'ın bugünkü yaşına geldiğinde yaşları toplamı 60 olacağına göre, Ali bugün kaç yaşındadır?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 17 E) 16

14. 1982 yılında Hamit'in yaşı, Semih'in yaşının 3 katıdır.

1994 yılında Hamit'in yaşı, Semih'in yaşının 2 katı olduğuna göre, 2014 yılında Semih kaç yaşında olacaktır?

A) 34 B) 36 C) 38 D) 44 E) 42

15. Bir baba ile iki çocuğunun yaşları toplamı 40 tir.

Buna göre, kaç yıl sonra baba ile çocukların yaşları toplamı 64 olur?

A) 12 B) 6 C) 8 D) 18 E) 24

16. Selçuk ve İnan'ın yaşları toplamı 48 dir. Selçuk, İnan'ın yaşıdayken İnan'ın doğmasına 12 yıl vardı.

Buna göre, İnan bugün kaç yaşındadır?

A) 22 B) 20 C) 16 D) 12 E) 18



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Hareket Problemleri

Hareket problemleri Yol = Hız x Zaman formülüyle çözülürler.

Yol = ℓ , hız = V , zaman = t ile gösterirsek $\ell = V \cdot t$ olur.

Bu formül; $V = \frac{\ell}{t}$ ya da $t = \frac{\ell}{V}$ biçiminde de kullanılabilir.

Bu formülleri kulanırken birimlerin birbirine uyumlu olmasına dikkat ediniz.

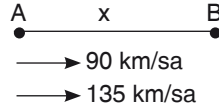
Örneğin; hız km/sa olarak verilirse zamanın saat cinsinden olması gerekir. Yol, km cinsinden bulunur. Hız m/sn olarak verilirse zamanın sn cinsinden olması gerekir. Yol, m cinsinden bulunur.

Örnek 73

A şehrinden B şehrine gitmek için aynı anda hareket eden iki araçtan birinin saatteki hızı 90 km diğerinin ise saatteki hızı 135 km dir.

Hızlı giden araç B şehrine 2 saat önce vardığına göre, A ile B şehri arası kaç km dir?

Çözüm 73



$$x = 90t$$

$$x = 135(t - 2)$$

$$90t = 135(t - 2)$$

$$t = 6$$

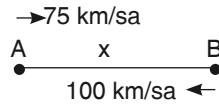
$$x = 90 \cdot 6 = 540 \text{ km}$$

Örnek 74

Bir hareketli A şehrinden B şehrine doğru saatte 75 km hızla gidiyor ve hiç durmadan B şehrinden A şehrine saatte 100 km hızla geri dönüyor.

Gidiş - dönüş toplam 21 saat sürdüğüne göre, A şehri ile B şehri arası kaç km dir?

Çözüm 74



$$x = 75t$$

$$x = 100(21 - t)$$

$$75t = 100(21 - t)$$

$$t = 12$$

$$x = 100(21 - 12) = 900 \text{ km}$$

Ortalama Hız

Ortalama hızı V_{ort} ile gösterelim. $V_{\text{ort}} = \frac{\text{Toplam alınan yol}}{\text{Toplam kullanılan süre}}$ ile hesaplanır.

A ile B arası x km, B ile C arası y km dir. Bir araç A dan B ye V_1 hızıyla, B den C ye V_2 hızıyla giderse bu aracın A dan C ye ortalama hızı $V_{\text{ort}} = \frac{x+y}{\frac{x}{V_1} + \frac{y}{V_2}}$ olur. Çünkü A ile C arasındaki

toplam yol $x + y$ km dir. A dan B ye giderken harcanan zaman $\frac{x}{V_1}$, B den C ye giderken harcanan zaman $\frac{y}{V_2}$ dir.

Örnek 75

Bir hareketli saatte 60 km hızla 180 km yol aldıktan sonra hızını 110 km hıza çıkarıp 220 km daha yol alıyor.

Buna göre, hareketlinin ortalama hızı saatte kaç km dir?

Çözüm 75

$$V_{\text{ort}} = \frac{180 + 220}{\frac{180}{60} + \frac{220}{110}} = \frac{400}{3 + 2} = 80$$

$$V_{\text{ort}} = 80 \text{ km/sa}$$

Nehir Problemleri

Akıntı hızı V_A olan bir nehir ve durgun sudaki hızı V_K olan bir kayık düşünelim.

- Akıntı yönünde t süre içinde kayığın gideceği yol $= (V_A + V_K) \cdot t$ dir.
- Akıntıya ters yönde t süre içinde kayığın gideceği yol $= (V_K - V_A) \cdot t$ dir.

Örnek 76

Durgun sudaki hızı saatte 50 km olan bir kayık, akıntı hızı saatte 10 km olan bir nehirde, nehir boyunca A noktasından B noktasına 50 dakikada gidip geliyor.

Buna göre, A ile B arasındaki mesafe kaç km dir?

Çözüm 76

$$x = (50 + 10)t$$

$$x = (50 - 10) \left(\frac{50}{60} - t \right)$$

$$60t = 40 \left(\frac{5}{6} - t \right)$$

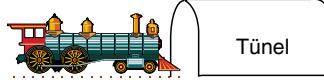
$$t = \frac{1}{3} \text{ sa}$$

$$x = 60 \cdot \frac{1}{3} = 20 \text{ km}$$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Tren Problemleri

Bir tüneli geçen trenin tüneli geçene kadar gittiği yol trenin boyu + tünelin uzunluğu kadardır.



Tünele Giriş



Tünelden Çıkış

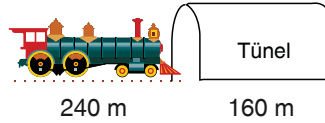
Paralel iki ray üzerinde birbiriyle karşılaşan iki trenin birbirlerini geçene kadar gittikleri yolların toplamı iki trenin boylarının toplamı kadardır.

Paralel iki ray üzerinde aynı yönde giden iki trenin birbirini geçene kadar gittikleri yolların farkı iki trenin boylarının toplamına eşittir.

Örnek 77

Saatteki hızı 80 km ve uzunluğu 240 m olan bir tren 160 metre uzunluğundaki bir tünelden kaç saniyede geçer?

Çözüm 77



$$x = 400 \text{ m} = 0,4 \text{ km}$$

$$0,4 = 80 \cdot t$$

$$t = \frac{0,4}{80} \text{ sa} \quad \frac{0,4}{80} \cdot 60,60 = 18 \text{ sn}$$



Konu Testi

31

1. Bir aracın saatte 60 km hızla 6 saatte aldığı bir yolu, saatteki hızı 40 km olan bir başka araç kaç saatte alır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

2. Bir araç 240 km lik bir yolu sabit hızla 8 saatte gidiyor.

Buna göre, bu araç saatteki hızını 10 km arttıırırsa aynı yolu kaç saatte gider?

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

3. Bir araç bir yolun $\frac{3}{5}$ ini V hızıyla 3t saatte alıyor.

Buna göre, kalan yolu t saatte alabilmesi için hızını kaç V arttırmalıdır?

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

4. 360 km lik yolun bir kısmı toprak, bir kısmı asfalttır. Bu yolu kat edecek olan bir aracın topraktaki ve asfalttaki ortalama hızı sırasıyla 40 km/sa ve 60 km/sa tir.

Araç yolun tamamını 7 saatte aldığına göre, yolun asfalt kısmını kaç saatte alır?

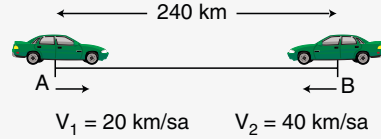
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Bir araç yolun $\frac{2}{5}$ ini saatte 80 km hızla gidiyor.

Bu araç, yolun kalan kısmını saatte kaç km hızla alırsa tüm yoldaki ortalama hızı saatte 100 km olur?

A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 135

- 6.

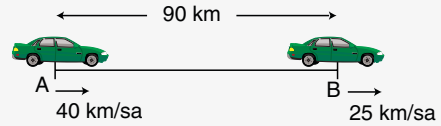


A ve B kentleri arasındaki uzaklık 240 km dir. A dan saatteki hızı 20 km olan araç ile B den saatteki hızı 40 km olan araç aynı anda ve zıt yönde hareket ederlerse;

Karşılaştıktan sonra A kentinden hareket eden araç kaç saat sonra B kentine varır?

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

- 7.



A ve B kentleri arasındaki uzaklık 90 km dir.

A dan saatteki hızı 40 km olan araç ile B den saatteki hızı 25 km olan araç aynı anda ve aynı yönde hareket ederlerse,

B den ne kadar uzakta A daki araç B deki araca yetişir?

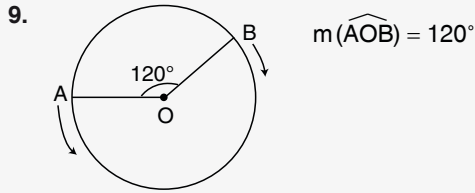
A) 145 B) 150 C) 155 D) 160 E) 165

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

8. Bir yüzücü dalgalarla karşı dakikada 15 metre, dalga yönünde dakikada 45 metre yüzebilmektedir.

Bu yüzücü en çok 20 dakika yüzebildiğine göre, yüzücü sahilden en fazla kaç metre açılabilir?

A) 215 B) 220 C) 225 D) 230 E) 235



O merkezli dairesel pistin A ve B noktalarında bulunan araçların hızları sırasıyla saatte 45 km ve 35 km dir.

Dairesel pistin çevresi 720 km olduğuna göre, bu araçlar şekildeki gibi zıt yönde ve aynı anda harekete başlarsa,

A dan hareket eden araç karşılaştıktan kaç saat sonra tekrar başladığı noktaya gelir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

10. Saatteki ortalama hızı 60 km olan 240 metre uzunluğundaki bir tren, 1260 metre uzunluğundaki bir tüneli kaç saniyede geçer?

A) 180 B) 120 C) 90 D) 60 E) 55

11. Aralarında 840 km uzaklık bulunan iki hareketliden birinin hızı saatte 40 km, diğerinin saatteki hızı V km dir.

Bu iki hareketli 7 saat sonra karşılaştıklarına göre, V kaçtır?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

12. Çevresi 320 m olan dairesel bir pistte [AB] çaptır. A noktasından aynı anda ve zıt yönde harekete başlayan iki hareketlinin hızları dakikada 16 m ve 24 m dir.

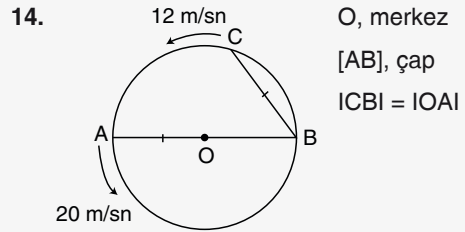
Bu iki hareketlinin karşılaşma noktaları, pist üzerinde B noktasından kaç m uzaklıktadır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

13. İki otomobil A ve B şehirlerinden aynı anda, aynı yönde hareket ediyor. A dan hareket edenin hızı saatte 80 km, B den hareket edenin saatteki hızı 60 km dir.

A dan hareket eden 7 saat sonra diğerine yetiştiğine göre, A ile B şehirleri arası kaç km dir?

A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160



O merkezli çemberin çevresi 240 m dir.

A ve C noktalarından sırasıyla saniyede 20 m ve 12 m hızlarla, şekildeki gibi aynı anda ok yönünde hareket eden iki araçtan hızlı olan yavaş olana kaç saniye sonra yetişir?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25





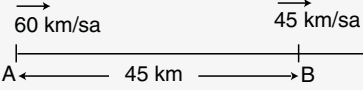
Konu Testi

32

1. A şehrinden hızı 60 km/sa olan bir araç ile B şehrinden hızı 90 km/sa olan araç aynı anda birbirine doğru hareket etmeye başladıktan 3 saat sonra karşılaşıyorlar. Sonra yola devam ediyorlar.

Buna göre, yavaş olan araç A ile B arasındaki yolu kaç saatte almıştır?

A) 5,5 B) 6 C) 6,5 D) 7 E) 7,5

2. 

Aralarında 45 km bulunan iki araç aynı anda aynı yönde hareket ediyor.

Arkadaki araç kaç saat sonra öndeki aracın 60 km önüne geçer?

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

3. Bir araç V km/sa hızla bir yolu 8 saatte alıyor. Hızını 20 km/sa artırırsa bu yolu 2 saat daha erken alıyor.

Buna göre, aracın ilk hızı V kaç km/sa tir?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

4. 

Yukarıda verilen şekilde A ve B noktalarından aynı anda birbirine doğru hareket eden iki araç yolun orta noktasından kaç km uzakta karşılaşırlar?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

5. Bir araç sabit hızla gideceği yolun $\frac{1}{3}$ ünü 4 saatte gittikten sonra, hızını saatte 20 km arttırarak tüm yolu 8 saatte almıştır.

Buna göre, yolun tamamı kaç km dir?

A) 210 B) 240 C) 270 D) 280 E) 300

6. Bir araç A şehrinden B şehrine saatte 120 km hızla gidiyor. B şehrinden bir saat mola verdikten sonra hızını $\frac{1}{4}$ oranında azaltarak A şehrine dönüyor.

Yolculuk toplam 8 saat sürdüğüne göre, A ile

B şehirleri arası uzaklık kaç km dir?

A) 300 B) 320 C) 340 D) 360 E) 380

7. Saatteki hızları 80 km ve 100 km olan iki araç aynı anda aynı noktadan aynı yöne hareket ederlerse aralarındaki mesafa kaç saat kaç dakika sonra 75 km olur?

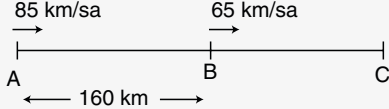
A) 3 saat B) 3 saat 15 dk
C) 3 saat 30 dk D) 3 saat 45 dk
E) 4 saat

8. Bir araç iki şehir arasını sabit hızla 24 saatte alıyor.

Bu araç hızını $\frac{3}{5}$ i kadar artırırsa aynı yolu kaç saat daha erken tamamlar?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 15

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9. 
A dan 85 km/sa ve B den 65 km/sa hızlarla aynı anda aynı yöne doğru hareket eden iki araç C noktasında yan yana gelmektedir.

IABI = 160 km olduğuna göre, IBCI = x kaç km dir?

- A) 520 B) 560 C) 580 D) 640 E) 680

10. Bir hareketli bir yolu 90 km/sa hızla gidip 60 km/sa hızla geriye dönüyor.

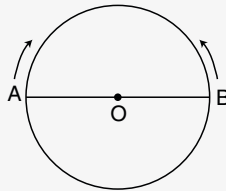
Buna göre, yol boyunca ortalama hızı kaç km/sa dır?

- A) 70 B) 72 C) 75 D) 77 E) 80

11. Bir yüzücü dalga yönünde dakikada 27 m, dalgaya ters yönde dakikada 21 m yüzebilmektedir.

Denizde en fazla 16 dakika kalabilen bu yüzücü sahilden en fazla kaç metre uzaklaşabilir?

- A) 175 B) 182 C) 189 D) 196 E) 200

12.  Şekildeki O merkezli dairesel pistin çevresi 300 km dir.

A noktasından saatteki hızı 20 km olan araç ile B noktasından saatteki hızı 30 km olan araçlar şekildeki gibi ok yönünde hareket etmeye başladıktan kaç saat sonra 2. kez karşılaşırlar?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

13. 120 metre uzunluğundaki bir tren, 280 metre uzunluğundaki bir köprüyü 4 dakikada geçiyor.

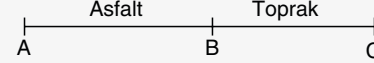
Buna göre, trenin hızı kaç km/sa dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

14. Bir araç 600 km lik yolun bir kısmını saatte 60 km hızla, kalanını ise saatte 30 km hızla gitmiştir.

Yolun tamamını 12 saatte aldığına göre, 30 km lik hızla kaç saat gitmiştir?

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

15. 

IACI = 640 km yolunun bir kısmı asfalt bir kısmı topraktır.

Asfalttaki hızı 80 km/sa topraktaki hızı 60 km/sa olan bir araç IACI yolunu 9 saatte tamamladığına göre, yolun kaç km si topraktır?

- A) 240 B) 260 C) 230 D) 300 E) 320

16. Bir pistte aynı anda koşmaya başlayan üç koşucudan birinci yarışı bitirdiğinde, ikincinin 200 m, üçüncünün 300 m yolu kalmıştır.

İkinci yarışı bitirdiğinde üçüncünün yarışı bitirmesine 110 metresi kaldığına göre, pistin uzunluğu kaç metredir?

- A) 2000 B) 2200 C) 2400 D) 2600 E) 2800



Ortak İş ve Havuz Problemleri

Ortak iş problemlerinde birim zamanda yapılan iş miktarları hesaplanarak problemlere ait denklemler kurulabilir.

- Yapılan iş miktarı; işçi sayısı, iş yapma kapasitesi ve çalışma süresi ile doğru orantılıdır. İşin bitme süresi, işçi sayısı ve işçi kapasitesi ile ters orantılıdır.
- Bir işçi, bir işin tamamını x günde bitirebiliyorsa bir günde işin $\frac{1}{x}$ ini bitirir.
- Bir işi, n tane işçi x günde bitirebiliyorsa, bir işçi n.x günde bitirebilir.
- Bir işçi bir işi a günde, ikinci işçi b günde, ikisi birlikte x günde bitirebiliyorsa $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{x}$ dir.
- Bir musluk boş bir havuzu x saatte dolduruyorsa 1 saatte $\frac{1}{x}$ ini doldurur.
- Bir musluk dolu bir havuzu y saatte boşaltıyorsa 1 saatte $\frac{1}{y}$ sini boşaltır.
- Havuz problemlerinde havuz doldurulmak isteniyorsa; dolduran muslukların birim zamanda doldurdıkları kısımdan boşaltan muslukların birim zamanda boşalttıkları kısım çıkarılır.
- Bir havuzun tamamını tek başlarına birinci ve ikinci musluk sırasıyla a ve b saatte dolduruyor. Üçüncü bir musluk da bu havuzun tamamını tek başına c saatte boşaltıyor. Üçü birlikte havuzun tamamını t saatte dolduruyorsa: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = \frac{1}{t}$ denklemi kurulur.

Örnek 78

Kuzey bir işi 24 saatte, Ata da aynı işi 12 saatte tek başlarına bitirebilmektedirler.

Buna göre; Kuzey ve Ata bu işin yarısını birlikte kaç saatte bitirebilirler?

Örnek 79

Mavi bir işin $\frac{1}{3}$ ünü 6 günde, Arya aynı işin $\frac{2}{3}$ ünü 6 günde yapabilmektedir.

Buna göre, ikisi birlikte bu işin tamamını kaç günde yapabilirler?

Çözüm 78

$$\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12}\right)t = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{2} \cdot t = \frac{1}{2} \quad t = 4 \text{ sa}$$

Çözüm 79

Mavi işi 18 günde
Arya işi 9 günde

$$\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{9}\right) = \frac{1}{t}$$

$$\frac{3}{18} = \frac{1}{t}$$

$$t = 6$$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

33

1. Kuzey bir işi tek başına 8 günde yapıyor.

Ata ile Kuzey aynı işi birlikte 6 günde bitirdiklerine göre, Ata tek başına aynı işi kaç günde bitirir?

A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

2. Deniz, Ege'nin dört katı hızla çalışarak ikisi birlikte bir işi 4 günde bitirebiliyorlar. Deniz tek başına 1 gün çalıştıktan sonra işi bırakıyor.

Kalan işi Ege tek başına kaç günde yapar?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 19 E) 20

3. Eşit kapasiteli 8 işçi beraber işe başlıyorlar. Her gün bir işçi ayrılarak işin tamamını 4 günde bitiriyorlar.

Buna göre, 2 işçi aynı işin tamamını kaç günde bitirir?

A) 6 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

4. Mavi bir işi 12 günde, Arya aynı işi 16 günde yapmaktadır.

Mavi hızını yarıya düşürür, Arya hızını 2 katına çıkarırsa, birlikte bu işi kaç günde bitirirler?

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

5. Bir işi tek başlarına Serdar, Erkan ve Güray sırasıyla 16, 8, 32 günde yapabilmektedir. Üçü birlikte işe başlıyor ve 2. günün sonunda Serdar, Serdar'dan 2 gün sonra da Erkan işten ayrılıyor.

Kalan işi Güray tamamladığına göre, işin tamamı toplam kaç günde bitmiştir?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. Boş bir havuzu I. musluk 12 saatte, II. musluk 6 saatte dolduruyor.

I. musluk 2 saat, II. musluk 3 saat açık kalırsa havuzun kaçta kaç boş kalır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

7. Bir havuzu A musluğu tek başına 8 saatte doldurabiliyor, havuzun dibinde bulunan B musluğu ise dolu havuzu tek başına 12 saatte boşaltabiliyor. İki musluk aynı anda açılıyor ve bir süre sonra B musluğu kapatılıyor. A musluğu havuzu doldurmaya devam ediyor.

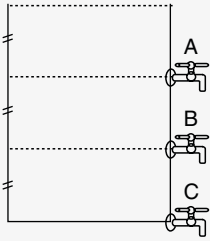
Havuz toplam 10 saatte dolduğuna göre, B musluğu kaç saat açık kalmıştır?

A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

8. Boş bir havuzu A musluğu tek başına 20 saatte, B musluğu tek başına 30 saatte doldurabiliyor. **1 saatte musluklardan biri diğerinden 3 m^3 daha az su akıttığına göre, havuzun tamamı kaç m^3 su alır?**

A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

9.



Şekildeki özdeş A, B, C muslukları eşit aralıklarla monte edilmiştir. Havuz tamamen dolu iken C musluğu tek başına 36 saatte havuzu boşaltabiliyor.

Buna göre, havuz dolu iken musluklar aynı anda açılırsa, havuz kaç saatte boşalır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

10. Üç musluk tamamen dolu bir havuzu tek başlarına sırasıyla a, b, c saatte boşaltabilmektedir. Havuzun tamamı dolu iken üç musluk aynı anda açılınca havuz 35 saatte boşalmaktadır.

a < b < c olduğuna göre, c nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

A) 104 B) 106 C) 108 D) 110 E) 112

11. Ege ve Deniz bir işi birlikte 12 günde yapabiliyor.

Ege 4 gün, Deniz 6 gün çalıştığı zaman işin $\frac{4}{9}$ ü bitiyor.

Buna göre, Deniz bu işin yarısını tek başına kaç günde bitirebilir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. Bir usta bir işi tek başına 6 günde, bir çırak da aynı işi tek başına 8 günde bitirebilmektedir.

Buna göre, 2 usta ve 4 çırak birlikte çalışırlarsa aynı işi kaç günde bitirebilirler?

A) 1 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{9}{5}$

13. Bir usta 3 saatte 4 çift terlik, çıracı da 2 saatte 1 çift terlik yapmaktadır.

İkisi birlikte 33 çift terliği kaç saatte yapabilirler?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

14. Bir işi, tek başlarına İsmail 15 günde, Ozan da 6 günde yapabiliyor. İşe önce İsmail başlayıp 10 gün çalıştıktan sonra yerini Ozan'a bırakıyor. Bir süre sonra Ozan işi bitiriyor.

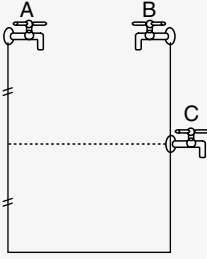
İşin tamamı kaç günde bitmiştir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

15. Boş 1. havuzu A musluğu 8 saatte, B musluğu 12 saatte doldurmaktadır. Havuzun dibindeki C musluğu da dolu havuzu 24 saatte boşaltabilmektedir.

Buna göre, üç musluk birlikte havuzun $\frac{3}{4}$ ünü kaç saatte doldurabilir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{8}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{6}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

16.  Şekilde görülen havuzu A ile B muslukları sırasıyla 12 ve 24 saatte doldurabilmektedir. Havuzun tam ortasında bulunan C musluğu havuzun kendi seviyesine kadar olan kısmını 8 saatte boşaltabilmektedir.

Buna göre, üç musluk aynı anda açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12





Konu Testi

34

1. Eren bir işi 12 günde, Ceren ise aynı işi 18 günde yapıyor.
İkisi birlikte 4 günde çalışırlarsa bu işin kaçta kaçı biter?

A) $\frac{13}{18}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{7}{12}$

2. Bir işi Mutlu n saatte, Mesut $\frac{n}{2}$ saatte bitirebilmektedir.
İkisi birlikte bu işi 5 saatte bitirdiklerine göre, n kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

3. Bir havuzun $\frac{1}{3}$ ü doludur. Bu havuzun tamamını I. musluk 9 saatte II. musluk 12 saatte doldurabilmektedir.
Buna göre, iki musluk birlikte havuzun boş kısmını kaç saatte doldurur?

A) $\frac{24}{7}$ B) $\frac{25}{7}$ C) $\frac{27}{7}$ D) 4 E) 5

4. Bir işi Deniz 6 saatte, Mavi 8 saatte bitirebilmektedir. İkisi birlikte 3 saat çalıştıktan sonra Mavi işi bırakıyor.
Buna göre, kalan işi Deniz kaç saatte bitirir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

5. Hacmi 30 m^3 olan havuzu A musluğu tek başına 15 saatte, B musluğu ise 10 saatte doldurabilmektedir. Havuz boş iken iki musluk aynı anda açılıyor.
Havuz dolduğunda B musluğu kaç m^3 su akıtmış olur?

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

6. Özdeş 3 musluk birer saat arayla açılıyor.
Üçüncü musluk açıldıktan bir saat sonra havuzun tamamı dolduğuna göre, bu musluklardan bir tanesi havuzun tamamı kaç saatte doldurur?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

7. Bir işi Kuzey ile Ata beraber 12 günde bitirebiliyor. Ata 3, Kuzey 7 gün çalışırsa işin yarısını bitirebiliyorlar.
Buna göre, Ata tek başına bu işi kaç günde bitirir?

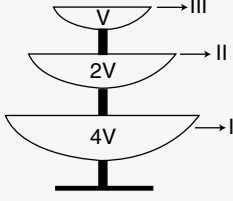
A) 12 B) 16 C) 24 D) 36 E) 48

8. Bir usta 2 günde 5 koltuk, bir çırak ise 5 günde 2 koltuk yapmaktadır.
Buna göre, ikisi birlikte 87 koltuğu kaç günde yaparlar?

A) 15 B) 18 C) 24 D) 30 E) 40

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

9.



Şekildeki düzeneğe fışkıyeden akan su sırasıyla III, II, I havuzlarını dolduruyor.

Üç havuz boşken üç musluk açıldığında havuzların tamamı 28 saatte dolduğuna göre, I. havuz yarısına kadar kaç saatte dolar?

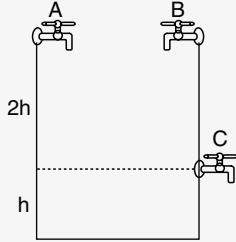
- A) 15 B) 20 C) 22 D) 24 E) 25

10. Her gün bir önceki günün yarısı kadar su akıtabilen bir musluk havuzu 4 günde dolduruyor.

Buna göre, 2. günün sonunda havuzun ne kadarı dolmuştur?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{9}{10}$

11.



Şekildeki havuzu, A musluğu tek başına 3 saatte, B musluğu tek başına 6 saatte dolduruyor. C musluğu ise kendi seviyesine kadar olan kısmını 12 saatte boşaltıyor.

Buna göre, üç musluk aynı anda açıldığında havuz kaç saatte dolar?

- A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) 4

12. Boş bir havuzun $\frac{1}{3}$ ünü A musluğu 10 saatte, B musluğu aynı havuzun $\frac{1}{5}$ ini 3 saatte doldurmaktadır.

Buna göre, ikisi birlikte boş havuzun $\frac{1}{10}$ unu kaç saatte doldururlar?

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

13. $a < b$ olmak üzere, Mutlu bir işi a, Mesut ise aynı işi b günde yapabilmektedir.

İkisi birlikte aynı işi 12 günde yaptığına göre, Mesut'un bu işin tamamını tek başına bitirme süresi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 24 gün B) 25 gün C) 26 gün
D) 27 gün E) 28 gün

14. Özdeş 4 musluk boş bir havuzu 12 saatte dolduruyor.

Boş havuzun 8 saatte dolması için kaç musluk daha gereklidir?

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

15. Eşit kapasitede 6 musluk boş bir havuzu 8 saatte doldurmaktadır.

Musluk sayısını yarıya indirip her bir musluğun kapasitesini 3 kat daha artırırsak boş havuz kaç saatte dolar?

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

16. Bir işi 3 usta ve 2 çırak birlikte $\frac{4}{3}$ günde aynı işi 2 usta ve 3 çırak birlikte 2 günde bitiriyorlar.

Buna göre, 1 usta ve 1 çırak birlikte aynı işin tamamını kaç günde bitirirler?

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



Yüzde Problemleri

- x sayısının yüzde a sı: $\frac{x.a}{100}$ dür.
- x sayısının % a sı: $\frac{x.a}{100}$ dür.
- x sayısının binde a sı: $\frac{x.a}{1000}$ dır.
- x sayısının % a sının % b si: $\frac{x.a}{100} \cdot \frac{b}{100}$ dür.

Örnek 80

Aşağıdaki soruları çözünüz.

- 160 sayısının %20 si kaçtır?
- %25 i 150 olan sayı kaçtır?
- 35 sayısı 25 sayısının % kaçdır?
- %10 unun %20 si 40 olan sayı kaçtır?
- Bir dikdörtgenin uzun kenarı %10 kısaltılıp kısa kenarı %10 arttırılırsa alanı nasıl değişir?
- $\frac{2}{3}$ ünün %15 i, $\frac{1}{5}$ inin %60 ından 10 eksik olan sayı kaçtır?

Çözüm 80

- $160 \cdot \frac{20}{100} = 32$
- $x \cdot \frac{25}{100} = 150 \quad x = 600$
- $25 \cdot \frac{k}{100} = 35 \quad k = 140$
- $x \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{20}{100} = 40 \quad x = 2000$
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| $A_1 = 100 \cdot 100$ | $A_2 = 90 \cdot 110$ |
| $= 10\ 000$ | $= 9900$ |
| 10 000 | 100 azalır |
| 100 | 1 azalır. |
| % 1 | |
- $\frac{2}{3}x \cdot \frac{15}{100} = \frac{x}{5} \cdot \frac{60}{100} - 10$
 $x = 500$

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Kâr - Zarar Problemleri

Bu konu ile ilgili problemlerde alış - satış ile ilgili bazı kavramları bilmek gerekir.

Alış Fiyatı: Satıcının bir malı aldığı fiyattır.

Maliyet Fiyatı: Satıcının mal satılincaya kadar yaptığı masrafların alış fiyatına eklenmesi ile oluşan fiyattır.

$$\text{Maliyet Fiyatı} = \text{Alış Fiyatı} + \text{Masraf}$$

Satış Fiyatı: Satıcının malı sattığı fiyattır. Satış fiyatına etiket fiyatı da denebilir.

Kâr: Bir mal satılırken maliyet fiyatına eklenen paraya kâr denir. Bir malın satışında kâr elde ediliyorsa, $\text{Satış Fiyatı} = \text{Maliyet fiyatı} + \text{Kâr}$ dır.

Zarar: Bir mal maliyet fiyatından daha düşük fiyata satılırsa oluşan farka zarar denir. Bir malın satışından zarar ediliyorsa, $\text{Satış Fiyatı} = \text{Maliyet} - \text{Zarar}$ dır.

İndirim (İskonto): Bir malın etiket fiyatının bir kısmının alınmamasına indirim (iskonto) denir.

- x ₺'ye alınan bir mal %k kâr edilerek satılmışsa, $kâr = \frac{x \cdot k}{100}$ ₺ dir.

$$\text{Malın satış fiyatı} = x + \frac{x \cdot k}{100} \text{ ₺ olur.}$$

- x ₺'ye alınan mal %k zarar edilerek satılmışsa, $\text{zarar} = \frac{x \cdot k}{100}$ ₺ dir.

$$\text{Malın satış fiyatı} = x - \frac{x \cdot k}{100} \text{ ₺ olur.}$$

- Satış fiyatı x ₺ olan bir mala %z zam yapılırsa yeni satış fiyatı $= x + \frac{x \cdot z}{100}$ ₺ olur.

- Satış fiyatı x ₺ olan mala %i indirim yapılırsa yeni satış fiyatı $= x - \frac{x \cdot i}{100}$ ₺ olur.

Örnek 81

Maliyet fiyatı ₺ 400 olan bir mal ₺ 320 ye satılırsa maldan yüzde kaç zarar edilmiş olur?

Örnek 82

Alış fiyatı üzerinden %30 indirimle ₺ 280 ye satılan bir mal, alış fiyatı üzerinden %30 kârla satılsaydı kaç ₺ ye satılırdı?

Çözüm 81

$$400 - 320 = 80 \text{ ₺ zarar}$$

$$\frac{80}{400} = \frac{x}{100} \quad x = 20$$

%20 zarar.

Çözüm 82

$$x - \frac{30x}{100} = 280$$

$$\frac{70x}{100} = 280$$

$$x = 400$$

$$400 + 400 \cdot \frac{30}{100} = 400 + 120 = 520$$



Konu Testi

35

1. Bir mala %20 indirim yapılmıştır.

Bu malın eski fiyatından satılması için fiyatı % kaç arttırılmalıdır?

A) %30 B) %25 C) %20 D) %15 E) %5

2. Bir bakkal aldığı yumurtaların %60 ını kırıyor.

Buna göre, maliyeti % kaç artar?

A) %50 B) %100 C) %150
D) %200 E) %250

3. Bir mal $\frac{A}{B}$ den satılırsa %10 zarar, $\frac{B}{A}$ den satılırsa %10 kâr ediliyor.

Buna göre, $\frac{A}{B}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{8}{11}$ C) $\frac{9}{11}$ D) $\frac{10}{11}$ E) 1

4. Bir kilogramı $\frac{1}{2}$ 50 den alınan yaş üzüm kurutularak bir kilogramını $\frac{1}{2}$ 120 den satan bir manav %20 kâr ettiğine göre, yaş üzüm kuruyunca ağırlığının % kaçını kaybetmiştir?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

5. Maliyet fiyatına göre %20 kârla satılan bir malın satış fiyatı üzerinden %10 indirim yapılıyor.

Buna göre, son durumda satıcının kâr - zarar durumu nedir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

6. Bir tüccar elindeki malların %20 sini %20 kârla, %40 ını %30 zararla satıyor.

Tüccarın malın tamamından %6 kâr edebilmesi için malın kalan kısmını % kaç kârla satmalıdır?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

7. Ucuzluk yapan bir mağaza fiyatlarda %12 indirim yapıyor. İlk hafta satışın az olduğu görülünce ikinci hafta indirimli fiyatlar üzerinden %25 indirim daha yapıyor.

Buna göre, mağaza sahibinin yaptığı tüm indirim yüzde kaçtır?

A) 34 B) 32 C) 30 D) 28 E) 26





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

36

1. 120 sayısının % 10 unun % 20 si kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 2 E) $\frac{12}{5}$

2. x in %15 i, y nin % 25 ine eşittir.

(x + y) nin % 20 si 64 ise x kaçtır?

- A) 100 B) 200 C) 300 D) 350 E) 400

3. İki sayıdan biri % 10 artırılır, diğeri % 20 azaltılırsa bu iki sayının çarpımının sonucu için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) %12 artar B) %10 azalır C) %10 artar
D) %12 azalır E) %15 artar

4. Bir torbadaki topların %20 si atılıyor. Sonra kalanların %40 ı kadar yeni top ekleniyor.

Buna göre, son durumdaki top sayısı ilk duruma göre nasıl değişir?

- A) %5 azalır B) %5 artar C) %10 artar
D) %12 artar E) %20 azalır

5. Ahmet parasının %20 sini Mehmet'e verirse paraları eşit oluyor.

Buna göre, Mehmet'in parası Ahmet'in parasının yüzde kaçıdır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 55 E) 60

6. 5 tanesi a liraya alınan bir malın 4 tanesi a liraya satılıyor.

Buna göre, kâr yüzdesi kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 35 D) 45 E) 50

7. Bir bakkal %20 indirimli sattığı malların satış fiyatına %25 zam yapmıştır.

Buna göre, son durumda kâr-zarar durumu ne olur?

- A) %5 zarar B) %5 kâr C) %10 kâr
D) Değişmez E) %10 zarar

8. Bir malın $\frac{2}{3}$ ü satıldığında maliyet fiyatı elde ediliyor.

Buna göre, bu mal % kaç kârla satılmıştır?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 75 E) 80

9. Etiket fiyatının %30 eksikğine alınan bir mal etiket fiyatının %33 fazlasına satılmıştır.

Buna göre, bu satıştan % kaç kâr elde edilmiştir?

A) 60 B) 70 C) 90 D) 100 E) 110

10. %20 kârla 600 ₺'ye satılan mal %20 zararla kaç ₺'ye satılır?

A) 200 B) 250 C) 300 D) 350 E) 400

11. Bir alış - veriş merkezinde fiyatlarda %30 indirim yapıldığında satışlar %40 artmıştır.

Buna göre, kasaya giren para nasıl değişir?

A) %5 artar B) %2 azalır C) değişmez
D) %5 azalır E) %2 artar

12. %50 kârla satılan bir mal satış fiyatı üzerinden %30 indirim yapılarak ₺ 105'e satılıyor.

Bu satıştan kaç ₺ kâr elde edilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

13. A ₺'ye alınan bir mal %20 kârla $(2A - 28)$ ₺'ye satıldığına göre, bu satıştan kaç ₺ kâr elde edilmiştir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

14. Bir satıcı ₺40'ya sattığı bir malı indirimli satışlarda ₺30'ya satıp %20 kâr etmiştir.

Buna göre, indirim öncesi kâr % kaçtır?

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

15. Bir kişinin parasının %60'ını altına, geriye kalanıda dövize yatırıyor.

Altından %30 zarar, dövizden %30 kâr elde ettiğine göre, kâr - zarar durumu ne olur?

A) %5 kâr B) %6 zarar C) %6 kâr
D) %5 zarar E) Değişmez

16. Yıllık enflasyonun %20 olduğu bir ülkede maaşına %50 zam alan bir memurun alım gücü % kaç artar?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Faiz Problemleri

Basit Faiz

Bir miktar paranın belli bir faiz oranı ile belli bir zamanda getirdiği faiz miktarı ile ilgili problemlerdir.

A = Anapara,

n = Faiz yüzdesi,

t = Zaman olmak üzere, A ana paranın getirdiği,

Yıllık faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{100}$ (t, yıl cinsindendir.)

Aylık faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{1200}$ (t, ay cinsindendir.)

Günlük faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{36000}$ dir. (t, gün cinsindendir.)

Bu faize basit faiz denir.

Örnek 83

Bankaya yıllık %18 faiz oranı ile yatırılan para kaç ay sonra kendisinin $\frac{3}{8}$ i kadar faiz getirir?

Örnek 84

Bir miktar paranın $\frac{1}{3}$ ü yıllık %10 dan 2 yıllığına, kalanı yıllık %5 ten 1 yıllığına faize veriliyor.

Elde edilen faizlerin oranı kaçtır?

Çözüm 83

$$F = \frac{3A}{8} = \frac{A \cdot 18 \cdot t}{1200}$$
$$t = 25$$

Çözüm 84

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{A}{3} \cdot \frac{10 \cdot 2}{100}}{\frac{2A}{3} \cdot \frac{5 \cdot 1}{100}} = 2$$

Bileşik Faiz

Bileşik faiz hesabında dönem sonunda elde edilen faiz ana para ile toplanır. Bir sonraki dönem bu toplam para anapara olarak kullanılır. Yani faizin de faizi hesaplanır.

Genel olarak; A TL para, %n yıllık faiz oranı ile t yılın sonunda A_t liraya yükselir.

$$A_t = A \cdot \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t \text{ dir.}$$

Örnek 85

Bir miktar para yıllık %10 dan 3 yıl bileşik faizde kalırsa, faizi ile birlikte ₺ 2662 oluyor.

Buna göre, bankaya yatırılan para kaç ₺ dir?

Çözüm 85

$$2662 = A \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$$
$$2662 = A \cdot \frac{1331}{10^3}$$
$$A = 2000$$



Konu Testi

37

1. Yıllık %12 faizle bankaya yatırılan ₺ 5000 3 yıl sonra kaç ₺ olarak çekilir?

A) 6000 B) 6200 C) 6400
D) 6600 E) 6800

2. Yıllık %15 faizle bankaya yatırılan bir miktar para 9 ay sonra ₺ 4450 olarak çekiliyor.

Buna göre, bankaya yatırılan para kaç ₺ dir?

A) 3800 B) 3900 C) 4000
D) 4100 E) 4200

3. Bir bankaya 30 aylığına yatırılan paranın kendisi kadar faiz getirmesi için uygulanacak yıllık faiz oranı yüzde kaç olmalıdır?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

4. Bir miktar para yıllık %15 faizle bankaya yatırılıyor.

Buna göre, kaç yıl sonra faiziyle birlikte, yatırılan para 4 katı olarak çekilebilir?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

5. ₺ 400 nin %10 dan 2 yılda getirdiği bileşik faiz miktarı kaç ₺ dir?

A) 82 B) 84 C) 86 D) 88 E) 90

6. Bir miktar para %60 tan kaç ay için bankaya yatırılırsa bu para faizi ile beraber yatırılan paranın 3 katı olur?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

7. Bir miktar para yıllık %75 ten 6 aylığına faize yatırılıyor. 6 ay sonunda bu para faizi ile birlikte ₺ 22 olarak çekiliyor.

Buna göre, faize yatırılan para kaç ₺ dir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 21

8. Bir kişi A lirasını 6 aylığına bir bankaya yatırmış, vade bitiminde B lira olarak çekmiştir.

Bu bankanın uyguladığı basit faiz oranının A ve B türünden değeri kaçtır?

- A) $200 \cdot \left(\frac{B}{A} - 1 \right)$ B) $100 \cdot \left(\frac{B}{A} - 1 \right)$ C) $50 \cdot \left(\frac{A}{B} - 1 \right)$
D) $\frac{200B}{A}$ E) $200 \cdot \left(\frac{B}{A} - 1 \right)$

9. Bir adam parasının yarısını yıllık %80 den, $\frac{1}{3}$ nü yıllık %10 dan ve geri kalanını %40 dan birer yıllığına faize veriyor.

Bir yıl sonunda faizi ile birlikte ₺ 14400 si olduğuna göre, adamın başlangıçta yatırdığı para kaç ₺ dir?

- A) 9400 B) 9600 C) 9800 D) 990 E) 9950

10. Bir banka dolar olarak yatırılan bir paraya %8, ₺ olarak yatırılan bir paraya %50 yıllık faiz veriyor. Bir doların ₺ 1,44 olduğu bir dönemde 100.000 doları olan bir kişi parasını bir yıllığına dolar olarak faize veriyor.

Bu kişi bir yıl sonunda parasını faizi ile birlikte dolar olarak çektiğinde zararlı çıkmaması için doların bir yıl sonundaki değeri en az kaç ₺ olmalıdır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$





Konu Testi

38

1. Yıllık %20 basit faiz ile bankaya yatırılan ₺600, 3 ay sonunda kaç ₺ faiz geliri elde edilir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

2. Yıllık %40 faiz oranıyla 5 aylığına bankaya yatırılan ₺1200 kaç ₺ faiz getirir?

A) 190 B) 200 C) 210 D) 220 E) 230

3. Yıllık %20 den bankaya faize yatırılan bir miktar para kaç yılda kendisi kadar basit faiz geliri getirir?

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

4. Bir bankaya 8 aylığına yatırılan paranın kendisinin $\frac{2}{3}$ ü kadar faiz geliri getirmesi için uygulanacak yıllık faiz oranı yüzde kaç olmalıdır?

A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

5. Bir miktar para yıllık %20 faiz oranıyla kaç aylığına bankaya yatırılırsa kendisinin $\frac{3}{10}$ u kadar faiz getirir?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

6. Bir miktar para yıllık %2 faizle bankaya 8 yıllığına yatırılıyor.

Bu süre sonunda para yüzde kaç kadar artmıştır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

7. Bir miktar para %40 tan 1 yıllığına faize verilmiştir.

Aynı paranın aynı faizi getirmesi için %30 dan kaç aylığına faize verilmesi gerekir?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

8. Bir miktar paranın yıllık %30 faiz geliriyle 2x günde getirdiği faiz, yıllık %60 faiz geliriyle $3x - 10$ günde getirdiği faize eşit ise x kaçtır?

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

9. Bir miktar para 3 ay faizde bırakılırsa faizi ile birlikte ₺72 oluyor. Eğer aynı koşullarda yıl sonuna kadar bankada kalırsa faizi ile birlikte ₺96 oluyor.

Buna göre başlangıçta faize verilen para kaç ₺ dir?

A) 69 B) 68 C) 67 D) 66 E) 64

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

10. Basit faiz oranı yıllık %24 olan bir bankaya parasını 8 ay yatıran bir yatırımcı 8 ay sonra ana parayı çekerek sadece faizini aynı bankaya 25 ay aynı faiz oranıyla yatırır, 33 ay sonundaki toplam kazancı yüzde kaç olur?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

11. Bir satıcı %40 kârla sattığı üründen elde ettiği kârı, yıllık %30 dan 4 aylığına bankaya yatırıyor.

4. ayın sonunda ₺ 4800 faiz aldığına göre, ürünün maliyeti kaç ₺ dir?

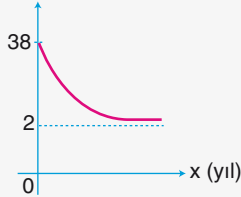
A) 100 000 B) 110 000 C) 120 000
D) 125 000 E) 130 000

12. Bir bankaya yıllık %10 faizle para yatırılıp bir yıl sonunda ₺5450 olarak alınmıştır.

Bankanın hizmet bedeli ₺50 kesintisi olduğuna göre, bankaya kaç ₺ yatırılmıştır?

A) 4800 B) 4900 C) 5000 D) 5100 E) 5200

13. y (faiz oranı %)



Yandaki grafikte bir bankanın vadeli hesaplara uygulayacağı yıllık faiz oranlarını belirleyen

$y = \frac{2x+38}{x+1}$ fonksiyonu verilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre, kaçınıcı yıldan sonra yıllık faiz oranı %8 in altına düşer?

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

14. Ana para : A

Faiz oranı : n

Zaman (yıl) : t

Faiz : F ile gösteriliyor.

$$A > \frac{8000}{n.t}$$

olduğuna göre, F nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 81 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

15. Bir miktar para yıllık %40 faizle n yıl bankaya yatırılıyor. Bu sürenin sonunda faizi ile birlikte ₺198 oluyor. Aynı para yıllık % 30 faizle 1 yıl eksik süreyle bankaya yatırılmış olsaydı, ₺54 faiz getirecekti.

Buna göre, faize yatırılan para kaç ₺ dir?

A) 90 B) 92 C) 94 D) 96 E) 98

16. 4000 dolar yıllık %5 faizle 2 yıllık bileşik faiziyle birlikte kaç dolar olur?

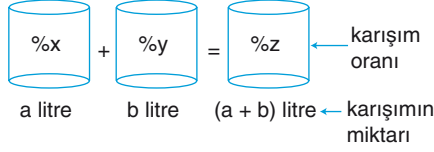
A) 4380 B) 4390 C) 4400
D) 4405 E) 4410



Karışım Problemleri

Bir kaç maddenin karışımından oluşan bir karışımda, belli bir maddenin ağırlığının tüm karışımın ağırlığına oranı ile ilgili problemlere karışım problemi denir.

$$\text{Karışım oranı} = \frac{\text{saf madde}}{\text{toplam karışım}}$$



$$a \cdot \frac{x}{100} + b \cdot \frac{y}{100} = (a + b) \cdot \frac{z}{100}$$

Örnek 86

Tuz oranı %30 olan 80 litre tuzlu suyun içinde kaç litre su vardır?

Örnek 87

Tuz oranı %40 olan 30 litre tuzlu su ile tuz oranı %70 olan 20 litre tuzlu su karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

Örnek 88

Şeker oranı %30 olan 90 gram şekerli suya kaç gram şeker ilave edilirse şeker oranı %70 olur?

Çözüm 86

$$80 \cdot \frac{30}{100} = 24 \text{ lt tuz}$$

$$80 - 24 = 56 \text{ lt su}$$

Çözüm 87

$$30 \cdot \frac{40}{100} + 20 \cdot \frac{70}{100} = (30 + 20) \cdot \frac{x}{100}$$

$$x = 52$$

$$\%52$$

Çözüm 88

$$90 \cdot \frac{30}{100} = 27 \text{ gr şeker}$$

$$\frac{27 + x}{90 + x} = \frac{70}{100}$$

$$x = 120 \text{ gr}$$



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

39

1. Tuz oranı %40 olan bir tuzlu su karışımındaki $\frac{\text{tuz}}{\text{su}}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

2. Şeker oranı %25 olan 300 gramlık bir karışım-daki su miktarı kaç gramdır?

A) 220 B) 225 C) 230 D) 235 E) 240

3. Alkol oranı %25 olan 16 litre alkollü su ile alkol oranı %50 olan 4 litre alkollü su karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın alkol oranı % kaçtır?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

4. Tuz oranı %60 olan 40 gramlık bir karışıma 10 gram su ilave edilirse tuz oranı % kaç olur?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

5. Şeker oranı %20 olan 300 gramlık şekerli suya x gram şeker, x + 20 gram su ilave ediliyor.

Yeni karışımın şeker oranı %25 olduğuna göre, x kaçtır?

A) 40 B) 42 C) 43 D) 44 E) 46

6. Alkol oranı %40 olan 400 gramlık karışıma kaç kg saf alkol eklenirse yeni karışımın alkol oranı %50 olur?

A) 72 B) 76 C) 80 D) 82 E) 84

7. Ağırlıkça %40 ı tuz olan 200 gramlık karışıma kaç gram saf tuz katılmalıdır ki, karışımın tuz oranı %60 olsun?

A) 85 B) 90 C) 95 D) 100 E) 105

8. Ağırlıkça %60 ı şeker olan 400 gramlık bir karışıma kaç gram saf su katılmalıdır ki yeni karışımın şeker oranı %40 olsun?

A) 180 B) 200 C) 210 D) 220 E) 225

9. %30 u alkol olan 40 gram karışıma %70 i alkol olan kaç gramlık bir karışım karıştırılmalıdır ki alkol oranı %54 olsun?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

10. %30 u tuz olan 200 gram tuzlu su karışımı ile %20 si tuz olan 300 gram tuzlu su karıştırılıyor.

Yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

A) 72 B) 74 C) 76 D) 78 E) 80

11. %20 si tuz olan 400 gramlık bir karışımdan kaç gram su buharlaştırılırsa karışımın tuz oranı %40 olur?

A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

12. A kabında %20 si tuz olan tuzlu su karışımı ve B kabında %60 ı tuz olan tuzlu su karışımı vardır. İki kabtaki karışımlar birbirine karıştırıldığında %30 u tuz olan 160 kg karışım elde ediliyor.

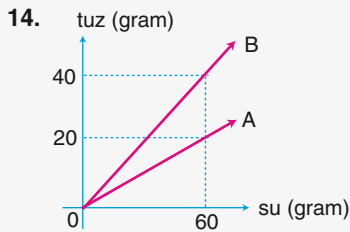
A kabında kaç kg karışım vardır?

A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

13. Tuz oranı %20 olan tuzlu suyun $\frac{2}{5}$ i dökülerek yerine aynı miktarda tuz oranı %30 olan tuzlu su ilave ediliyor.

Buna göre, oluşan karışımın tuz oranı % kaç olur?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26



Şekildeki grafikte A ve B kaplarında bulunan tuzlu su karışımının tuz ve su miktarları arasındaki ilişki verilmiştir. A kabından 320 gram tuzlu su ile B kabından 200 gram tuzlu su alınarak karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan karışımın tuz oranı % kaç olur?

A) $\frac{90}{13}$ B) $\frac{100}{13}$ C) $\frac{200}{13}$ D) $\frac{300}{13}$ E) $\frac{400}{13}$

- 15.

Grafik bir tuzlu su karışımındaki tuz miktarını gösteriyor.

Buna göre, 250 kg lık karışım içinde kaç kg tuz bulunur?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

- 16.

A, B, C kapları ve içindeki su, tuz miktarları verilmiştir. Sırasıyla A daki karışımın yarısı B kabına dökülüyor. B de oluşan karışımın yarısı da C kabına dökülüyor.

C kabında oluşan karışımın % kaç tuzdur?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

17. Tuz oranı %20 olan 30 litre tuzlu suya kaç litre su ilave edilirse tuz oranı %5 e düşer?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

18. Tuz oranı %40 olan 150 litre çözeltiden kaç litre su buharlaştırılırsa kalan çözeltinin tuz oranı %50 olur?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

40

- Bir sayının 4 katının 6 eksiği, aynı sayının yarısının 7 katına eşittir.
Buna göre, bu sayı kaçtır?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8
- 600 gramı ₺ $2a$ olan fındığın, 800 gramı ₺ $(a + 15)$ dir.
Buna göre, fındığın 1 kilosu kaç ₺ dir?
A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40
- Bir tahta çubuk eşit uzunlukta 6 parçaya ayrılıyor. Bu çubuk eşit uzunlukta 4 parçaya ayrılıyorsa, her bir parçanın boyu 15 cm daha uzun olacaktı.
Buna göre, bu tahta çubuk 10 parçaya ayrılıyorsa her bir parçanın boyu kaç cm olurdu?
A) 10 B) 12 C) 18 D) 16 E) 15
- Bir öğrenci, her gün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının 20 fazlasını okuyarak bir kitabı 5 günde bitiriyor.
Kitap toplam 280 sayfa olduğuna göre, bu öğrenci 3. gün kaç sayfa kitap okumuştur?
A) 32 B) 36 C) 48 D) 56 E) 60
- Bir taksimetre ilk açılışta ₺ 3, her 500 m için de 25 kuruş yazmaktadır.
Buna göre, 6 km uzaklıktaki evine gitmek isteyen Ceren, kaç ₺ taksi ücreti ödemelidir?
A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6
- Uzunlukları 30 cm olan iki mum yakıldıkları zaman birisinin saatte 2 cm si, diğerinin ise saatte 3 cm si erimektedir.
Buna göre, bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra, birinin boyu diğerinin boyunun 2 katı olur?
A) 2,5 B) 4 C) 5 D) 7,5 E) 8
- Bir bakkal ₺ 30 ye aldığı 5 kg peyniri, 500 gramlık paketler halinde satacaktır. Her bir paket için ₺ 0,3 paketleme masrafı yapan bakkal, bir paket peyniri ₺ 4,5 den satıyor.
Buna göre, bakkal peynirin tamamını sattığında toplam kaç ₺ kâr elde eder?
A) 18 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8
- Bir şişenin ağırlığı, tamamı su ile dolu iken $2a$ gr, üçte biri su ile dolu iken $\frac{3a}{2}$ gr gelmektedir.
Buna göre, boş şişenin ağırlığı kaç gr dır?
A) $\frac{2a}{3}$ B) $\frac{5a}{4}$ C) $\frac{3a}{4}$ D) a E) $\frac{5a}{2}$

9. Bir sınıftaki öğrenciler sıralara ikişerli oturlarsa 4 öğrenci ayakta kalıyor. Bu öğrenciler, üçerli oturlarsa 2 sıra boşta kalıyor.

Buna göre, sınıftaki öğrenci sayısı kaçtır?

A) 24 B) 23 C) 22 D) 20 E) 18

10. Ozan elindeki cevizleri arkadaşlarıyla eşit olarak paylaştığında her birine 12 şer ceviz düşüyor.

Arkadaşlarına 4 er ceviz eksik verince kendisine 28 ceviz kaldığına göre, Ozan'ın toplam kaç cevizi vardır?

A) 30 B) 48 C) 50 D) 60 E) 72

11. Bir pazarcı, pazara getirdiği karpuzların yarısını saatte 15 er tane, kalanını da saatte 20 şer tane satarak bitiriyor.

Pazarcı, tüm karpuzları toplam 7 saatte sattığına göre, toplam kaç karpuz satmıştır?

A) 100 B) 120 C) 150 D) 210 E) 240

12. Tuna'nın cevizlerinin sayısı Meriç'in cevizlerinin sayısının 2 katından 10 fazladır. Tuna Meriç'e 20 ceviz verince ikisinin cevizlerinin sayısı eşit oluyor.

Buna göre, Tuna'nın başlangıçta kaç cevizi vardır?

A) 40 B) 60 C) 70 D) 120 E) 150

13. Bir bilgi yarışmasında, yarışmacılara doğru yanıtladıkları her soru için 30 puan veriliyor, yanlış yanıtladıkları her soru için ise puanlarından 40 puan siliniyor.

30 soruya yanıt veren bir yarışmacı 200 puan kazandığına göre, doğru yanıtladığı soru sayısı kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 24 D) 22 E) 20

14. Bir otobüsteki bayan yolcu sayısı, toplam yolcu sayısının $\frac{1}{4}$ ü kadardır. Bu otobüse bir durakta 8 bayan 6 erkek yolcu biniyor ve son durumda bayan yolcu sayısı erkek yolcu sayısının $\frac{1}{2}$ si oluyor.

Buna göre, başlangıçta otobüste toplam kaç yolcu vardır?

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

15. Kamil 4 kazağı 3 günde, Kemal ise 5 kazağı 4 günde örebilmektedir.

Buna göre, ikisi birlikte 155 adet kazağı kaç günde örebilir?

A) 75 B) 60 C) 55 D) 50 E) 40

16. Bir lokantada 2 kişilik ve 4 kişilik toplam 12 adet masa vardır.

Bu lokantada toplam 32 adet sandalye bulunduğuna göre, 2 kişilik kaç adet masa vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

41

1. Bir baba ile kızının yaşları oranı $\frac{7}{2}$ dir.
5 yıl sonra bu oran $\frac{8}{3}$ olacağına göre, baba kızından kaç yaş büyüktür?

A) 20 B) 22 C) 25 D) 28 E) 30

2. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 10 katıdır.
6 yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları farkının 12 katı olacağına göre, kaç yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları farkının 15 katı olur?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

3. Arya, doğduğunda annesi 25 yaşındaydı. Arya'nın annesinin şimdiki yaşı, Arya'nın şimdiki yaşının 4 katından 1 fazladır.

Buna göre, Arya şimdi kaç yaşındadır?

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

4. Kuzey 5 yıl önce Güney 2 yıl sonra doğmuş olsalardı yaşları eşit olacaktı.

Kuzey ile Güney'in 5 yıl sonraki yaşları toplamı 77 ise Güney'in şimdiki yaşı kaçtır?

A) 30 B) 33 C) 35 D) 37 E) 39

5. Bir babanın yaşı 2 ile doğru, çocuğun yaşı 3 ile ters orantılıdır.

Baba ile çocuğunun 4 yıl önce yaşları farkı 40 ise babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 48 B) 52 C) 56 D) 64 E) 72

6. Rüya doğduğunda Ece 6 yaşındaydı.

Baran doğduğunda ise Rüya 4 yaşında olduğuna göre, Baran 8 yaşında iken Rüya ile Ece'nin yaşları toplamı kaç olur?

A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 18

7. Ali ile Cem'in yaşları toplamı 52 dir. Cem, Ali'nin şimdiki yaşına geldiğinde, Ali 65 yaşında olacaktır.

Buna göre, Cem'in şimdiki yaşı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 16 E) 17

8. Ferhat z yılında, Serdar y yılında doğmuştur.

Ferhat x yaşında olduğuna göre, Serdar kaç yaşındadır?

A) $z + y + x$ B) $x - z + y$ C) $x - z - y$
D) $z + x - y$ E) $z - x + y$

9. İki kardeşin küçük olanı $4x + 8$, büyük olanı $6x - 4$ yaşında olduğuna göre, iki kardeşin yaşları toplamı en az kaçtır? ($x \in \mathbb{N}$)

A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

10. Eren ile Evren'in bugünkü yaşları toplamı 38 dir. Eren, Evren'in yaşında iken Evren'in doğmasına 8 yıl vardı. Eren ile Evren'in 5 yıl sonraki yaşları oranı kaçtır?

A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{11}{5}$ E) $\frac{17}{6}$

11. Can'ın yaşı babasının yaşının $\frac{1}{7}$ si, annesinin yaşının $\frac{1}{6}$ sıdır.

2 yıl sonra annesi ile babasının yaşları toplamı, Can'ın şimdiki yaşının 12 katından 12 fazla olacağına göre, Can şimdi kaç yaşındadır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

12. Bir annenin yaşı, üç çocuğunun yaşları toplamının 6 katına eşittir. Çocukların yaşları toplamı annenin bugünkü yaşına geldiğinde annenin yaşının çocukların yaşları toplamına oranı kaç olur?

A) $\frac{11}{6}$ B) $\frac{23}{18}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{8}{11}$ E) $\frac{6}{11}$

13. Kerem ile Ceyda'nın yaşları toplamı 40 tır. Kerem, Ceyda'nın yaşında iken, Ceyda'nın doğmasına daha 4 yıl vardı.

Buna göre, Kerem bugün kaç yaşındadır?

A) 12 B) 16 C) 22 D) 28 E) 32

14. k pozitif tam sayı olmak üzere üç kardeşin yaşları küçükten büyüğe doğru, $3k + 7$, $5k + 1$, $46 - k$ olduğuna göre, büyük kardeş en az kaç yaşındadır?

A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

15. 1993 yılında doğan bir kişinin hangi yıldaki yaşı, doğum yılının rakamları toplamına eşittir?

A) 2011 B) 2012 C) 2013
D) 2014 E) 2015

16. Bir ailede baba, anne ve iki çocuğun yaşları sırası ile (ab) iki basamaklı, (ba) iki basamaklı, a^2 ve b^2 doğal sayılardır.

Baba, anneden çocukların yaş farkı kadar büyük olduğuna göre, büyük çocuk doğduğunda babanın yaşı kaç olabilir?

A) 25 B) 29 C) 36 D) 56 E) 65





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

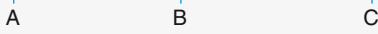
Konu Testi

42

1. Bir hareketli belli bir yolu saatte V km hızla t saatte almıştır.
Hareketli ortalama hızını iki katı kadar artırır aynı yolun yarısını kaç saatte alır?

A) $2t$ B) t C) $\frac{t}{2}$ D) $\frac{t}{4}$ E) $\frac{t}{6}$

2.



Bir araç $[AB]$ yolunu $\frac{V}{2}$ hızıyla $2t$ saatte alıyor. B noktasına geldiğinde hızını iki kat artırarak $[BC]$ yolunu t saatte alıyor.

Buna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{7}$

3. A kentinden B kentine giden bir araç hızını üçte biri kadar azaltırsa bu yolu 9 saatte, hızını 20 km/saat artırır 5 saatte alıyor.
Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

A) 600 B) 550 C) 500 D) 450 E) 400

4. Bir araç x kilometrelik yolu saatte $2a$ km hızla, $2x$ kilometrelik yolu ise saatte a km hızla gidiyor.
Buna göre, toplam yol boyunca aracın ortalama hızı saatte kaç km dir?

A) $\frac{5a}{3}$ B) $\frac{6a}{5}$ C) $\frac{7a}{5}$ D) $\frac{4a}{3}$ E) $\frac{3a}{2}$

5. Bir hareketli bir yolun $\frac{1}{4}$ ünü gittikten sonra hızını iki katına çıkartıp kalan yolu yarım saatte alıyor.
Buna göre, tüm yolun yarısını kaç dakikada almıştır?

A) 10 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

6. Bir mesafeyi V_1 hızı ile 5 saatte ve V_2 hızı ile 8 saatte alabilen bir hareketli aynı mesafeyi $V_1 + V_2$ hızı ile kaç saatte alır?

A) $\frac{33}{13}$ B) $\frac{40}{13}$ C) $\frac{45}{13}$ D) $\frac{48}{13}$ E) 4

7. Bir atlet bir yarışmada 10 km/saat hızla x_1 saat, 20 km/saat hızla x_2 saat koşuyor.
 $x_1 < x_2$ olduğuna göre, bu yarışma sırasında atletin ortalama hızı km/saat olarak aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

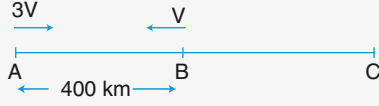
A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

8. Ali, dairesel bir pistin çevresini 40 saniyede koşuyor. Serdar ise Ali ile aynı noktadan ters yönde koşuyor ve her 15 saniyede bir Ali ile karşılaşılıyorlar.

Serdar pistin çevresini kaç saniyede koşar?

A) 24 B) 28 C) 29 D) 30 E) 34

9.



Şekilde verilen hızlarla aralarında 400 km mesafe bulunan A ve B şehirlerindeki araçlar aynı anda oklar yönünde harekete başlıyorlar. B den kalkan araç A ya vardığında A dan kalkan araç C'ye gidip hiç durmadan B'ye dönmüş oluyor.

Buna göre, AC yolu kaç km dir?

- A) 800 B) 1000 C) 1200 D) 1400 E) 1600

10. Bir yelkenli durgun suda 5 saatte gittiği yolu rüzgar ile birlikte 3 saatte gidiyor.

Buna göre, yelkenli aynı yolu rüzgâra karşı kaç saatte alır?

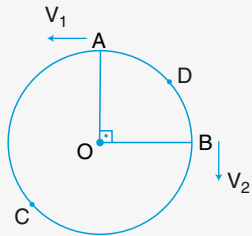
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

11. Dairesel bir pistin etrafında aynı anda aynı yöne doğru hareket eden üç hareketli 6, 9 ve 10 dakikada bir tur tamamlıyorlar.

Bu üç hareketli aynı anda ilk kez pistin başlangıç noktasına geldiğinde hızlı olan yavaş olandan kaç tur fazla atmıştır?

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

12.

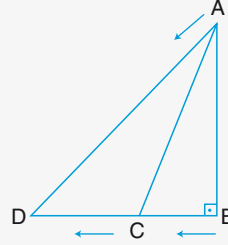


A ve B noktalarından sırasıyla hızları saatte V_1 ve V_2 km olan araçlar şekildeki gibi ACB yolu üzerinden hareket ettiklerinde ilk kez 6 saat sonra karşılaşıyorlar.

Bu araçlar A ve B noktalarından ADB yolu üzerinden harekete başlasalardı 2. karşılaşmaları kaç saat sonra olurdu?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

13.



A, B ve C noktalarından sırasıyla 5V, V ve 3V m/s hızlarıyla aynı anda harekete başlayan üç araçtan A ile C noktalarındaki araçlar D de karşılaştıklarında B deki araç C ye varıyor.

Buna göre, $\frac{ICDI + IBDI}{IADI}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

14.



A ve B noktalarından üç araç aynı anda hareket ediyorlar. I ve II. birbirine doğru yol alırken III., II. nin aksi yönünde harekete başlıyor. I. 60 km yolu 30 km/saat hızla aldığındaki II. 40 km yol almış ve o anda karşılaşmışlardır.

III. araç 80 km/saat hızla yol aldığına göre, diğer ikisi karşılaştığında III. araç I. den ne kadar uzaklaşmıştır?

- A) 160 B) 180 C) 200 D) 220 E) 240

15. Aralarında k km mesafe bulunan iki araç aynı anda aynı yöne doğru hareket ediyor. Arkadakinin hızı öndekinin hızından $\frac{a}{4}$ km/saat fazladır.

Arkadaki araç, öndeki araca kaç saat sonra yetişir?

- A) $\frac{k}{2a}$ B) $\frac{k}{a}$ C) $\frac{2k}{a}$ D) $\frac{4k}{a}$ E) $\frac{k}{4a}$

16. x km uzunluğundaki bir tren 2 km uzunluğundaki bir tüneli 2 dakikada geçebilmektedir.

Trenin saatteki hızı 72 km ise x kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

43

1. Bir işi Emel 15 günde bitirebilmektedir.

Emel bu işin $\frac{4}{5}$ ünü kaç günde bitirebilir?

A) 14 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

2. Bir işi Türkan 6 günde Hüseyin 12 günde bitirebiliyor.

İkisi aynı anda bu işe başladıklarında işin tamamını kaç günde bitirebilirler?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 9

3. Gamze ve Yiğit bir işe birlikte 6 günde bitirebiliyorlar.

Gamze bu işi tek başına 8 günde bitirebildiğine göre, Yiğit bu işin $\frac{1}{4}$ ini kaç günde yapar?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 24

4. Melike bir işin $\frac{3}{5}$ ünü 12 saatte, Eren aynı işin $\frac{3}{4}$ ünü 9 saatte yapabilmektedir.

İkisi birlikte bu işin $\frac{2}{5}$ sini kaç saatte yaparlar?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 15

5. Bir resim atölyesinde Devrim 4 günde 3 resim, eşi Elif ise 5 günde 1 resim yapmaktadır.

**Açacakları sergide 95 resim sergileyeceklerine göre tüm resimleri birlikte kaç günde tamam-
larlar?**

A) 70 B) 75 C) 85 D) 95 E) 100

6. Bir işe ilk gün 3 saat çalışarak başlayan Hilmi çalışma süresini her gün 3 saat artırarak 4 günde işi bitiriyor.

Buna göre, Hilmi 2. günün sonunda işin yüzde kaçını bitirmiş olur?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

7. Özgecan, Ebru ve Şafak aynı işi sırasıyla 8, 12 ve 15 günde bitirebiliyorlar.

**Üçü birlikte bu işin $\frac{11}{20}$ ini kaç günde bitirir-
ler?**

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

8. Aynı güçteki 4 usta bir işi 3 saatte, aynı güçteki 8 kalfa aynı işi 3 saatte bitirebilmektedir.

**Bir usta ve bir kalfa bu işi kaç saatte bitirebi-
lir?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

9. Üç işçi bir işi sırasıyla tek başlarına x, y, z günde bitirebilmektedirler. Üçü birlikte bu işi 12 günde bitiriyorlar.

$z \in \mathbb{Z}$ ve $x < y < z$ olduğuna göre, işi tek başına z günde bitiren işçi en az kaç günde bitirebilir?

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

10. Gözde, Göksel ve Ceylin bir işi beraber 5 günde yapabiliyorlar. Göksel ve Gözde bu işin $\frac{2}{3}$ sini birlikte 12 günde bitirebiliyorlar.

Buna göre, Ceylin bu işin 13 katını tek başına kaç günde bitirebilir?

A) 120 B) 90 C) 75 D) 72 E) 60

11. Bir işçi çalışma gücünü $\frac{3}{7}$ oranında düşürürse işi 21 günde bitirebiliyor.

Eski çalışma hızı ile çalışmaya devam etseydi aynı işi kaç günde bitirebilirdi?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 32

12. Aynı kapasitede 5 işçi bir işi birlikte 4 günde bitirebiliyorlar. Birlikte 1 gün çalıştıktan sonra işçilerden 3 ü işten ayrılıyor.

Kalan işi kalan işçiler kaç günde bitirebilirler?

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

13. Ümmani, Emel'in $\frac{1}{3}$ i hızda, Gamze'nin ise $\frac{1}{4}$ i hızda çalışmaktadır.

Emel ve Gamze bir işi birlikte 12 günde bitirebildiklerine göre, Ümmani yalnız başına aynı işi kaç günde bitirebilir?

A) 84 B) 72 C) 64 D) 52 E) 48

14. Bir işi Mete tek başına 18, Efe ise 24 günde yapabiliyor. İkisi beraber 3 gün çalıştıktan sonra Mete işten ayrılıyor.

Kalan işi Efe tek başına kaç günde bitirebilir?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

15. 15 parça işi eşit kapasiteli 15 işçi günde 12 saat çalışarak 12 günde bitirebiliyor.

Aynı işçilerin 4 parça işi günde 4 saat çalışarak 12 günde bitirebilmeleri için kaç işçi işten ayrılmalıdır?

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

16. Bir işi A ve B işçileri birlikte 4 saatte, B ve C işçileri birlikte 3 saatte, A ve C işçileri birlikte 6 saatte bitirebiliyor.

Üçü beraber çalışırsa işi ne kadar sürede bitirebilirler?

A) 2 saat 30 dk B) 2 saat 20 dk
C) 3 saat 40 dk D) 2 saat 40 dk
E) 3 saat 20 dk





DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

44

1. %20 sinin %20 sinin %20 si 4 olan sayı kaçtır?

A) 500 B) 450 C) 400 D) 350 E) 300

2. Buğdayın ağırlığının %80 i kadar un, unun ağırlığının %60 ı kadar hamur elde ediliyor. Buna göre, 144 kilo hamur elde etmek için kaç kilo buğday kullanılmalıdır?

A) 350 B) 320 C) 300 D) 280 E) 260

3. Yanlışların doğruları götürmediği bir sınava giren öğrenci, sorulan 30 matematik sorusundan kaçına doğru cevap verirse sınavda matematikten %60 başarı sağlamış olur?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

4. Bir kabiledaki kişi sayısı her yıl %20 oranında azalmaktadır. 2 yılın sonunda kabilede toplam 16 kişi olduğuna göre, 1. yılın sonunda kabilede kaç kişi vardır?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

5. Bir bisikletin fiyatına önce %10 zam, sonra zamlı fiyat üzerinden %20 daha zam yapılıyor.

Toplam yapılan zam yüzde kaçtır?

A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 35

6. ₺ 20 ye alınan bir malın yarısına %20 zam diğer yarısına da %10 indirim yapılırsa kâr - zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

A) %5 kâr B) %5 zarar C) %1 kâr
D) %1 zarar E) Ne kâr ne zarar

7. Bir malın $\frac{3}{4}$ ü %20 zararla satılırken kalanı %20 kârla satılırsa tüm malın kâr - zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

A) %40 kâr B) %40 zarar C) %20 kâr
D) %20 zarar E) %10 zarar

8. %30 u kız olan bir sınıfa 5 kız öğrenci daha katılırsa erkekler tüm sınıfın %60 ı oluyor. Buna göre, bu sınıfta başlangıçta kaç kız öğrenci vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

9. ₺ 6400 ye alınan bir mal ₺ 8960 ye satılırsa tüm satıştan yüzde kaç kâr edilir?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

10. %20 karla satılan bir mala satış fiyatı üzerinden %30 indirim yapılırsa kâr - zarar durumu aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) %30 kâr B) %36 zarar C) %16 zarar
D) %48 zarar E) %10 zarar

11. %10 kârlı satış fiyatı ₺ 330 olan bir malın %10 zararlı fiyatı kaç ₺ dir?

- A) 250 B) 260 C) 265 D) 270 E) 280

12. Maliyeti ₺ 40 olan bir gömlek %20 kâr ile satılıyor.

Etiket fiyatı üzerinden iki kez %10 indirim yapılırsa satış fiyatı kaç lira olur?

- A) 38,88 B) 38,78 C) 38,68
D) 38,48 E) 38

13. Bir mala %20 indirim yapılmasına rağmen satılmıyor. Bunun üzerine yeniden %20 lik bir indirim yapılarak ₺ 192 ye satılıyor.

Bu malın ilk satış fiyatı kaç ₺ dir?

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 500 E) 600

14. 40 limonun alış fiyatına 50 limon satan bir manavın zararı yüzde kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

15. Yaş üzüm kuruyunca ağırlığının %40 ını kaybetmektedir. Kilosu ₺ 3 ye alınan bir miktar yaş üzüm kurutulduktan sonra kilosu ₺ 5 ye satılıyor.

Bu satıştan elde edilen kâr yüzde kaçtır?

- A) Kâr yok B) 5 B) 10
D) 15 E) 20

16. Enflasyon oranının yıllık %20 olduğu bir ülkede bir memurun maaşına %50 zam yapılmıştır.

Buna göre, bu kişinin alım gücü yüzde kaç artmıştır?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 25 E) 30



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!



DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Konu Testi

45

1. ₺720 kaç ayda yıllık %18 faiz oranı ile ₺54 faiz getirir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

2. Kaç lira yıllık %20 den 45 günlüğüne faize verilirse dönem sonunda faizi ile birlikte ₺615 olur?

A) 300 B) 450 C) 540 D) 600 E) 720

3. Bir miktar paranın $\frac{3}{5}$ i yıllık %60 faizle 2 yıl, kalanı yıllık %80 faizle 6 ay bankaya yatırılıyor. Toplam faiz ₺880 olduğuna göre, ana para kaç ₺ dir?

A) 1000 B) 250 C) 300 D) 400 E) 500

4. Yıllık enflasyon oranı %10 iken bir banka bu dönemde yıllık %32 faiz vermektedir. Buna göre, bu bankaya para yatıran kişinin enflasyona göre hesaplanmış faiz oranı yüzde kaçtır?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 20 E) 32

5. Peşin fiyatı ₺240 olan bir telefon 12 eşit taksitle satıldığında aylık taksit miktarı ₺27 dir.

Buna göre, bu malın taksitli fiyatı peşin fiyatına yıllık yüzde kaç faiz uygulanarak hesaplanmıştır?

A) 35 B) 36 C) 40 D) 48 E) 54

6. A = Anapara
F = Faiz
n = Faiz oranı
t = Zaman (yıl olmak üzere)

$A < \frac{6000}{n.t}$ olduğuna göre, F nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

A) 58 B) 59 C) 60 D) 61 E) 62

7. Yıllık %20 faiz oranıyla bileşik faizle bankaya yatırılan ₺1000 iki yıl sonunda toplam kaç ₺ faiz getirir?

A) 200 B) 320 C) 400 D) 440 E) 480

8. a kg şeker ile b kg un karıştırılıyor. Buna göre, bu karışımın ağırlıkça yüzde kaç şeker olur?

A) $\frac{100}{a+b}$ B) $\frac{a.b}{a+b}$ C) $\frac{a+b}{100}$
D) $\frac{100.b}{a+b}$ E) $\frac{100.a}{a+b}$

9. Hacimce alkol oranı %20 olan 35 lt alkollü su ile alkol oranı %40 olan 15 lt alkollü su karıştırılarak yeni bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, yeni karışımın alkol oranı yüzde kaçtır?

A) 12 B) 24 C) 26 D) 30 E) 32

10. Kütlece şeker oranı %20 olan 15 kg şekerli su ile şeker oranı %30 olan x kg şekerli su karıştırıldığında yeni karışımın şeker oranı %24 oluyorsa, x kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

11. Tuz oranı %30 olan 100 kg tuzlu su karışımına 40 kg tuz ve 60 kg su katılırsa elde edilen yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

12. Tuz oranı %35 olan 40 litre tuz - su karışımının tuz oranını %50 ye çıkarmak için karışımdan kaç litre su buharlaştırılmalıdır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

13. 20 litre şekerli suyun şeker oranını %30 dan %20 ye düşürmek için karışıma kaç litre saf su eklenmelidir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

14. Kütlece %30 u şeker olan şeker-su karışımının %40 ı dökülüp, yerine dökülen karışım kadar su eklenirse yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

15. A kabında tuz oranı %12 olan 6 kg, B kabında tuz oranı %20 olan 3 kg tuz - su karışımları vardır. Önce A daki karışımın yarısı B ye, sonra da B de oluşan karışımın yarısı A ya boşaltılıyor.

Son durumda A da oluşan karışımın kütlece yüzde kaç tuzdur?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

16. Bir havuzu %10 luk tuzlu su akıtan A musluğu 20 saatte, %15 lik tuzlu su akıtan B musluğu 30 saatte doldurmaktadır.

Havuz boşken A ve B muslukları aynı anda açılıp havuzu doldurduklarında havuzdaki karışımın yüzde kaç tuzdur?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15



Cevaplarını Raunt'a gir, doğru ve yanlışlarını gör, çözüm videolarını izle!

Eksiklerinin belirlenip "Tekrar Listeleri"nin sana özel oluşturulması için bu çok önemli!

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER



NOT :

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.



NOT :

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple rows of horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER



NOT :

[illegible]