

2024
KPSS

JURİ KONFOR
SERİSİ

Mini Özetli

MATEMATİK
GEOMETRİ

TAMAMI
ÇÖZÜMLÜ **SORU**
BANKASI



Çözümler
Hem Kitapta
Hem de Karekodda



KPSS
MATEMATİK

Editör

Turgut MEŞE

Yazar

Komisyon

©

Bütün hakları Data Yayınlarına aittir. Yayınevinin izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

ISBN

978-625-6519-07-7

Sertifika No

40447

Sayfa Tasarımı

Data Dizgi Grafik

Kapak Tasarımı

Data Grafik Tasarım

Baskı ve Cilt

Data Dijital

ANKARA



İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 29 95 – 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.datayayinlari.com

bilgi@datayayinlari.com

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: TEMEL İŞLEM YETENEĞİ, TEMEL KAVRAMLAR	4
TESTLER	6
2. BÖLÜM: BÖLME – BÖLÜNEBİLME EBOB – EKOK	20
TESTLER	22
3. BÖLÜM: RASYONEL SAYILAR	28
TESTLER	30
4. BÖLÜM: DENKLEM ÇÖZME – EŞİTSİZLİK, MUTLAK DEĞER	36
TESTLER	38
5. BÖLÜM: ÜSLÜ SAYILAR – KÖKLÜ SAYILAR	52
TESTLER	54
6. BÖLÜM: ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER	64
TESTLER	65
7. BÖLÜM: ORAN – ORANTI	70
TESTLER	72
8. BÖLÜM: SAYI KESİR PROBLEMLERİ	78
TESTLER	79
9. BÖLÜM: YAŞ PROBLEMLERİ	88
TESTLER	89
10. BÖLÜM: YÜZDE, FAİZ, KÂR – ZARAR PROBLEMLERİ	94
TESTLER	95
11. BÖLÜM: KARIŞIM PROBLEMLERİ	102
TESTLER	103
12. BÖLÜM: HAREKET PROBLEMLERİ	108
TESTLER	109
13. BÖLÜM: İŞÇİ – HAVUZ PROBLEMLERİ	116
TESTLER	117
14. BÖLÜM: GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA	122
TESTLER	124

15. BÖLÜM: KÜMELER	136
TESTLER	137
16. BÖLÜM: FONKSİYONLAR	142
TESTLER	144
17. BÖLÜM: İŞLEM – MODÜLER ARİTMETİK	146
TESTLER	148
18. BÖLÜM: PERMÜTASYON – KOMBİNASYON – OLASILIK	158
TESTLER	160
19. BÖLÜM: SAYISAL MANTIK	176
TESTLER	177
20. BÖLÜM: DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR	192
TESTLER	194
21. BÖLÜM: ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI ÖZEL ÜÇGENLER – AÇIORTAY – KENARORTAY BAĞINTILARI	198
TESTLER	200
22. BÖLÜM: ÜÇGENDE BENZERLİK – ÜÇGENDE ALAN	210
TESTLER	212
23. BÖLÜM: ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER	218
TESTLER	220
24. BÖLÜM: ÖZEL DÖRTGENLER	222
TESTLER	224
25. BÖLÜM: ÇEMBER VE DAİRE	232
TESTLER	234
26. BÖLÜM: ANALİTİK GEOMETRİ	238
TESTLER	240
27. BÖLÜM: KATI CİSİMLER	242
TESTLER	244
ÇÖZÜMLER	247
CEVAP ANAHTARI	303

Rakam: Sayıları ifade ederken kullanılan sembollere rakam denir. {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

SAYI KÜMELERİ

Doğal Sayılar Kümesi (N)

$$(N) = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Tam Sayılar Kümesi (Z)

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

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

$$Z^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

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

Rasyonel Sayılar Kümesi (Q)

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

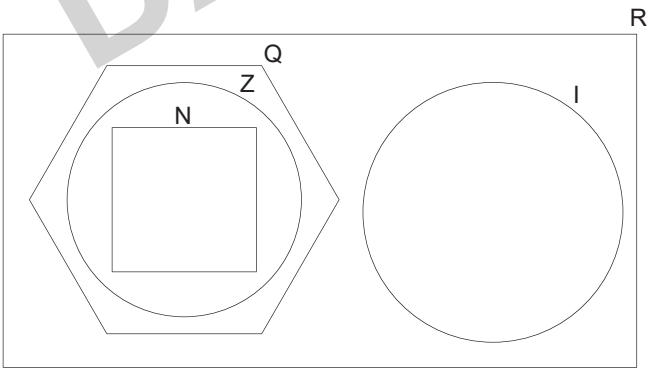
$$\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, -\frac{1}{2}, 4, \dots$$

İrrasyonel Sayılar Kümesi (I):

a ve b tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan sayılar. $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{11}, \dots$

Reel Sayılar Kümesi (R):

Rasyonel ve irrasyonel sayıları kapsayan geniş sayı kümesidir.



Tam sayılar doğal sayıları, rasyonel sayılar tam sayıları kapsar. İrrasyonel sayılar ile rasyonel sayılar ayrı iki kümedir. Reel sayılar, rasyonel ve irrasyonel sayıları kapsar.

2 ile kalansız bölünen sayılara çift sayılar ($2n$), 2 ile bölündüğünde 1 kalanını veren sayılara tek sayılar ($2n-1$) denir.

Tek sayılar T, çift sayılar Ç harfi ile gösterilirse;

Sonuçları Tek Olan İşlemler

$$T + \text{Ç} = 1 + 4 = 5$$

$$T - \text{Ç} = 5 - 4 = 1$$

$$T \cdot T = 3 \cdot 5 = 15$$

Sonuçları Çift Olan İşlemler

$$T + T = 3 + 5 = 8$$

$$\text{Ç} + \text{Ç} = 12 + 6 = 18$$

$$T - T = 5 - 3 = 2$$

$$\text{Ç} - \text{Ç} = 12 - 6 = 6$$

$$T \cdot \text{Ç} = 3 \cdot 4 = 12$$

$$\text{Ç} \cdot \text{Ç} = 2 \cdot 10 = 20$$

Pozitif ve Negatif Sayılar

Sıfırdan büyük sayılara pozitif (+), sıfırdan küçük sayılara negatif (-) sayılar denir.

Pozitif ve Negatif İşlem İşaretleri

$$(+) + (+) = (+)$$

$$(+) \cdot (+) = (+)$$

$$(-) + (-) = (-)$$

$$(-) \cdot (-) = (+)$$

$$(+) \cdot (-) = (-)$$

Pozitif bir reel sayının bütün kuvvetleri pozitif, negatif bir reel sayının çift kuvvetleri pozitif tek kuvvetleri negatiftir.

Ters işaretli iki sayı toplanırken, mutlak değeri büyük olan dan küçük olan çıkarılır, büyük olanın işareti yazılır.

Örnek: $(-5) + (+2)$ $| -5 | > | +2 |$ Büyük olanın işareti (-)

$$5 - 2 = 3$$

$$= -3$$

ÖRNEK

a ve b birer tam sayıdır. $a \cdot b = 12$ ise $a + b$ en çok kaçtır?

ÇÖZÜM

$a + b$ en çok olması için en uzak pozitif çarpanlar seçilir.

$$1 \cdot 12 = 12 \rightarrow 1 + 12 = 13 \text{ olur.}$$

TEST
1

TEMEL İŞLEM YETENEĞİ

1. $\frac{11}{7} - \left(\frac{8}{5} - \frac{3}{7}\right) + \frac{3}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 0 B) -1 C) -5 D) 1 E) 3

2. $-(-2^2 - (-2)^2) - (-4^2 + (-4)^2)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -24 B) -12 C) 8 D) 12 E) 24

3. $a - b = c$ ise $(a + b + c) \cdot (a + b - c) \cdot (a - b + c)$ çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $4c^2$ B) $8 \cdot a \cdot b \cdot c$ C) $a \cdot b \cdot c^2$ D) $8 \cdot a \cdot c$ E) 0

4. $[a - (b - (a + 3))] - [a + (b - (b - 2))] + a - 1$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2a - b$ B) $2a - b + 2$ C) $2a - 2b + 1$
D) $2a - 2b$ E) $a - b + 1$

5. $\frac{3x + 3y}{6} = 6$

olduğuna göre $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

6. $(4 - 1) + (7 - 4) + (10 - 7) + \dots + (31 - 28)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 20 B) 27 C) 30 D) 36 E) 45

7. $x \cdot y$ çarpımında 1 den farklı her çarpan 3 ile bölünür ise çarpım ne kadar azalır?

- A) $\frac{8xy}{9}$ B) $\frac{x - y}{3}$ C) $\frac{2xy}{3}$ D) $\frac{xy}{9}$ E) $\frac{4xy}{9}$

8. $a + b + c = 8$

$b = a + c$

olduğuna göre, kaç tane üç basamaklı cba sayısı yazılabilir?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

BÖLME - BÖLÜNEBİLME

EBOB - EKOK

BÖLME İŞLEMİ

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ \hline \quad C \\ K \end{array}$$

A: Bölünen **B:** Bölen
C: Bölüm **K:** Kalan

A, B, C, K birer tam sayı $B \neq 0$ ve $K \geq 0$ olmak üzere;
 $A = B \cdot C + K$ olur.

Bölme ve Bölünebilme Özellikleri

$K = 0$ olduğunda A, B'ye tam bölünür.

$0 \leq K < B$ 'dir.

M, N, x, y, z birer tam sayı olmak üzere;

$$\begin{array}{r} M \quad x \\ \hline y \end{array} \quad \begin{array}{r} N \quad x \\ \hline z \end{array} \quad \text{olduğundan;} \\ \begin{array}{r} M + N \quad x \\ \hline y + z \end{array} \quad \begin{array}{r} M \cdot N \quad x \\ \hline y \cdot z \end{array} \quad \begin{array}{r} M^N \quad x \\ \hline y^z \end{array} \quad \text{olur.}$$

BÖLÜNEBİLME KURALLARI

2 ile Bölünebilme

- Birler basamağı (0, 2, 4, 6, 8) olan sayılar 2 ile kalansız bölünür.

3 ile Bölünebilme

- Rakamları toplamı 3'ün katı olan sayılar 3 ile kalansız bölünür.

4 ile Bölünebilme

- Son iki basamağı 0 veya 4'ün katı olan sayılar 4'e kalansız bölünür.

5 ile Bölünebilme

- Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5'e kalansız bölünür.

6 ile Bölünebilme

- 2 ve 3 ile kalansız bölünen sayılar 6 ile kalansız bölünür.

8 ile Bölünebilme

- Son üç basamağı 0 veya 8'in katı olan sayılar kalansız 8'e bölünür.

9 ile Bölünebilme

- Rakamları toplamı 9'un katı olan sayılar 9'a kalansız bölünür.

10 ile Bölünebilme

- Birler basamağı "0" olan sayılar 10'a kalansız bölünür.

ÖRNEK

ab iki basamaklı sayısı 2'ye tam bölünüp 5'e bölündüğünde 1 kalanını verdiğiğine göre $a + b$ en çok kaçtır?

ÇÖZÜM

5'e bölündüğünde 1 kalanını veren çift sayı olduğuna göre $b = 6$ olmalıdır.

En çok $9 + 6 = 15$ olur.

ÖRNEK

358a sayısı 6 ile kalansız bölünüyor ise a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

a yerine 2 ve 8 gelebilir.

$2 + 8 = 10$ 'dur.

ÖRNEK

23 basamaklı 123123123..... sayısının 9'a bölümünden kalan kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{21}{3} \cdot (1+2+3) + 1+2$$

$$45 = 9 \cdot 5$$

olduğundan kalan "0" dır.

ÖRNEK

1453 sayısının 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

ÇÖZÜM

Son iki basamağı bölmek yeterlidir.

$$\begin{array}{r} 5 \quad 3 \quad 4 \\ \hline - 4 \quad 13 \\ 1 \quad 3 \\ \hline - 1 \quad 2 \\ \hline 1 \quad \text{kalan } 1' \text{dir.} \end{array}$$

TEST
1

BÖLME - BÖLÜNEBİLME

1. A, B, C pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r} A \mid B \\ - \quad \quad \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid C \\ - \quad \quad \\ \hline 1 \end{array}$$

olduğuna göre, A en az kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 13 E) 16

2.
$$\begin{array}{r} A \mid B \\ - \quad \quad \\ \hline C + 2 \\ 3 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, B nin A ve C türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Bir tam sayı 24 ile bölündüğünde kalan 14 olduğuna göre, 8 ile bölündüğünde kalan kaç olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 7

4. abc4 dört basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, abc üç basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 7

5. Bir A doğal sayısının 4 ile bölümünde, bölüm B kalan 3 tür. B sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, A sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

6. x doğal sayı olmak üzere;

$$10x^3 + 15x + 17$$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

7. a, b pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} \dots 3 \mid 16 \\ - \quad \quad \\ \hline a \\ b \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, b'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 72 C) 74 D) 81 E) 120

8. Dört basamaklı 7xxy sayısının 6 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre, x + y toplamının en büyük değeri kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 15 D) 14 E) 12

RASYONEL SAYILAR

Rasyonel Sayıların Özellikleri

- a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ biçiminde

ifade edilen sayılara rasyonel sayı denir. Rasyonel sayılar kümesi Q ile gösterilir.

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} : a \text{ ve } b \text{ tam sayı ve } b \neq 0 \right\} \text{dir.}$$

$\frac{a}{b}$ rasyonel sayısında a'ya pay, b'ye payda denir.

- Rasyonel sayılar kesir olarak adlandırılır. Kesirleri bir bütünüün parçalarından bir kısmını ifade etmek amacıyla kullanırız.

- $\frac{a}{b}$ ifadesinde $|a| < |b|$ ise; $\frac{a}{b}$ kesrine **basit kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ ifadesinde $|a| \geq |b|$ ise; $\frac{a}{b}$ kesrine **bileşik kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ kesrinin önünde c gibi bir tam sayı var ise $c \frac{a}{b}$ ifadesine **tam sayılı kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ bileşik kesri için $\frac{a}{b} = c + \frac{d}{b}$ ise $\frac{a}{b} = c + \frac{d}{b}$ biçiminde tam sayılı kere dönüşür.

- $\frac{a}{b}$ kesrinde pay ve payda aynı sayı ile çarpılırsa kesrin değeri değişmez $\left(\frac{a}{b} = \frac{a \cdot x}{b \cdot x} \right)$ bu işleme **genişletme** denir.

- $\frac{a}{b}$ kesrinde pay ve payda aynı sayı ile bölünürse kesrin değeri değişmez $\frac{a}{b} = \frac{a \div x}{b \div x}$ bu işleme **sadeleştirme** denir.

“İnsanoğlunun değeri bir kesirle ifade edilecek olursa; payı gerçek kişiliğini gösterir, paydası da kendini ne zannettiğini payda büyüdükçe kesrin değeri küçülür.”

Lev Tolstoy

Rasyonel Sayılarda Dört İşlem

Toplama

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$$

Çıkarma

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$$

Çarpma

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Bölme

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Rasyonel Sayılarda Sıralama

- Paydaları eşit olan pozitif rasyonel sayılardan payı büyük olan rasyonel sayı daha büyüktür.

$$\text{Örnek: } \frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

$$\frac{25}{121} > \frac{14}{121}$$

- Pay ve paydaları arasındaki fark sabit olan pozitif basit kesirlerde payı büyük olan kesir daha büyüktür.

$$\text{Örnek: } \frac{12}{13} > \frac{9}{10}$$

$$\frac{17}{19} > \frac{1}{3}$$

- Payları eşit olan pozitif rasyonel sayılardan paydası küçük olan rasyonel sayı daha büyüktür.

- Pay ve paydaları arasındaki fark sabit olan pozitif bileşik kesirlerde, payı küçük olan kesir daha büyüktür.

$$\text{Örnek: } \frac{99}{89} < \frac{70}{60}$$

$$\frac{101}{100} < \frac{2}{1}$$



TEST

1

RASYONEL SAYILAR

1. $4 + \frac{3 \cdot 4 - 8 : 4 + 4}{4 \cdot 3 - 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2^{-1}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

2. $\frac{2}{3}$ sayısı $\frac{3}{4}$ sayısının kaç katıdır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 24

3. $\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{10}$

çarpımının sonucu kaçtır?

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

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

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{25}{8}$

5. $\frac{3,488}{34,88} - 0,82 = 2,4 \cdot x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -0,3 B) -0,1 C) 1 D) 0,6 E) 0,9

6. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{7}\right) - \left(-\frac{11}{7} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) 4 C) 18 D) 36 E) 40

7. $\frac{\left(3 - \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{4}{5} + 3\right)}{\left(5 + \frac{7}{3}\right) - \left(5 + \frac{1}{3}\right)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) 1 D) 2 E) 3

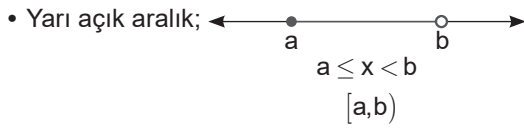
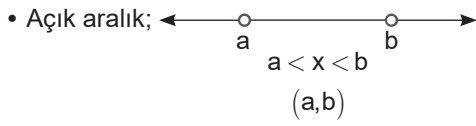
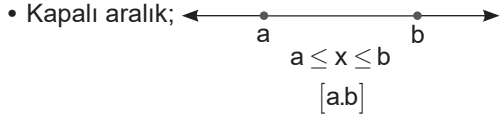
8. $\frac{\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

DENKLEMLERİN ÖZELLİKLERİ

- Denklemi sağlayan x değerine **denklemin kökü** denir.
- Denklem köklerinden oluşan kümeye **çözüm kümesi** denir.

BİRİNCİ DERECEDE BİR
BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

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

$ax + b = 0$ ifadesine birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.

$ax + b = 0$ ise $ax = -b \rightarrow x = \frac{-b}{a}$ denklemin köküdür.

Denklemin çözüm kümesi: $\mathcal{C} = \left\{ \frac{-b}{a} \right\}$

BİRİNCİ DERECEDE BİR BİLİNMEYENLİ
DENKLEMDE KÖKLERİN VARLIĞI

$ax + b = 0$ ise $x = -\frac{b}{a}$ 'dir. Öyleyse;

- $a \neq 0$ iken denklemin bir tane kökü vardır.
- $a = 0$ ve $b \neq 0$ iken $x = -\frac{b}{0}$ olur. Bu tanımsızdır denklemin kökü yoktur.
- $a = 0$ ve $b = 0$ iken $0 \cdot x + 0 = 0$ olur. x yerine bütün reel sayılar yazılabilir. Denklemin sonsuz çözümü vardır.
 $\mathcal{C} = \mathbb{R}$

BİRİNCİ DERECEDE İKİ BİLİNMEYENLİ
DENKLEMLER

- $a, b, c \in \mathbb{R}$ a ve $b \neq 0$ olmak üzere; $ax + by + c = 0$ denkleminde birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem denir.
- İki ya da daha fazla birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemlerden oluşan sisteme denklem sistemi denir.
- $ax + by + c = 0$ ve $dx + ey + f = 0$ denklem sistemi için;
 - $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ olduğunda denklem sisteminin sonsuz çözümü vardır.
 - $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ olduğunda denklem sisteminin bir tane çözümü vardır.
 - $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ olduğunda denklem sisteminin çözümü yoktur.

BİRİNCİ DERECEDE İKİ BİLİNMEYENLİ
DENKLEMLERİN ÇÖZÜM METODLARI

1. Yok Etme Metodu

Verilen iki denklemdeki değişkenlerden birinin katsayısı eşitlenir ve taraf tarafa çıkarılırsa değişkenlerden biri yok edilir ve denklem çözülür.

2. Yerine Koyma Metodu

Verilen denklemdeki değişkenlerden biri diğeri cinsinden yazılır ve ikinci denklemde yerine koyularak denklem çözülür.

3. Karşılaştırma Metodu

Her iki denklemde aynı değişken yalnız bırakılarak birbirine eşitlenir ve denklem çözülür.



TEST

1

DENKLEM ÇÖZME

1. $5x + \frac{3}{4} = 2x + \frac{15}{2}$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{13}{4}$ E) $\frac{15}{4}$

2. $-2x - 3[-x - (-x - 3) - 4] = x + 1$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) 4

3. $\frac{3(x+1)}{x} = 4\left(1 - \frac{1}{x}\right)$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

4. $a + 2b = 10$

$b + 2a = 8$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

5. $\frac{6 + 3x}{4x - 2} = \frac{1}{3}$ olduğuna göre x kaçtır?

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

6. $\frac{x}{6} - \frac{2y}{9} + \frac{z}{3} = 144$

olduğuna göre, $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$ kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 36 D) 216 E) 254

7. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 5$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{8}$

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

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{23}{5}$ B) 5 C) $\frac{27}{5}$ D) 6 E) $\frac{32}{5}$

ÜSLÜ SAYILAR

a^n → üs (kuvvet)
→ alt (taban)

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

n tane a sayısının kendisi ile tekrarlı çarpımı ile oluşan a^n sayısına üslü sayı denir. a taban, n üst olarak isimlendirilir.

Üslü Sayıların Özellikleri

- 0 hariç bütün sayıların 0. kuvveti 1'dir.
 $10^0 = 1$ $5^0 = 1$ $(-3)^0 = 1$
- 0^0 belirsizdir.
- Bütün sayıların 1. kuvveti sayının kendisine eşittir.
 $7^1 = 7$ $13^1 = 13$ $(-4)^1 = -4$
- Bir sayının negatif kuvveti o sayının çarpma işlemine göre tersidir. $a^{-1} = \frac{1}{a}$
- Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.
- $(a^k)^l = a^{k \cdot l}$ kuvvetin kuvveti alınırken, kuvvetler çarpılır.
- Üs olarak bilinmeyen bulunan denklemlere **üslü denklemler** denir. $a^x + b^y = c$
- Kuvvetleri aynı olan üslü sayılar bölünürken tabanlar bölünür ortak üs bölümün kuvveti olarak yazılır. $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ dir.
- Tabanları aynı olan sayılar bölünürken bölünen sayının kuvvetinden bölen sayının kuvveti çıkarılır, ortak taban yazılır. $\frac{a^n}{a^m} = a^{(n-m)}$
- Kuvvetleri aynı olan üslü ifadeler çarpılırken, tabanlar çarpılır, ortak üs yazılır. $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$
- Tabanları aynı olan üslü ifadeler çarpılırken kuvvetler toplanır, ortak taban yazılır. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
- $a \neq 0$, $a \neq 1$, $a \neq -1$ olmak üzere;
 $a^x = a^y$ ise $x = y$ 'dir.
- $n \neq 1$ ve n tek sayı ve n sıfırdan farklı bir sayı ise
 $x^n = y^n$ ise $x = y$ 'dir. (n tek)
 $x^n = y^n$ ise $x = y$ veya $x = -y$ olur. (n çift)
- $\begin{cases} x^a = y^n \\ x^b = y^k \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} a = \frac{n}{k} \\ b = \frac{n}{k} \end{array} \right.$

Üslü İfadelerde Toplama

Üslü ifadelerde toplama yaparken taban ve üs aynı olmalıdır.

$$\underbrace{a^n + a^n + \dots + a^n}_x = x \cdot a^n$$

$$2^5 + 2^5 + 2^5 = 3 \cdot 2^5$$

Üslü İfadelerde Çıkarma

Taban ve kuvvetleri aynı olan sayılar arasında çıkarma işlemi yapılır.

$$k \cdot a^n - l \cdot a^n = (k - l) \cdot a^n$$

$$5 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3^2 = (5 - 4)3^2 = 3^2$$

Üslü İfadelerde Sıralama

$a = 8^4$, $b = 4^8$, $c = 16^3$ sayılarını sıralayalım.

$$a = 8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$$

$$b = 4^8 = (2^2)^8 = 2^{16}$$

$$c = 16^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$$

$a = c < b$ dir.

ÖRNEK

$$\left. \begin{array}{l} 2^3 = 3^a \\ 3^4 = 2^b \end{array} \right\} \text{ ise } a \cdot b = ?$$

ÇÖZÜM

$$\frac{3}{b} = \frac{a}{4} \quad a \cdot b = 3 \cdot 4 = 12 \text{ dir.}$$

ÖRNEK

$$\frac{\left(-1 - \frac{1}{2}\right)^2}{\left(-\frac{1}{2}\right)^3} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

ÇÖZÜM

$$\frac{\left(-\frac{3}{2}\right)^2}{-\frac{1}{8}} \rightarrow \frac{\frac{9}{4}}{-\frac{1}{8}} \rightarrow \frac{9}{4} \cdot (-8) = -18$$



TEST

1

ÜSLÜ SAYILAR

1. $\frac{(-5)^8 + (-25^4)}{5^7}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 25 B) 0 C) -5 D) -10 E) -25

2. $\frac{(-2^2)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2^{-2}}\right)^{-2}}{2^2}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) -1 C) 2 D) 4 E) 8

3. $\frac{(-a)^5 \cdot (-a)^2 \cdot (-a^{-3})^4}{(-a)^2 \cdot a^2}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-a^8$ B) $-a^{-9}$ C) a^{-11} D) a^{-9} E) a^9

4. $\left[\left(-\frac{1^{-5}}{2^{-1}}\right)^{-2}\right] : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^4\right]^{\frac{1}{2}} - 1$ işleminin sonucu kaçtır?

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

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

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

6. $\left(\left(2^{x^3}\right)^2\right)^{-1} = 16^4$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $-\frac{16}{3}$ B) 3 C) -2 D) -1 E) -4

7. $3^a = 125$

$5^b = 27$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 9

8. $\frac{7^{x+2} - 7^{x+1}}{7^{x+1} - 7^x}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 6 D) 2 E) 1

9. a, b, c tam sayı olmak üzere;

$a^b = \frac{1}{8}$, $a^c = \frac{1}{16}$

olduğuna göre, $\frac{b + 3c}{2c - b}$ oranı kaçtır?

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

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

olduğuna göre, 4 · a çarpımı kaçtır?

- A) -3 B) -5 C) -6 D) -7 E) -10

ÇARPANLARA AYIRMA YÖNTEMLERİ

Ortak Çarpan Parantezine Alma

- Cebirsel ifadede her bir terimde ortak olan çarpanlar bir araya getirilerek ortak olmayan çarpanlar parantez içine yazılır.

Örnek: $x \cdot a + x \cdot b = x(a + b)$

$$4xy^2 + 8x^2y - 12xy = 4xy(y + 2x - 3)$$

Gruplandırarak Çarpanlara Ayırma

- Cebirsel ifadenin tüm terimlerinde ortak olan bir çarpan yoksa, ortak çarpanı bulunan terimler bir araya getirilerek bu terimlerle elde edilen her grup kendi arasında ortak çarpan parantezine ayrılır.

Örnek: $a^2 + bc - ab - ac = a(a - b) - c(a - b)$
 $= (a - b)(a - c)$

$ax^2 + bx + c$ Biçimindeki Üç Terimli İfadelerin Çarpanlara Ayrılması

$ax^2 + bx + c$ ifadesinde;

$a = p \cdot q$, $c = m \cdot n$ ve $b = pn + qm$ ise

$$ax^2 + bx + c = (px + m)(qx + n)$$



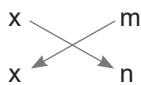
Örnek: $x^2 + 8x + 15 = (x + 3)(x + 5)$

$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 3+5 & 3 \cdot 5 \end{array}$

$x^2 + bx + c$ ifadesinde;

$b = m + n$ ve $c = m \cdot n$ ise;

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$



Örnek: $6x^2 + 29x + 35 = (2x + 5)(3x + 7)$

$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 3 & 7 \\ 2 & 5 \\ 2 \cdot 7 + 3 \cdot 5 = 29 \end{array}$

ÖZDEŞLİKLERDEN FAYDALANARAK ÇARPANLARA AYIRMA

Tam Kare Özdeşlik

Birincinin karesi, birinci ve ikinci çarpımının iki katı, ikincisinin karesi;

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

İki Kare Özdeşliği

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$a - b = (\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})$$

Küp Özdeşlik

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Bir tam karenin alabileceği en küçük değer "0"dır.

ÖRNEK

$\frac{x^2 + 2x - 63}{x^2 - 49}$ ifadesinin en sade biçimi nedir?

ÇÖZÜM

$$\frac{(x + 9) \cdot (x - 7)}{(x + 7) \cdot (x - 7)} = \frac{x + 9}{x + 7}$$

ÖRNEK

$x^2 - 4x + y^2 + 10y + 29 = 0$ ise $x + y$ toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$x^2 - 4x + y^2 + 10y + 4 + 25 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 + 10y + 25 = 0$$

$$(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \\ y + 5 = 0 \rightarrow y = -5 \end{array} \right\} x + y = 2 - 5 = -3$$


**TEST
1**
**ÇARPANLARA AYIRMA VE
ÖZDEŞLİKLER**

1. $3x^2 - x - 4$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi $a^4 - 13a^2 + 36$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) $a - 2$ B) $a + 3$ C) $a - 3$
D) $a + 2$ E) $a + 12$

3. $\frac{x^2 - 2x + m}{(x-1)(x+2)}$

kesri sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre, m'nin değerlerinin toplamı kaçtır?

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

4. x ve y pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x^2 - y^2 = 11$$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 41 C) 56 D) 61 E) 75

5. $a + b = 4$

$$a \cdot b = 2$$

olduğuna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

6. $x = 1 + \sqrt{3}$

$$y = 1 - \sqrt{3}$$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) $8\sqrt{3}$

7. x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$x^2 + 3xy = 26$$

$$y^2 - xy = 10$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

8. $x - \frac{1}{2x} = 4$

olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{4x^2}$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 15 D) 17 E) 19

ORAN VE ORANTI

- Sayı belirten çoklukların bölme yoluyla karşılaştırılmasına oran denir.
- En az iki oranın eşitliğine orantı denir.

Oran ve Orantı Özellikleri

- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ifadesi bir orantıdır ve bu orantının sabiti k'dır.
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ orantısında $a \cdot d = b \cdot c$ 'dir. Bu çarpıma içler dışlar çarpımı denir.
- Oranlanan çoklukların birimleri farklı ise birimli oran, aynı ise birimsiz oran adı verilir.
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z ile doğru orantılı ise;
 $a : b : c = x : y : z$ veya $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = k$
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z sayıları ile ters orantılı ise;
 $a \cdot x = b \cdot y = c \cdot z = k$ ise; $a = \frac{k}{x}$, $b = \frac{k}{y}$, $c = \frac{k}{z}$
- a, b, c sayıları ile dördüncü orantılı sayı x ise; $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$
- a ve b ile orta orantılı olan sayı x ise; $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise; $a \cdot d = b \cdot c$ 'dir. İçler dışlar çarpımı eşittir.
- Orantıda içler ve dışlar kendi aralarında yer değiştirebilir.
 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise; $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ veya $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ veya $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$ orantısında; $a = b \cdot k$, $c = d \cdot k$, $e = f \cdot k$
- $x, y \neq 0$ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ise; $\frac{a \mp c}{b \mp d} = k$ $\frac{xa \mp yc}{xb \mp yd} = k$
 $\frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n}{d^n} = k^n$ $\frac{a \cdot c}{b \cdot d} = k^2$

ORANTI ÇEŞİTLERİ

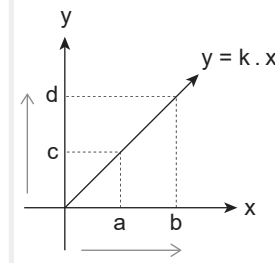
Doğru Orantı

- İki çoklukta biri artarken diğeri de aynı oranda artıyor ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyor bu iki çokluk doğru orantılıdır.
- x ile y doğru orantılı ise $\frac{x}{y} = k$
- x ile y, z ile t doğru orantılı ise; $\frac{x}{z} = \frac{y}{t}$
D.O

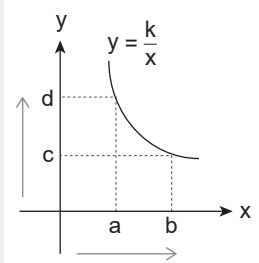
Ters Orantı

- İki çoklukta biri artarken diğeri aynı oranda azalıyor ya da biri azalırken diğeri aynı oranda artıyor bu iki çokluk ters orantılıdır denir.
- k pozitif sabit bir sayı x ile y ters orantılı ise $x \cdot y = k$ 'dir.

Doğru orantı grafiği



Ters orantı grafiği



ÖRNEK

x ile y ters orantılıdır. x = 4 iken y = 9 olduğuna göre x = 6 iken y kaçtır?

ÇÖZÜM

x ile y ters orantılı olduklarından

$$y = \frac{k}{x} \Rightarrow x \cdot y = k \text{ (orantı sabiti)}$$

$$x \cdot y = k \Rightarrow 4 \cdot 9 = k \Rightarrow k = 36$$

$$x = 6 \text{ için } x \cdot y = k \Rightarrow 6 \cdot y = 36 \Rightarrow y = \frac{36}{6} \Rightarrow y = 6$$



TEST

1

ORAN - ORANTI

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

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

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

2. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

$$\frac{3a+2c}{3b+2d} = 8$$

olduğuna göre, $\frac{a-2c}{b-2d}$ oranı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

3. $\frac{2}{a} = \frac{4}{b} = \frac{5}{c}$

olduğuna göre, $\frac{a-2c}{3a-2b}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

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

$$\frac{b-c}{b+c} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\frac{a+c}{a-c}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{9}{8}$

5. $4x = 5y = 6z$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 15$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

6. $\frac{a+b}{4} = \frac{b+c}{6} = \frac{a+c}{8}$

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

A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{10}{7}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{19}{2}$

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

olduğuna göre, $\frac{a^2+b^2}{b^2}$ oranı kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 25 D) 26 E) 28

8. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+4}{5} = \frac{z+2}{7}$ olmak üzere,

$$2x - y + z = 32$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

SAYI - KESİR PROBLEMLERİ

x Herhangi Bir Sayı Olmak Üzere;

- Bir sayının 3 fazlası; $x + 3$
- Bir sayının 5 katı; $5x$
- Bir sayının 4 fazlasının 2 katı; $2(x + 4)$
- Bir sayının karesinin çeyreği; $\frac{x^2}{4}$
- Bir sayının 3'te birinin 5 fazlası; $\frac{x}{3} + 5$
- Bir sayının 1 eksiğinin yarısı; $\frac{(x - 1)}{2}$
- Sayı problemleri çözülürken örneklerde verildiği gibi önce sözel ifadeler cebirsel ifadelere dönüştürülerek denklem kurulur ve denklemin çözümü ile sonuca ulaşılr.

ÖRNEK

Bir üçgenin iç açıları $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ ile doğru orantılıdır.

En büyük açı kaç derecedir?

ÇÖZÜM

Üçgenin iç açıları toplamı 180° 'dir.

$$\frac{A}{\frac{1}{3}} = \frac{B}{\frac{1}{4}} = \frac{C}{\frac{1}{6}} = k$$

$$\frac{A+B+C}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}} = k \rightarrow \frac{180}{\frac{4+3+2}{12}} = k$$

$$180 \cdot \frac{12}{9} = k \rightarrow 240 = k$$

$$\frac{A}{\frac{1}{3}} = 240 \rightarrow A = 80^\circ \text{dir.}$$

ÖRNEK

Bir sayının 3 katının 2 fazlası aynı sayının 2 katının 7 fazlasına eşit oluyorsa bu sayı kaçtır?

ÇÖZÜM

$$3x + 2 = 2x + 7$$

$$3x - 2x = 7 - 2 \Rightarrow x = 5$$

ÖRNEK

Bir parkta 3 kişilik ve 5 kişilik banklardan toplam 8 tane vardır.

Bankların tamamına toplam 36 kişi oturabildiğine göre bu parkta kaç tane 5 kişilik bank vardır?

ÇÖZÜM

$$\begin{array}{cc} 3 \text{ kişilik} & 5 \text{ kişilik} \\ (8 - x) & (x) \end{array}$$

$$3 \cdot (8 - x) + 5 \cdot x = 36$$

$$24 - 3x + 5x = 36$$

$$2x = 12 \rightarrow x = 6$$

ÖRNEK

20 soruluk bir çoktan seçmeli sınavda, her doğru cevap için 5 puan veriliyor ve her yanlış cevap için 3 puan siliniyor. Soruların tamamını yanıtlayan Asya, bu sınavdan 60 puan aldığına göre kaç soruya yanlış cevap vermiştir?

ÇÖZÜM

Asya x adet soruyu yanlış cevaplamış olsun, öyleyse $(20 - x)$ adet soruyu doğru cevaplamıştır.

$$(20 - x) \cdot 5 - 3x = 60$$

$$100 - 5x - 3x = 60$$

$$8x = 40 \rightarrow x = 5$$



TEST
1

SAYI KESİR PROBLEMLERİ

1. 6 katının 10 fazlası 100 olan sayının 5 katının 5 eksiği kaçtır?
A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

2. İki sayının toplamı 62 dir. Bu sayılardan birinin 2 eksiğinin $\frac{1}{3}$ 'ü, diğer sayının yarısına eşit olduğuna göre, küçük sayı kaçtır?
A) 8 B) 16 C) 20 D) 24 E) 38

3. Bir kesrin payı, paydasından 4 fazladır. Kesrin payına 2 eklenir, paydasından 2 çıkarılırsa değeri 3 olduğuna göre, ilk kesrin paydası kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. Bir sayının 3 eksiğinin 4 katı, aynı sayının beşte ikisinin 42 fazlasına eşittir.
Bu sayının rakamlarının sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. Bir grubun $\frac{3}{5}$ 'i erkektir. Bayanların $\frac{3}{4}$ 'ü evli ve 6'sı bekardır.
Bu grup kaç kişidir?
A) 60 B) 56 C) 52 D) 39 E) 30

6. Bir sınıftaki öğrencilerin %25'i kız öğrencidir. Erkek öğrencilerden 5 tanesinin sınıfta bulunmadığı bir gün, kız erkeklerin $\frac{2}{5}$ 'i olmaktadır.
Buna göre, sınıf kaç kişidir?
A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

7. Bir memurun aylık telefon gideri kira giderinin $\frac{2}{3}$ 'ü, kira gideri ise maaşının $\frac{2}{5}$ 'i kadardır.
Buna göre, telefon gideri maaşının kaçta kaçtır?
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{4}$

8. Bir miktar para bir grup öğrenciye eşit olarak paylaştırılacaktır. Paylaşmaya 2 arkadaşları daha katılınca kişi başına düşen para miktarı %20 azalıyor.
Buna göre, başlangıçta grupta kaç öğrenci vardır?
A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

YAŞ PROBLEMLERİ

Bir kişinin bugünkü yaşı x ise;

- a yıl sonraki yaşı $x + a$
- a yıl önceki yaşı $x - a$

n kişinin yaşları toplamı x ise;

- a yıl sonraki yaşları toplamı $x + n \cdot a$
- a yıl önceki yaşları toplamı $x - n \cdot a$

• İki kişinin yaşları farkı x ise a yıl sonra ya da a yıl önce yaşları farkı değişmez yine x 'tir.

ÖRNEK

Bir grup öğrencinin yaşları toplamı 144'tür.

Bu öğrencilerin 3 yıl önceki yaş ortalaması 15 olduğuna göre bu grupta kaç öğrenci vardır?

ÇÖZÜM

Gruptaki öğrencilerin 3 yıl önceki yaş ortalaması 15 ise bugünkü yaş ortalaması, $15 + 3 = 18$

Öyleyse bu gruptaki kişi sayısı:

$$\frac{144}{18} = 8 \text{ dir.}$$

ÖRNEK

Bir annenin yaşı 3'er yıl arayla dünyaya gelen 3 çocuğunun yaşları toplamından 12 fazladır.

En küçük çocuk en büyük çocuğun yaşına geldiğinde anne 60 yaşında olacağına göre, ortanca çocuk kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM

Çocukların yaşları; x , $x + 3$, $x + 6$

Annenin yaşı; $12 + x + x + 3 + x + 6 = 3x + 21$ olur.

6 yıl sonra annenin yaşı 60 olacağından,

$$3x + 21 + 6 = 60$$

$$3x = 33$$

$$x = 11 \text{ olur.}$$

Ortanca çocuk; $x + 3 = 11 + 3 = 14$ olur.

ÖRNEK

Asya'nın yaşı a , Yusuf'un yaşı y 'dir. Asya Yusuf'tan büyüktür.

Buna göre kaç yıl sonra Asya'nın yaşı Yusuf'un yaşının 2 katı olur?

ÇÖZÜM

Asya	Yusuf
a	y
$a + t$	$y + t$

t yıl sonra

$$a + t = 2(y + t)$$

$$a + t = 2y + 2t$$

$$a - 2y = t$$

$$t = a - 2y \text{ dir.}$$

ÖRNEK

Bir babanın yaşı oğlunun yaşının 3 katından 5 fazladır.

İkisinin yaşları toplamı 49 olduğuna göre baba kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM

Oğul	Baba
x	$3x + 5$

$$x + 3x + 5 = 49$$

$$4x + 5 = 49$$

$$4x = 49 - 5$$

$$x = 11$$

$$x = 11 \text{ ise,}$$

$$3x + 5 = 3 \cdot 11 + 5$$

$$= 33 + 5$$

$$= 38$$



TEST
1

YAŞ PROBLEMLERİ

1. Zeynep, Özge'den 3 yaş büyüktür.

Özge, Derya'dan 7 yaş küçük olduğuna göre, Derya Zeynep'ten kaç yaş büyüktür?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

2. Hande'nin yaşı Umut'un yaşının 3 katıdır. 4 yıl önce Hande'nin yaşı Umut'un yaşının 4 katıydı.

Buna göre, Hande'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 26 B) 28 C) 32 D) 34 E) 36

3. İki yıl önceki yaşları oranı $\frac{2}{7}$ olan iki kardeşin bugünkü yaşları toplamı 22'dir.

Kaç yıl sonra büyük kardeşin yaşı küçük kardeşin yaşının iki katına eşit olur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

4. Oya 15 yaşındadır. Oya, Cem'in bugünkü yaşında iken, Cem bugünkü yaşının $\frac{1}{3}$ 'ü yaşındaydı.

Cem'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

5. Üç yıl önce İrem'in yaşı kardeşinin yaşının 2 katıydı.

Kardeşinin 6 yıl sonraki yaşı İrem'in bugünkü yaşına eşit olduğuna göre, iki kardeşin bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 42 B) 36 C) 34 D) 24 E) 20

6. Babasının yaşı oğlunun yaşının 3 katıdır. Oğlu babasının yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 88 olacaktır.

Buna göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 22 B) 27 C) 30 D) 32 E) 33

7. 26 yaşındaki bir annenin üç çocuğundan ikisi ikizdir. İkizlerden biri üçüncü çocuktan 3 yaş küçük olup annenin yaşı çocukların yaşları toplamının 2 katından 2 fazladır.

Kaç yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları toplamına eşittir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

8. Ege ile annesinin yaşları toplamı 45'tir. 5 yıl önce yaşları farkı, Ege'nin o zamanki yaşının 3 katı olduğuna göre, Ege bugün kaç yaşındadır?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

• Bir x sayısı'nın % a'sı $= x \cdot \frac{a}{100}$

• Bir x sayısı'nın % a'sının %b'si $= x \cdot \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100}$

• Bir x sayısı'nın %a fazlası $= x + x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x(100 + a)}{100}$

• %a'sı x olan sayı $= x \cdot \frac{100}{a}$

• Bir x sayısı'nın %a eksiği $= x - x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x(100 - a)}{100}$

• Maliyet fiyatı = Alış fiyatı + masraflar

• Satış fiyatı = Maliyet fiyatı (+) kâr veya (-) zarar

• A = Ana para

F = Faiz

n = Faiz yüzdesi

t = Süre (zaman)

• Yıllık Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{100}$

Aylık Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{1200}$

Günlük Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{36000}$

Bileşik Faiz $F + A = A \cdot \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$

ÖRNEK

32 sayısının %25'i kaçtır?

ÇÖZÜM

$$32 \cdot \frac{25}{100} = 8 \text{ dir.}$$

ÖRNEK

420 hangi sayının %30'u dur?

ÇÖZÜM

$$420 \cdot \frac{100}{30} = 1400$$

ÖRNEK

x TL para yıllık % 60 faiz ile 1 yıl sonunda y TL olarak çekiliyor. y TL para yıllık % 50 faiz ile 6 ay sonunda z TL olarak çekiliyor. x ile z arasındaki bağıntı nedir?

ÇÖZÜM

Çekilen para = Anapara + Faiz

$$x + \frac{x \cdot 60}{100} = y \Rightarrow y = \frac{160x}{100} = \frac{8}{5}x \Rightarrow y = \frac{8}{5}x$$

$$y + y \cdot \frac{50 \cdot 6}{100} = z$$

$$y + \frac{25}{100}y = z$$

$$\frac{5}{4}y = z$$

$$\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{5}x = z \Rightarrow 2x = z$$

ÖRNEK

Bir mal alış fiyatı üzerinden % 20 kâr elde edilerek 600 TL'ye satılıyor.

Bu malın alış fiyatı kaç TL'dir?

ÇÖZÜM

Bu malın alış fiyatı 100 x olsun.

% 20 kâr ile 120 x fiyata satılır.

$$120 \cdot x = 600 \text{ ise}$$

$$x = \frac{600}{120}$$

$$x = 5 \text{ olur.}$$

Alış fiyatı,

$$100 \cdot x = 100 \cdot 5 = 500 \text{ TL}$$



TEST
1

**YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR
PROBLEMLERİ**

1. 2^{10} sayısının %25'i kaçtır?

- A) 2^3 B) 2^4 C) 2^6 D) 2^8 E) 2^9

2. 6 sayısı 24'ün yüzde kaçdır?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 32

3. Bir sayının %15'i ile %25'nin toplamı 16 ise sayı kaçtır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 80

4. %12'si 15 olan sayının, %30'u kaçtır?

- A) 42,5 B) 40 C) 37,5 D) 30 E) 25

5. 46 sayısının %x eksiği, 20'nin %15 fazlasına eşittir.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 52 B) 50 C) 46 D) 45 E) 40

6. Bir sayının $\frac{3}{5}$ 'i aynı sayının yüzde kaçdır?

- A) 80 B) 60 C) 55 D) 50 E) 40

7. Bir çorbacı, çorbaya %20 zam yapınca müşteri sayısı %20 azalıyor.

Buna göre çorbacının günlük kasaya giren geliri % kaç değişir?

- A) Değişmez. B) %2 azalır. C) %2 artar.
D) %4 azalır. E) %4 artar.

8. Bir a sayısı b'nin %80'ine eşit olduğuna göre b sayısı a'nın yüzde kaçına eşittir?

- A) 105 B) 115 C) 125 D) 130 E) 135

9. Kurduğunda %25'ini kaybeden yaş sabundan kaç kg kurutmalıyız ki 81 kg kuru sabun elde edilsin?

- A) 96 B) 100 C) 104 D) 108 E) 112

KARIŞIM PROBLEMLERİ

$$\bullet \text{ Saf madde oranı} = \frac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karişim miktarı}}$$

$$\bullet \text{ Saf madde yüzdesi} = \frac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karişim miktarı}} \cdot 100$$

• Şeker oranı %a olan x gram şekerli su ile şeker oranı %b olan y gram şekerli su karıştırılınca karışımın şeker yüzdesi c oluyorsa;

$$x \cdot \frac{a}{100} + y \cdot \frac{b}{100} = (x + y) \cdot \frac{c}{100}$$

ÖRNEK

Ağırlıkça % 40'ı şeker olan x gram şekerli su ile ağırlıkça % 20'si şeker olan y gram şekerli su karıştırılıyor.

Oluşan karışımın % 30'u şeker olduğuna göre x ve y arasındaki bağıntı ne olur?

ÇÖZÜM

$$x \cdot \frac{40}{100} + y \cdot \frac{20}{100} = (x + y) \cdot \frac{30}{100}$$

$$\frac{40x + 20y}{100} = \frac{30x + 30y}{100}$$

$$40x + 20y = 30x + 30y$$

$$10x = 10y$$

Eşitliğin her iki tarafı 10'a bölünürse;

x = y olur.

ÖRNEK

250 gr %30'luk şekerli suya 25 gr şeker 125 gr su eklenir ise yeni elde edilen şekerli su karışımındaki şeker oranı % kaç olur?

ÇÖZÜM

$250 \cdot \frac{30}{100} = 75$ karışımında ilk başta 75 gr şeker vardır. 25 gr eklenir ise son şeker miktarı $25 + 75 = 100$ gr olur.

Son karışım miktarı;

$$250 + 25 + 125 = 400 \text{ gr}$$

$$400 \quad 100$$

$$100 \quad x$$

$$x = \frac{100 \cdot 100}{400}$$

$$x = 25 \text{ olur.}$$

ÖRNEK

100 gr un, 30 gr şeker, 20 gr yağ karıştırılarak helva yapılıyor.

Bu helvadaki yağ oranı % kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{20}{100 + 30 + 20} = \frac{20}{150}$$

$$\frac{20}{150} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{20 \cdot 100}{150} = \frac{40}{3}$$

ÖRNEK

% 40'ı tuz olan 200 gr tuzlu su karışımından kaç gr su buharlaştırılmalıdır ki yeni karışımın su oranı %36 olsun?

ÇÖZÜM

Son karışımındaki su oranı % 36 ise tuz oranı,

$$100 - 36 = 64 \quad \%64 \text{ olmalı.}$$

$$40 \cdot 200 = 64 \cdot x \text{ ise } x = 125$$

Son karışım 125 gr olursa,

$$200 - 125 = 75 \text{ gr su buharlaştırılmalıdır.}$$



TEST
1

KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. %80'i tuz olan 40 g tuz – su karışımı ile %60'ı tuz olan 60 g tuz – su karışımı karıştırılıyor.

Buna göre, son durumda karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

- A) 68 B) 66 C) 64 D) 62 E) 60

2. %20'si şeker olan 500 g şeker su karışımına kaç gram şeker ekleyelim ki şeker oranı %50 olsun?

- A) 300 B) 320 C) 350 D) 360 E) 450

3. Şeker oranı %60 olan 160 litre meyve suyu ile 240 litre başka bir meyve suyu karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın şeker oranı %48 olduğuna göre, 240 litrelik meyve suyunun şeker oranı yüzde kaçtır?

- A) 40 B) 39 C) 38 D) 36 E) 30

4. Şeker oranı %30 olan 46 kg'lık karışımdan 12 kg alınıp yerine 16 kg şeker konulduğunda yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

- A) 48,6 B) 51 C) 52,4 D) 60 E) 64

5. Tuz oranı %51 olan tuzlu suyun üçte biri boşaltılıp yerine boşaltılan miktar kadar su konuluyor.

Buna göre, son karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

6. Bir şekerli su karışımındaki şekerin suya oranı $\frac{3}{8}$ 'dir.

Bu karışıma içinde bulunan suyun %50'si kadar su eklendiğinde oluşan karışımın yüzde kaç su olur?

- A) 87,5 B) 85 C) 82,5 D) 80 E) 77,5

7. %60'ı şeker olan 100 g şekerli suyun $\frac{2}{5}$ 'si alınıp, yerine alınan miktarın yarısı kadar su, yarısı kadar da şeker ekleniyor.

Buna göre, son karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

- A) 56 B) 55 C) 54 D) 50 E) 47

8. Şeker oranı %24 olan 250 g'lık karışımın $\frac{1}{5}$ 'i ile şeker oranı %30 olan 80 g'lık karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü alınıp, şeker oranı %30 olan 30 g'lık bir karışımla karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

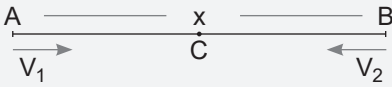
- A) 20 B) 24 C) 25 D) 27 E) 29

KARIŞIM PROBLEMLERİ

- Sabit hızla hareket eden hareketlilerin aldıkları yol hız ile zamanın çarpımıdır.

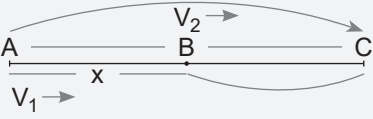
$$x = \text{yol} \quad V = \text{Hız} \quad t = \text{zaman} \quad x = V \cdot t$$

- A ve B noktalarından birbirine doğru hareket eden iki hareketli t süre sonra C noktasında karşılaşır.



$$t = \frac{x}{V_1 + V_2} \text{ olur.}$$

- A ve B noktalarından aynı yönde hareket eden iki araç t süre sonra C'de karşılaşırlar.



$$t = \frac{x}{V_1 - V_2}$$

- Ortalama Hız = $\frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$

- A'dan B'ye V_1 ile gidip V_2 ile dönen aracın ortalama hızı = $\frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$

ÖRNEK

Bir araç, aralarında 180 km olan iki şehir arasını 3 saatte alıyor. Buna göre bu aracın hızı kaç km/sa'dır?

ÇÖZÜM

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} = \frac{180}{3} = 60 \text{ km/sa}$$

ÖRNEK

320 km'lik yolu, hızı 80 km/sa olan bir araç kaç saatte alır?

ÇÖZÜM

$$\text{Zaman} = \frac{\text{Yol}}{\text{Hız}} = \frac{320}{80} = 4 \text{ saat}$$

ÖRNEK

Bir araç 480 km'lik yolu 8 saatte alıyor.

Bu araç hızını 2 kat artırırsa aynı yolu kaç saatte alır?

ÇÖZÜM

Aracın hızına V denilirse;

$$V = \frac{480}{8} = 60 \text{ km/sa}$$

Araç hızını iki kat artırırsa,

$$V + 2V = 3V$$

$$3 \cdot 60 = 180 \text{ km/sa olur.}$$

Öyleyse; $480 = 180 \cdot t$

$$t = \frac{480}{180} = \frac{8}{3} \text{ saat}$$

ÖRNEK

Bir araç belli bir yolu 120 km/sa hızla gidip 40 km/sa hızla geri dönüyor. Buna göre aracın gidiş dönüşteki ortalama hızı kaç km/sa'dır?

ÇÖZÜM

Yol = x km olsun. Araç x yolunu giderken t_1 , dönerken t_2 sürede alırsa,

$$x = 120 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{x}{120} \quad x = 40 \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{x}{40}$$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam süre}} = \frac{x + x}{\frac{x}{120} + \frac{x}{40}} = \frac{2x}{\frac{4x}{120}}$$

$$= \frac{2x \cdot 120}{1 \cdot 4x} = 60 \text{ km / sa}$$



TEST

1

HAREKET PROBLEMLERİ

1. Bir yolu iki koşucudan biri diğerine göre saatte 2 km fazla koşarak %20 daha az zamanda bitiriyor.

Yavaş koşanın saatteki hızı kaç km/saattir?

- A) 6 B) 7,5 C) 8 D) 10 E) 12

2. Bir araç A noktasından B noktasına 40 km/sa hızla gidip durmadan 100 km/sa hızla geri dönüyor.

Gidiş dönüş 7 saat sürdüğüne göre, A ile B arası kaç kilometredir?

- A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 220

3. Çember şeklindeki bir pistte aynı anda aynı noktadan ters yönde yola çıkan iki koşucu her 15 saniyede bir karşılaşmaktadır.

Koşuculardan biri bir turu 40 saniyede tamamladığına göre, diğeri bir turu kaç saniyede tamamlar?

- A) 24 B) 25 C) 28 D) 30 E) 32

4. Bir araba gideceği yolun $\frac{3}{5}$ 'ini 18 dakikada, kalan yolu ise 15 dakikada alıyor.

Buna göre, aracın ilk hızının ikinci hızına oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{9}{8}$

5. A dan hızı 70 km/sa, B den hızı 50 km/sa olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyor.

3 saat sonra aralarındaki uzaklık 60 km olduğuna göre, A ile B arası en çok kaç kilometre olur?

- A) 360 B) 400 C) 420 D) 440 E) 460

6. Bir araba A dan B ye 7 saatte gidiyor. Hızını 30 km/sa azaltılırsa aynı yolu 9 saatte alabildiğine göre, A ve B kentleri arası kaç kilometredir?

- A) 925 B) 990 C) 935 D) 940 E) 945

7. A kentinden B kentine gitmek için aynı anda yola çıkan iki otomobilden birincisi saatte 40 km, ikincisi de saatte 50 km hızla gidiyor.

İkinci otomobil B kentine 2 saat önce vardığına göre, A ve B kentleri arası kaç km'dir?

- A) 180 B) 200 C) 240 D) 300 E) 400

8. Bir otomobil gideceği yolun $\frac{1}{3}$ 'ünü saatte V_1 ve geri kalanını saatte $2V_1$ hızı ile giderek toplam yolu a saatte almıştır.

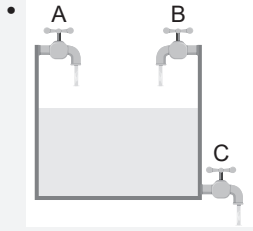
Dönüşte aynı yolu saatte 45 km hızla yine a saatte aldığına göre, V_1 hızı kaç km/saattir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 40

İŞÇİ PROBLEMLERİ

- A işin tamamını x saatte yaparsa, 1 saatte $\frac{1}{x}$ 'ini yapar.
- B işin tamamını y saatte yaparsa, 1 saatte $\frac{1}{y}$ 'sini yapar.
- İkisi birlikte 1 saatte, işin $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ 'sini yapar.
- İkisi birlikte işin tamamını t saatte yaparlarsa, $\frac{t}{x} + \frac{t}{y} = 1$ veya $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot t = 1$ olur.

HAVUZ PROBLEMLERİ



- A musluğu tek başına x saatte
 - B musluğu tek başına y saatte doldursun
 - C musluğu tek başına z saatte boşaltsın
 - Tamamen dolma süresi t olsun
- Üç musluk birlikte açılırsa $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = \frac{1}{t}$ olur.
 - A ve B muslukları birlikte açılırsa $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{t}$ olur.

ÖRNEK

Bir havuzu bir musluk 4 saatte doldururken diğer bir musluk 8 saatte boşaltıyor. İki musluk birlikte açılırsa bu havuz kaç saatte dolar?

ÇÖZÜM

Bu soruda verilen musluklardan havuzu dolduran musluk (+) boşaltan musluk (-) alınır ise;

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{t}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{t}$$

t = 8 saatte dolar.

ÖRNEK

Yusuf bir işi x günde, Adem aynı işi y günde bitiriyor.

Yusuf ile Adem bu işi birlikte 5 günde bitirdiklerine göre, x'in y türünden ifadesi ne olur?

ÇÖZÜM

$$\frac{5}{x} + \frac{5}{y} = 1 \Rightarrow \frac{5y + 5x}{xy} = 1$$

$$5x + 5y = xy$$

$$5y = xy - 5x$$

$$5y = x(y - 5)$$

$$x = \frac{5y}{y - 5}$$



TEST
1

İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Ümit bir işi yalnız başına 12 günde, Aydın aynı işi yalnız başına 6 günde yapıyorsa; ikisi birlikte bu işi kaç günde yaparlar?

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

2. Cihan yalnız başına bir işi m günde, Nihal yalnız başına n günde yapıyor.

İkisi birlikte bu işi b günde yapıyorlarsa aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\frac{1}{b} + \frac{1}{m} = \frac{1}{n}$ B) $\frac{1}{m} - \frac{1}{n} = \frac{1}{b}$ C) $\frac{1}{b} = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$

D) $\frac{1}{b} = \frac{m-n}{m+n}$ E) $\frac{1}{b^2} = \frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2}$

3. Ali bir işin $\frac{7}{10}$ 'sini 21 saatte, Hasan aynı işin $\frac{4}{9}$ 'unu 20 saatte bitirebiliyor.

Buna göre, ikisi birlikte çalışarak işin $\frac{2}{3}$ 'ünü kaç saatte bitirebilir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

4. Bir işin tamamını usta 6 günde, çırak 18 günde bitirebilmektedir. Çırak 3 gün çalıştıktan sonra usta da işe başlıyor.

Buna göre, işin tamamı kaç günde biter?

- A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{19}{4}$ C) $\frac{27}{4}$ D) 7 E) $\frac{31}{4}$

5. İki işçi birlikte bir işi 15 günde bitiriyorlar. İşçilerden biri 3 gün, diğeri 4 gün çalışırsa işin $\frac{1}{4}$ 'i bitmiş oluyor.

Yavaş çalışan işçi bu işi tek başına kaç günde bitirir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60

6. Burcu ile Begüm bir işi birlikte 18 günde yapabiliyor. Beraber işe başladıktan 6 gün sonra Begüm hastalanıp işi bırakıyor.

Burcu geri kalan işi 18 gün daha çalışarak bitirdiğine göre, tek başına işin tamamını kaç günde bitirebilir?

- A) 27 B) 34 C) 36 D) 45 E) 48

7. Bir işçi bir işi tek başına 16 günde yapabilmektedir.

Buna göre, işçi çalışma hızını $\frac{1}{3}$ oranında artırırsa aynı işi kaç günde yapabilir?

- A) 5 B) 6 C) 12 D) 14 E) 15

8. Ali bir işi x günde, Can ise aynı işi x + 15 günde bitirebilmektedir.

İkisi birlikte bu işi 10 günde bitirdiklerine göre, Ali bu işi tek başına kaç günde bitirir?

- A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25

GRAFİK VE TABLO

En çok kullanılan grafik türleri, çizgi, sütun ve daire grafikleridir.

Çizgi grafikleri, genellikle içinde değişim ifadeleri olan problemlerde kullanılır. Hız–zaman, alış–satış... v.b.

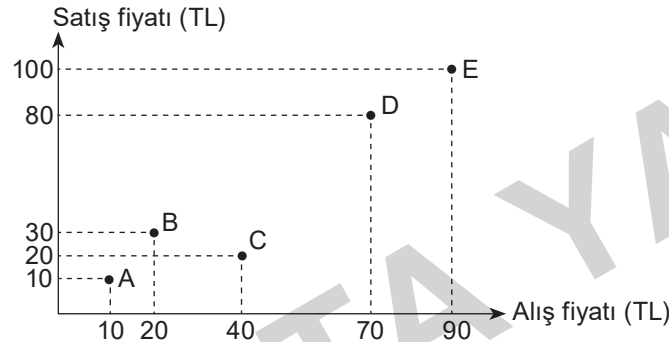
Sütun grafikleri, farklı grup karşılaştırması olan problemlerde kullanılır. Sınıflar ve içindeki öğrenci sayı karşılaştırmaları, şirketler kâr–zarar durumları... v.b.

Daire grafikleri, bir bütünü oluşturan parçaların yorumlanmasında kullanılır. Toplam maaşın ne şekilde nereye kullanıldığı, ekili bir tarlanın parsellerdeki farklı bölgeleri... v.b. Daire grafiğinde tamamın 360° olduğunu hep hatırlayalım. Orantı kurarken çokça faydalanacağız.

NOT: Çizgi grafiklerinde eğim karşılaştırması, sütun grafiklerinde sütun karşılaştırması yapılır.

ÖRNEK

Aşağıdaki grafik bir mağazanın alıp sattığı ürünlerin alış–satış fiyatlarını göstermektedir.



Bu mağaza sahibinin alıp sattığı ürün sayıları da aşağıdaki gibidir.

Ürünler	A	B	C	D	E
Alınan	30	40	50	60	20
Satılan	10	8	12	20	10

Buna göre mağaza sahibinin satılan ürünlerden elde ettiği kâr–zarar durumu ne olur?

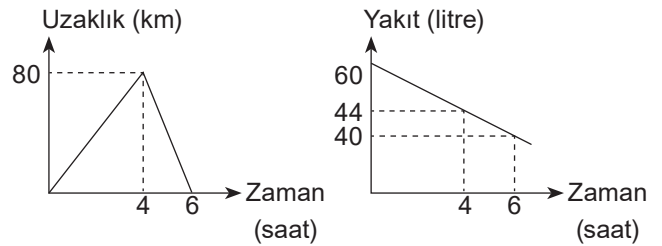
ÇÖZÜM

A ürünü için satış–alış = $10 - 10 = 0$ TL
 B ürünü için satış–alış = $30 - 20 = 10$ TL
 C ürünü için satış–alış = $20 - 40 = -20$ TL
 D ürünü için satış–alış = $80 - 70 = 10$ TL
 E ürünü için satış–alış = $100 - 90 = 10$ TL
 Toplam = $10 \cdot 0 + 8 \cdot 10 + 12(-20) + 20 \cdot 10 + 10 \cdot 10$
 = $0 + 80 + (-240) + 200 + 100$
 = 140 TL kâr elde eder.

ÖRNEK

Bir aracın yokuşlu bir yolu çıkarken ve inerken başladığı noktaya olan uzaklığı ve harcadığı yakıt miktarı aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

Aracın deposu dolu iken çıkar ve hiç durmadan tekrar aynı yoldan döner. Aracın A noktasına olan uzaklığı Grafik-1'de, çıkarken ve inerken harcadığı yakıt Grafik-2'de gösterilmiştir.



Buna göre otomobilin yokuştan inerken 1 litre yakıtla gittiği yol, çıkarken 1 litre yakıtla gittiği yoldan kaç km fazladır?

ÇÖZÜM

Çıkarken 1 litre ile gidilebilecek yolu bulalım. Grafik-1'de

$$\begin{array}{r} 80 \text{ km} \quad 4 \text{ sa giderse} \\ x \quad \quad 1 \text{ sa gider} \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{80}{4} = 20 \text{ km} \quad \textcircled{1}$$

Grafik-2'de $60 - 44 = 16$ litre benzin harcanmış. Yani

$$\begin{array}{r} 4 \text{ sa} \quad 16 \text{ litre benzin harcarsa} \\ 1 \text{ sa} \quad x \text{ litre benzin harcar.} \\ \hline \end{array}$$

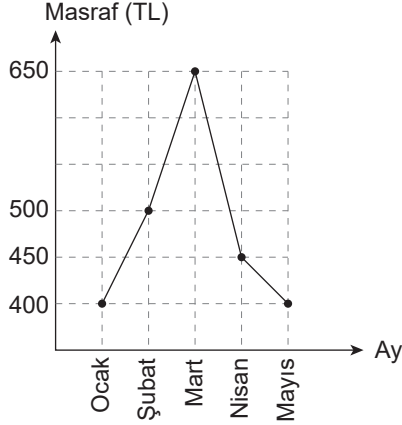
$$x = \frac{16}{4} = 4 \text{ litre} \quad \textcircled{2}$$

TEST
1

GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Grafik: Bir Ailenin Mutfak Masrafları



Yukarıdaki çizgi grafiğinde bir ailenin beş aylık mutfak masrafları verilmiştir.

1. Ailenin bu beş aydaki aylık mutfak masrafı ortalaması kaç TL'dir?

- A) 440 B) 460 C) 480 D) 500 E) 520

2. Mart ayında ailenin mutfak masrafı şubat ayına oranla yüzde kaç artmıştır?

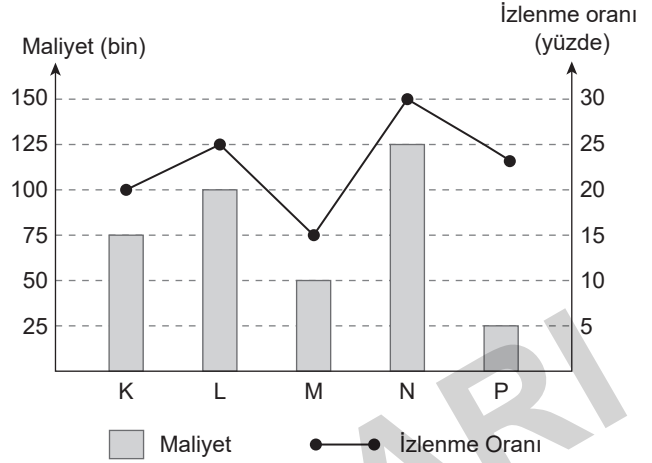
- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3. Ocak ayında mutfak masrafları bu ailenin aylık gelirinin % 20'si olduğuna göre, aylık gelir kaç TL'dir?

- A) 1600 B) 1700 C) 1800 D) 1900 E) 2000

4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki grafikte bazı filmlerin genel izleyiciye göre izlenme oranları ve maliyetleri gösterilmiştir.



4. Maliyeti en düşük olmasına rağmen izlenme oranı yüksek olan film hangisidir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

5. M filminin izlenme oranı L filminin izlenme oranından yüzde kaç azdır?

- A) 20 B) 35 C) 50 D) 60 E) 100

Küme: İyi tanımlanmış nesnelere topluluğuna küme denir. Kümeyi oluşturan nesnelere her birine kümenin elemanı denir. Bir kümenin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.

KÜMELERİN GÖSTERİMİ

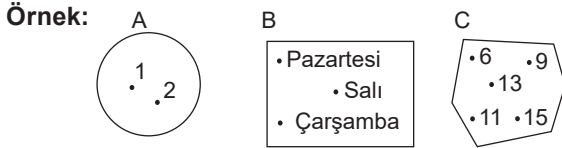
Liste Yöntemi

- Kümenin elemanları $\{ \}$ sembolü içerisine her bir elemanın arasına virgül (,) konularak gösterilmelidir.

Örnek: $A = \{1, 2, 3, a, b, c\}$ $s(A) = 6$

Venn Şeması Yöntemi

- Kümenin elemanlarının kapalı bir şekil içerisinde, önlerine nokta konularak gösterilmesidir.



Ortak Özellik Yöntemi

- Kümenin bütün elemanlarının ortak özelliği belirtilerek ifade edilmesidir.

Örnek: $A = \{\text{Haftanın "p" harfi ile başlayan günleri}\}$
 $B = \{\text{Yaz mevsiminin ayları}\}$
 $C = \{x \mid x < 10 \text{ ve } x \in \mathbb{Z}^+\}$

KÜME ÇEŞİTLERİ

Boş Küme

Hiç elemanı olmayan kümeye boş küme denir. $\{ \}$ veya \emptyset sembolü ile gösterilir.

Denk Küme

Eleman sayıları eşit olan kümelere denk küme denir. " $=$ " sembolü ile gösterilir.

Eşit Küme

Aynı elemanlardan oluşan kümeye eşit küme denir. " $=$ " sembolü ile gösterilir.

Alt Küme

Herhangi bir A kümesinin tüm elemanları aynı zamanda B kümesinde elemanı ise A kümesi B kümesinin alt kümesidir denir. $A \subset B$ ya da $B \supset A$ şeklinde gösterilir.

- n elemanlı bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısı 2^n 'dir.
- n elemanlı kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı;

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \text{ 'dir.}$$

Özalt Küme

Herhangi bir kümenin kendisinden başka tüm alt kümelerine öz alt küme denir. $2^n - 1$ öz alt küme sayısıdır.

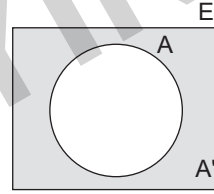
Evrensel Küme

Bütün kümeleri kapsayan en geniş kümeye evrensel küme denir. E harfi ile gösterilir.

KÜMELERDE İŞLEMLER

Bir Kümenin Tümlenyeni

Evrensel kümede olup A kümesinde olmayan elemanların oluşturduğu kümeye A kümesinin tümlenyeni denir. A' ya da \bar{A} ile gösterilir.



$$s(A) + s(A') = s(E)$$

$$(A')' = A$$

$$E' = \emptyset \quad \emptyset' = E$$

Kümelerin Birleşimi

A ve B kümesindeki elemanların tamamına A ile B'nin birleşimi denir. $A \cup B$ şeklinde gösterilir.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ veya } x \in B\}$$

Kümelerin Kesişimi

A ve B kümesinin her ikisinde ortak olarak bulunan elemanların oluşturduğu kümeye A kesişim B kümesi denir. $A \cap B$ ile gösterilir.

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \in B\}$$

Kümelerin Farkı

A kümesinde olduğu halde B kümesinde olmayan elemanların oluşturduğu kümeye A'nın B'den farkı denir. $A - B$ ya da $A \setminus B$ şeklinde gösterilir.

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \notin B\}$$

$$\bullet s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$$


TEST
1
KÜMELER

1. $A = \{x \mid 2 < x < 8, x \in \mathbb{Z}\}$ kümesinin kaç tane elemanı vardır?

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

2. $A = \{4, 5, \{6\}, \{4, 5\}\}$ kümesi veriliyor.

Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) $\{4\} \in A$ B) $s(A) = 5$ C) $\{6\} \subset A$
 D) $6 \in A$ E) $\{4\} \subset A$

3. A , $A \cap B$ ve B kümelerinin alt küme sayıları sırasıyla 32, 16, ve 64'tür.

Buna göre $s(A - B) + s(A \cup B)$ toplamı kaçtır?

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

4. $s(A \cup B) = 26$

$$s(B) = 3 \cdot s(A \cap B) + 1$$

$$s(A) = 2 \cdot s(A \cap B) - 3$$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 11

5. $A - B$, $B - A$, A kümelerinin alt küme sayıları sırasıyla 8, 16 ve 16'dır.

Buna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

6. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$A \cap B = \{3\}$$

$$A - B = \{1, 4, 5\}$$

olduğuna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. A ve B boş kümeden farklı iki kümedir.

$$s(A) = 3 \cdot s(B)$$

$$s(A - B) = 15$$

$A \cap B$ kümesinin alt kümelerinin sayısı 8 olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 21 C) 22 D) 25 E) 26

8. $s(A \cup B) = 22$

$$s(A) = 15$$

$$s(B) = 20$$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

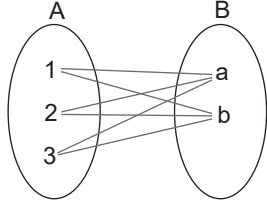
FONSİYONLAR

Sıralı İkili

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere (a, b) olarak gösterilen ifadeye sıralı ikili denir. Koordinat sisteminde (a, b) sıralı ikilisinde birinci bileşen x , ikinci bileşen y ekseninden alınmak üzere koordinat düzleminin tamamı sıralı ikililerden oluşur.

Kartezyen Çarpım

A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere; A 'daki her bir elemanı B 'deki her bir elemana eşleyen sıralı ikililerin oluşturduğu kümeye kartezyen çarpım kümesi denir. $A \times B$ ile gösterilir.



$$A \times B = \{(1,a), (1,b), (2,a), (2,b), (3,a), (3,b)\}$$

Bağıntı

$A \times B$ kümesinin her bir alt kümesine A 'dan B 'ye tanımlı bir bağıntı denir. β sembolü ile gösterilir. Sıralı ikililerin yer değiştirmesi ile oluşan bağıntı ters bağıntıdır. Ters bağıntı β^{-1} sembolü ile gösterilir.

$$(x,y) \in \beta, (y,x) \in \beta^{-1}$$

Fonksiyon

A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere A 'daki her bir elemanı B 'deki bir elemana eşleyen bağıntıya A 'dan B 'ye fonksiyon denir. (A kümesinde eşlenmeyen eleman kalmamalıdır.) A 'dan B 'ye bir fonksiyonda A 'ya tanım B 'ye görüntü (değer) kümesi denir.

Örnek: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 2x + 3$ olduğuna göre $f(1) + f(7)$ toplamı kaçtır?

Çözüm: $f(x) = 2x + 3$ ise

$$f(1) = 2(1) + 3 = 2 + 3 = 5$$

$$f(7) = 2 \cdot 7 + 3 = 14 + 3 = 17$$

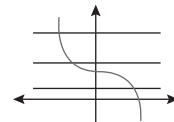
$$f(1) + f(7) = 5 + 17 = 22$$

FONSİYON TÜRLERİ

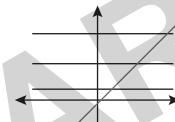
Birebir Fonksiyon

Bir fonksiyonda tanım kümesindeki her elemanın görüntü kümesinde farklı bir görüntüsü var ise bu fonksiyona birebir fonksiyon denir. a ve b tanım kümesinin elemanları olmak üzere $f(a) \neq f(b)$ olmalıdır.

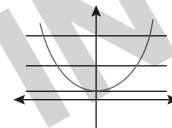
Grafiği verilen bir fonksiyon yatay doğrular ile kesildiğinde sadece bir noktada kesiliyorsa fonksiyon birebirdir, birden fazla noktada kesiliyorsa fonksiyon birebir değildir.



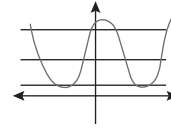
Birebir



Birebir

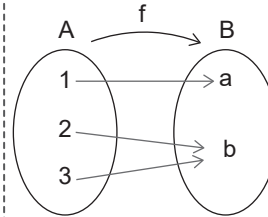


Birebir değil



Birebir değil

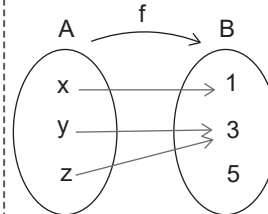
Örten Fonksiyon



Örten Fonksiyon

A 'dan B 'ye bir f fonksiyonunda görüntü kümesinde boşta eleman kalmıyorsa fonksiyon örtendir.

İçine Fonksiyon



İçine Fonksiyon

A 'dan B 'ye bir f fonksiyonunda görüntü kümesinde boşta kalan eleman varsa fonksiyon içinedir.

Birim Fonksiyon

Tanım kümesindeki her elemanı kendisine götüren fonksiyona birim fonksiyon denir. $f(x) = x$ (Birim fonksiyon I ile gösterilir.)



TEST

1

FONKSİYONLAR

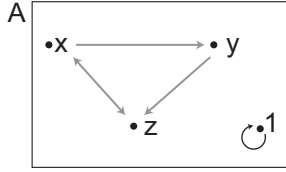
1. $A = \{1, 2\}$ $B = \{a, b, c\}$

kümeleri veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi A'dan B'ye bir bağıntı değildir?

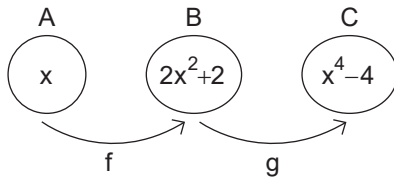
- A) $\{(1, a)\}$ B) $\{(1, a)(2, a)\}$ C) $\{(2, a)(2, b)(2, c)\}$
 D) $\{(a, 1)(2, a)\}$ E) $\{(2, c)\}$

2.

Yukarıdaki şemada $A = \{x, y, z, 1\}$ kümesinde tanımlı β bağıntısının şeması gösterilmiştir.**Buna göre, β bağıntısının liste yöntemi ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) $\{(x, z), (z, x), (1, 1)\}$
 B) $\{(x, z), (z, x), (x, y), (y, z), (1, 1)\}$
 C) $\{(x, z), (y, z), (1, 1)\}$
 D) $\{(x, z), (1, 1), (z, y)\}$
 E) $\{(1, 1), (x, y)\}$

3.

 $f: A \rightarrow B$ ve $g: B \rightarrow C$ tanımlı birer fonksiyondur.**Buna göre $f \circ g(6)$ değeri kaçtır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

4. $f(x) = 4x + 7$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için $f(2)$ kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 15 D) 16 E) 17

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olsun. **$f(x) = 2x + 4$ ve $g(x) = 3x - 8$ olduğuna göre, $(2f + 3g)(4)$ kaçtır?**

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = x^2 - a^2 + 2c$ şeklinde tanımlanıyor. **$f(a) = 6$ olduğuna göre c kaçtır?**

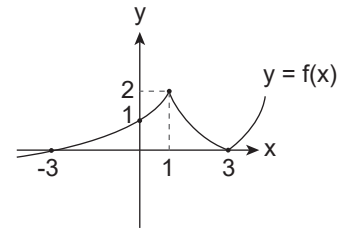
- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 6

7. $f(x) = 6x + 12$ ise $f\left(\frac{5-2x}{3}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 17 B) $4x + 1$ C) $-3x + 12$

- D) $-4x + 22$ E) $-9x + 18$

8.

Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.**Buna göre $f(0) + f(-3) + f^{-1}(2)$ toplamı kaçtır?**

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

9. $f(x) = 2x + 4$ $g(x) = 3x + 5$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6x + 8$ B) $6x + 9$ C) $6x + 14$
 D) $6x + 15$ E) $6x + 20$

İŞLEM

- A boş olmayan bir küme olmak üzere A kümesinden A kümesine tanımlanan her fonksiyona A da tanımlı işlem denir. $\square \Delta * \oplus \odot$ gibi sembollerle gösterilir.

Örnek: $a * b = 2a + 3b + 5$ olmak üzere $1 * 7$ işleminin sonucu kaçtır?

$$\begin{aligned} a * b &= 2a + 3b + 5 \\ 1 * 7 &= 2 \cdot (1) + 3 \cdot (7) + 5 \\ &= 2 + 21 + 5 = 28 \end{aligned}$$

İşlemin Özellikleri

$x, y, z \in A$ olmak üzere;

Birleşme Özelliği

$x \odot (y \odot z) = (x \odot y) \odot z$ oluyorsa birleşme özelliği vardır denir.

Değişme Özelliği

$x \odot y = y \odot x$ oluyorsa değişme özelliği vardır denir.

Dağılma Özelliği

$x * (y \otimes z) = (x * y) \otimes (x * z)$ oluyorsa $*$ işleminin \otimes işlemi üzerine dağılma özelliği denir.

Birim (etkisiz) Eleman

$x \oplus e = e \oplus x = x$ olacak şekilde bir $e \in A$ varsa \oplus işlemin etkisiz elemanı e'dir.

Ters Eleman

$x \oplus x^{-1} = x^{-1} \oplus x = e$ olacak şekilde $x^{-1} \in A$ varsa \oplus işlemine göre x^{-1} , x'in tersidir denir.

Yutan Eleman

Her $x \in A$ için $x \odot y = y \odot x = y$ ise $y \odot$ işlemine göre yutan elemandır denir.

TABLOLU İŞLEMLER

- $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesi üzerinde tanımlanan \odot işlemi tablosu aşağıda verilmiştir.
- Satır ve sütundaki elemanların kesiştiği noktadaki eleman satır ve sütundaki elemanların işlem sonucudur.

Örneğin; $b \odot c = a$ 'dır. $d \odot b = b$ 'dir. $d \odot c = c$ 'dir.

\odot	a	b	c	d	e	→ Satır
a	c	d	e	a	b	
b	d	e	a	b	c	
c	e	a	b	c	d	
d	a	b	c	d	e	
e	b	c	d	e	a	

↓
Sütun

- d satır ve sütunu başlangıç satır ve sütunu ile aynı dizilimi gösterdiğine göre d birim (etkisiz) elemandır.
- Tablodaki tüm elemanlar A kümesinin elemanları olduğunda \odot işlemi kapalıdır.
- Bir işlemin sonucu etkisiz (birim) eleman ise işlemi yapılan elemanlar birbirinin tersidir. $a \odot b = d$ olduğundan $a^{-1} = b$, $b^{-1} = a$ 'dır.
- Tabloda başlangıç köşesinden başlayan köşegene göre elemanlar simetrik dizildiğinden değişme özelliği vardır.
- Tabloda verilen \odot işleminin birleşme özelliği vardır.
- Tabloda verilen \odot işleminin yutan elemanı yoktur.

ÖRNEK

R' de $a \Delta b = 3a + 3b - ab - 6$ işlemi tanımlanıyor.

$2^{-1} + 5^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır? (2^{-1} ikinin tersi, 5^{-1} beşin tersi)

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} \text{Etkisiz eleman: } 3 \cdot 0 + 3 \cdot e - 0 \cdot e - 6 &= 0 \\ 3e - 6 &= \Rightarrow e = 2 \end{aligned}$$

$$2 \Delta 2^{-1} = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2^{-1} - 2 \cdot 2^{-1} - 6 \rightarrow 2 = 6 + 2^{-1} - 6 \Rightarrow 2^{-1} = 2$$

$$5 \Delta 5^{-1} = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 5^{-1} - 5 \cdot 5^{-1} - 6$$

$$2 = 15 - 2 \cdot 5^{-1} - 6 \Rightarrow 2 \cdot 5^{-1} = 9 - 2$$

$$5^{-1} = \frac{7}{2} \Rightarrow 2 + \frac{7}{2} = \frac{11}{2}$$



TEST

1

İŞLEM

1. Reel sayılar kümesinde tanımlı $x \Delta y = x + y - 4$ işlemi veriliyor.

Buna göre, $3 \Delta 4$ işleminin sonucu kaçtır?

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

2. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$$\frac{x}{4} \Delta \frac{y}{3} = x + y - 2 \text{ işlemi veriliyor.}$$

Buna göre, $8 \Delta 1$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

3. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi

$$x \Delta y = 2x + y \text{ olarak veriliyor.}$$

Buna göre, $(1 \Delta 2) \Delta 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$$x \circ y = x - y + xy \text{ işlemi veriliyor.}$$

$$a \circ 3 = 25$$

olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 5 E) 4

5. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$$\frac{2}{a} * \frac{b}{2} = m \cdot a + m \cdot b^2 - 4 \text{ işlemi veriliyor.}$$

$4 * 3 = 69$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

6. Tam sayılar kümesinde tanımlı,

$$x \square y = x^2 + y^2$$

$$x \Delta y = 2xy \text{ işlemleri veriliyor.}$$

$(-102 \square 111) + (-102 \Delta 111)$ toplamın sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 18 C) 25 D) 50 E) 81

7. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi

$$(x + y) \Delta (y - 3) = x + y - 2$$

olarak veriliyor.

Buna göre, $(2 \Delta 3) \Delta 4$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) -2 E) 8

8. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi,

$$x^a \Delta x^b = x^{a+b+1}$$

olarak tanımlanıyor.

$$x^3 \Delta x^y = x^6$$

olduğuna göre, y kaçtır?

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

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$$a \square b = 4a + 3ab + 4b + 4$$

işleminin birim elemanı e ve tersi olmayan elemanı p olduğuna göre, e + p toplamı kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{7}{3}$

Toplama Yoluyla Sayma

- İki olaydan biri a farklı yoldan diğeri b farklı yoldan yapılıyorsa bu olaylardan biri veya diğeri a + b farklı yoldan yapılabilir. Toplam kuralında veya bağlacı kullanılır.

Örnek: Yusuf Bey 3 gömlek 5 tişörtten 1 gömlek veya 1 tişörtü kaç farklı şekilde giyebilir?

Veya bağlacıyla bağlanan ayrık iki kümenin elemanlarından biri kaç farklı şekilde sorulduğu için toplama yoluyla bulunur. $3 + 5 = 8$ farklı şekilde giyinir.

Çarpma Yoluyla Sayma

- Boş olmayan iki veya daha fazla kümenin elemanlarının oluşturabileceği tüm eşleşmeler çarpma yoluyla bulunur.

Örnek: Adem Bey 3 gömlek 5 kravattan 1 gömlek ve 1 kravatı kaç farklı şekilde giyebilir?

Olabilecek tüm eşleşmelerin sayısı çarpma yoluyla bulunur. $5 \times 3 = 15$ farklı şekilde giyebilir.

Permütasyon

n tane eleman içerisinde r tanesinin seçilerek farklı sıralanmasının sayısına; **n'nin r'li permütasyonu** denir.

$$r \leq n \text{ olmak üzere; } P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Örnek: $P(5,3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$

Dairesel (Dönel) Permütasyon

n tane elemanın bir çember üzerindeki her bir farklı dizilişine **dairesel permütasyon** denir. Dairesel permütasyon sayısı bulunurken n tane noktadan birtanesi başlangıç noktası olarak seçilir. Dolayısıyla n tane elemanın dairesel permütasyonu $(n-1)!$ formülü ile bulunur.

Tekrarlı Permütasyon

n tane elemanın içerisinde n_1 tanesi benzer, n_2 tanesi benzer ... n_r tanesi benzer ise $n_1 + n_2 + \dots + n_r = n$ tane elemanın

farklı sıralanışının sayısı $\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_r!}$ olur.

ÖRNEK

A = {2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanları ile rakamları farklı altı basamaklı sonu 34 ile biten kaç sayı yazılır?

ÇÖZÜM

... 3 4 ilk dört basamağa geriye kalan 4 farklı sayı $4! = 24$ biçimde yazılır.

ÖRNEK

5 kişilik bir şirketin yönetim kurulu yuvarlak bir masa etrafında toplantı yapacaktır. Başkanın oturacağı koltuk belli olduğuna göre, kurul masaya kaç farklı biçimde oturur?

ÇÖZÜM

4 kişi yuvarlak masa etrafında $(4 - 1)! = 3!$ şekilde oturur. Başkanın koltuğu belli olduğundan 4 farklı yere oturabilir.

Toplam = $4 \cdot 3! = 4!$ biçimde oturabilirler.

ÖRNEK

4455582 rakamlarından oluşan 7 haneli bir telefon numarası kaç kez arandığında kesinlikle doğrusu bulunur?

ÇÖZÜM

1 defa yazılan rakamlar alınmayabilir.

$1! = 1$ 'dir.

$$n = 7, \quad r_1 = 2, \quad r_2 = 3$$

$$P\left(\begin{matrix} 7 \\ 2,3 \end{matrix}\right) = \frac{7!}{2! \cdot 3!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{2! \cdot 3!} = 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 420$$

ÖRNEK

6 farklı anahtar dairese bir anahtarlığa kaç farklı biçimde takılır?

ÇÖZÜM

Anahtarlık havada döndüğünde sıralama dairese sıralamanın yarısı kadar olur.

$$\frac{(n-1)!}{2} \Rightarrow \frac{(6-1)!}{2} = \frac{120}{2} = 60$$



TEST

1

PERMÜTASYON

1, 2, 3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

$A = \{a, b, c, 1, 2\}$ kümesi veriliyor. Buna göre;

1. A kümesinin 2'li permütasyonlarının sayısı kaçtır?
A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60
2. A kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde b eleman olarak bulunmaz?
A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 24
3. A kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaçında a eleman olarak bulunur?
A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38
4. A kümesinin 2'li permütasyonlarının kaç tanesinde a eleman olarak bulunur, 1 eleman olarak bulunmaz?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. A kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde c veya 2 bulunur?
A) 54 B) 52 C) 50 D) 48 E) 46

6, 7, 8, 9 ve 10. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesi veriliyor. Buna göre A kümesinin elemanları kullanılarak;

6. 6 basamaklı kaç sayı yazılabilir?
A) 6^6 B) $5 \cdot 6^5$ C) $2 \cdot 6^5$ D) 6^5 E) 6^4
7. 3 basamaklı kaç sayı yazılabilir?
A) 120 B) 150 C) 180 D) 200 E) 216
8. 6 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?
A) 450 B) 500 C) 600 D) 720 E) 840

- Bu bölümdeki soruların çözümü için belirli bir tek yöntem yoktur.
- Temel matematik bilgileri ve problem çözme becerileri kullanılır.

Problem Çözme

- Problemi anlama
- Çözümü için plan yapma
- Planı uygulama
- Kontrol etme

biçiminde dört aşamada gerçekleşir.

Albert Einstein "Bana çözmey için bir soru sorulur ve bir saatlik süre tanınır; 45 dakikasını soruyu tanıyıp, okuyup anlamaya, 10 dakikasını çözüm yolu üretmeye ve geri kalan 5 dakikasını da soruyu çözmeye ayırırım." diyerek sorunun anlaşılması aşamasının önemine dikkat çekmiştir.

Sayısal mantık; sayısal yetenek, şekil yeteneği ve tablo grafik olarak alt başlıklara ayrılabilir.

Sayısal Mantık Sorularının Çözümünü Kolaylaştıran Yöntemler

Zamana karşı yarışılan sınavlarda hız kazanabilmek için oldukça fazla pratik yapmak önemlidir.

- Sorunun sonunda altı çizili veya koyu yazılan kısım daha dikkatli incelenmelidir.
- Sayısal mantık sorularında bir tarafa verilenler, bir tarafa istenenler yazılarak soruların çözümünde kolaylık sağlanabilir.
- Temel matematik bilgilerine hakim olunması gerekmektedir.
- Her sorunun kendine ait bir çözüm tekniği bulunmaktadır. Sorunun çözümüne yardımcı olacak tablo oluşturmak en bilinen yöntemlerdendir.
- Soruda verilenlerin matematik cümlesine çevrilmesi çözümde kolaylık sağlayacaktır.
- Soru çözümlerinde simge kullanmak soruyu görselleştirir ve çözümü kolaylaştırır.

ÖRNEK

Kübra, Asya, Adem, Yusuf isimli öğrenciler; Türkçe, Matematik, İngilizce ve Almanca kurslarına gitmektedirler.

- Her öğrenci iki farklı kursa gitmektedir.
- Türkçe kursuna katılan, Matematik kursuna da katılmaktadır.
- Asya ile Yusuf ikisi de aynı kurslara gitmektedir.
- Kübra, Almanca kursuna gitmemektedir.
- Bu öğrencilerden 3'ü Matematik, 2'si Türkçe, 2'si İngilizce, 1'i Almanca kursuna gitmektedir.

Buna göre Adem hangi kurslara gitmektedir?

ÇÖZÜM

Sorunun çözümü için verilen önermeleri bir tablo halinde düzenleyelim.

	Türkçe	Matematik	İngilizce	Almanca
Kübra	X	✓	✓	X
Asya	✓	✓	X	X
Adem	X	X	✓	✓
Yusuf	✓	✓	X	X
	2	3	2	1

Verilen önermeler doğrultusunda tabloda öğrencilerin katıldığı kurslar (✓) işaretiyle belirlenmiştir. Tabloya göre Adem'in katıldığı kurslar İngilizce ve Almanca kursları olmalıdır.



TEST

1

SAYISAL MANTIK

1. Ölçeği $\frac{1}{25}$ olan bir ev projesinde bir oda 96 cm^2 lik yer kaplıyorsa bu oda gerçekte kaç m^2 lik yer kaplar?

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

2.

A				
x	B			
		C		
200			D	
240	100		y	E

Yukarıdaki şekilde A, B, C, D ve E şehirleri arasındaki uzaklık km cinsinden gösterilmiştir. İki şehir arasındaki mesafe bulunurken satır ve sütun kesiştirilir. Örneğin B ile E şehirleri arasındaki uzaklık 100 km'dir.

Şehirler aynı yol üzerinde olup A, B, C, D ve E kentleri yazılan sıradadır.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

3.

Şekilde 24 eş kareden oluşan dikdörtgen ızgara yapımı için 348 cm tel kullanılmıştır.

Buna göre, bu ızgaranın çevresi kaç cm dir?

A) 105 B) 110 C) 115 D) 120 E) 125

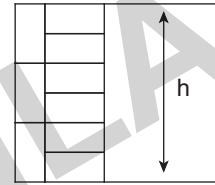
4. 1 den 60'a kadar olan tam sayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

$A = 1234 \dots 585960$ sayısı oluşturuluyor.

Buna göre, A tam sayısının basamaklarının ortasındaki rakam, sayının kaçınıncı basamağıdır?

A) 55 B) 56 C) 57 D) 58 E) 59

5.



Yukarıdaki şekilde eş tuğlaların yatay ve dikey döşenmesiyle oluşan bir duvarın bir bölümü gösterilmiştir.

Tuğlaların ayırıt uzunlukları birer tam sayı olduğuna göre, duvarın yüksekliği h kaç cm olabilir?

A) 35 B) 40 C) 44 D) 52 E) 54

6.

15		
	30	
		9

Yukarıdaki şeklin boş kutucuklarına 2, 4, 5, 6, 16 ve 24 sayıları yerleştirilecektir.

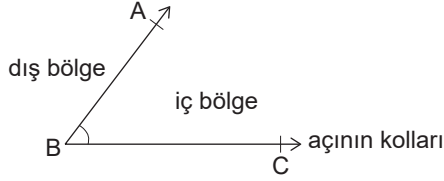
Verilen sayılar boş kutucuklara yerleştirildiğinde her satırdaki sayıların toplamı birbirine eşit olacaktır.

Buna göre, orta satırdaki sayıların toplamı kaçtır?

A) 32 B) 33 C) 35 D) 37 E) 39

AÇI

Başlangıç noktası aynı olan iki ışının birleşimine **açı** denir.

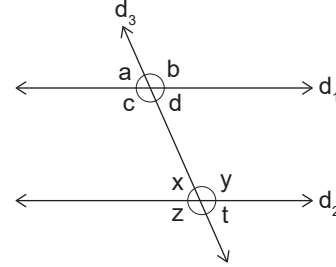


\widehat{ABC} veya \widehat{CBA} veya \widehat{B} olarak gösterilir.

AÇI ÇEŞİTLERİ

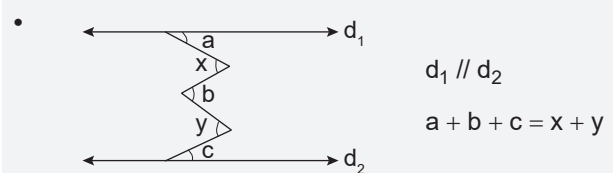
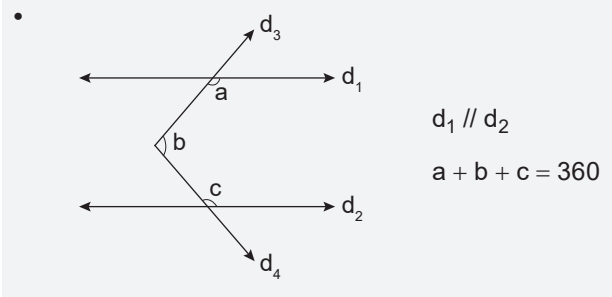
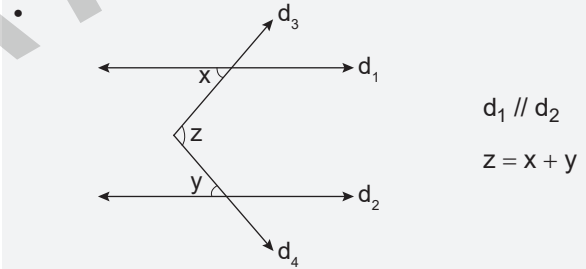
Dar Açı	• Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açılara dar açı denir.
Dik Açı	• Ölçüsü 90° olan açiya dik açı denir.
Geniş Açı	• Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açiya geniş açı denir.
Doğru Açı	• Ölçüsü 180° olan açiya doğru açı denir.
Tam Açı	• Ölçüsü 360° olan açiya tam açı denir.
Komşu Açı	• Köşeleri ve birer kenarı ortak olan açılara komşu açılar denir.
Açıortay	• Bir açıyı iki eş açiya ayıran ışına açıortay denir. • Açıortay üzerinde alınan bir noktanın açının kollarına olan dik uzaklıkları eşittir.
Tümler Açılar	• Ölçüleri toplamı 90 olan iki açiya tümler açılar denir. • $\alpha + \beta = 90^\circ$ ise α ile β tümlerdir
Bütünler Açılar	• Ölçüleri toplamı 180° olan iki açiya bütünler açılar denir. • Ölçüleri toplamı 180° ise $\alpha + \beta = 180^\circ$ α ile β bütünlerdir.
Ters Açılar	• Kesişen iki doğru arasında kalan açılardan komşu olmayan açılar ters açılardır. Ters açılardan ölçüleri eşittir. Kesişen iki doğru arasındaki açılardan komşu olanlar bütünlerdir.

PARALEL İKİ DOĞRUNUN BİR KESEN İLE YAPTIĞI AÇILAR



$d_1 \parallel d_2$ ve a, b, c, d, x, y, z, t gösterdikleri açının ölçüsü olmak üzere;

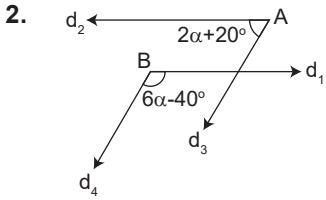
- Yöndeş açılar birbirine eşittir; $x = a, y = b, z = c, t = d$
- İç ters açılar birbirine eşittir; $x = d, y = c$
- Dış ters açılar birbirine eşittir; $t = a, z = b$
- Karşı durumlu açılar bütünlerdir; $x + c = 180, y + d = 180$ 'dir.



TEST
1DOĞRUDA VE ÜÇGENDE
AÇILAR

1. Bir açının tümleyeni ve bütünleyenin ölçüleri toplamı 140° olduğuna göre bu açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75



$$d_1 \parallel d_2$$

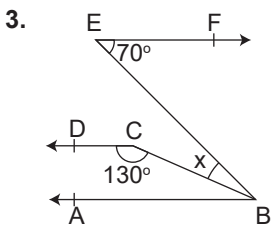
$$d_3 \parallel d_4$$

$$m(\hat{A}) = 2\alpha + 20^\circ,$$

$$m(\hat{B}) = 6\alpha - 40^\circ$$

olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 22,5 D) 25 E) 40



Şekilde

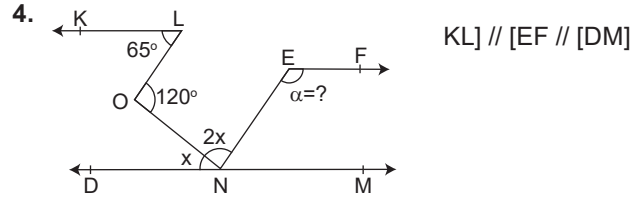
$$[AB \parallel DC] \parallel [EF]$$

$$m(\hat{DCB}) = 130^\circ$$

$$m(\hat{BEF}) = 70^\circ$$

olduğuna göre $m(\hat{CBE}) = x$ kaç derecedir?

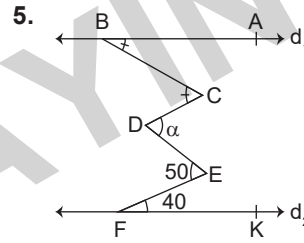
A) 10 B) 20 C) 30 D) 50 E) 60



$$KL \parallel [EF \parallel [DM]$$

Şekilde verilenlere göre $m(\hat{FEN}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 165 B) 160 C) 150 D) 140 E) 120



$$d_1 \parallel d_2$$

$$m(\hat{ABC}) = m(\hat{C}),$$

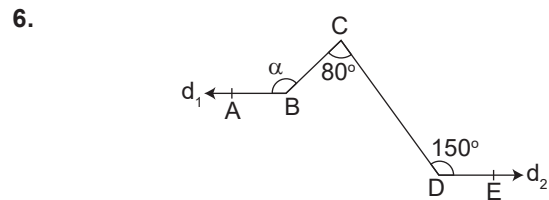
$$m(\hat{D}) = \alpha$$

$$m(\hat{E}) = 50^\circ$$

$$m(\hat{EFK}) = 40^\circ$$

olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30



$d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 120 B) 110 C) 105 D) 100 E) 70

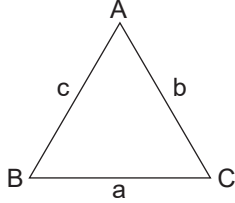
ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI

ÖZEL ÜÇGENLER - AÇIORTAY

KENARORTAY BAĞINTILARI

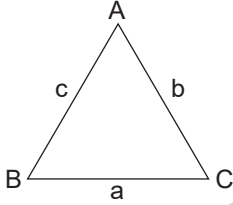
ÜÇGENDE AÇI - KENAR BAĞINTILARI

- Bir üçgenin iç açıları ile karşısındaki kenarlar arasındaki sıralama aynıdır.
- $s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C})$ şeklinde açılar arasında sıralama varsa $a > b > c$ şeklinde kenarlar arasında sıralama vardır.



ÜÇGEN EŞİTSİZLİĞİ

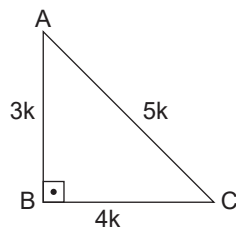
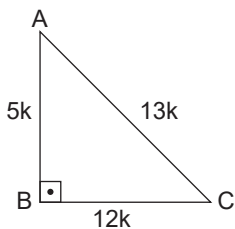
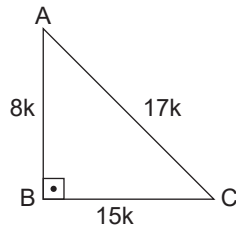
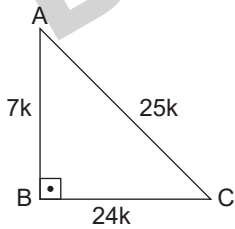
- Bir üçgenin herhangi bir kenarı diğer iki kenarın toplamından küçük farkından büyüktür.



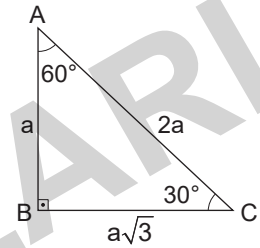
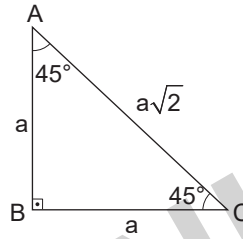
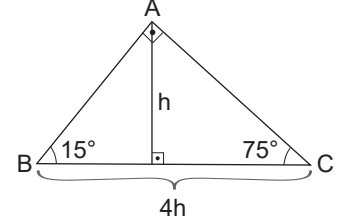
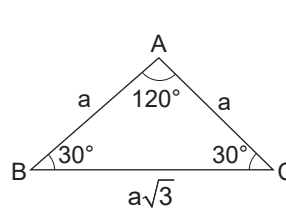
$$\begin{aligned} a + b &> c > |a - b| \\ a + c &> b > |a - c| \\ b + c &> a > |b - c| \end{aligned}$$

ÖZEL ÜÇGENLER

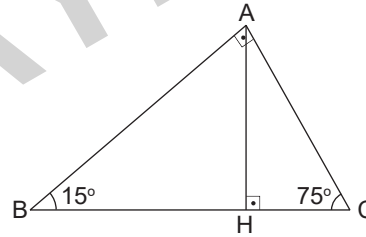
Kenarlarına Göre Özel Üçgenler



Açılarına Göre Özel Üçgenler



ÖRNEK



ABC dik üçgen

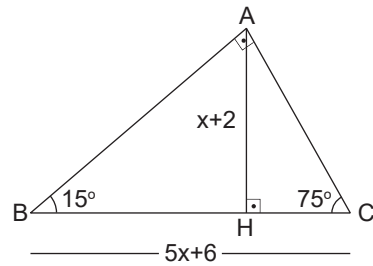
$[AH] \perp [BC]$

$|AH| = (x + 2)$ cm

$|BC| = (5x + 6)$ cm

Yukarıda verilenlere göre x kaç cm'dir?

ÇÖZÜM



$90^\circ - 75^\circ - 15^\circ$ üçgeninde yükseklik h ise hipotenüs $4 \cdot h$ olur.

Buna göre,

$$|BC| = 4 \cdot |AH|$$

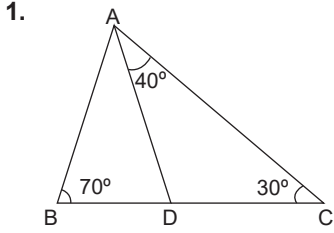
$$5x + 6 = 4 \cdot (x + 2)$$

$$5x + 6 = 4 \cdot x + 8 \Rightarrow x = 2 \text{ cm olur.}$$



TEST
1

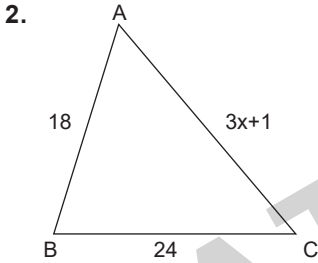
ÜÇGENDE AÇI - KENAR
BAĞINTILARI



Şekilde
 $m(\widehat{CAD}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$

olduğuna göre ABC üçgeninin kenar uzunlukları arasındaki aşağıdaki bağıntılardan hangisi doğrudur?

- A) $|BD| = |DC|$ B) $|AC| = |BC|$
 C) $|BD| > |AD|$ D) $|AB| < |BD|$
 E) $|AB| = |AD|$

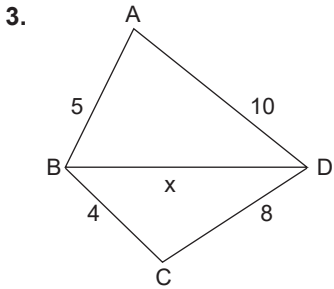


Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AB| = 18$ br
 $|BC| = 24$ br
 $|AC| = (3x+1)$ br

olduğuna göre, x'in en büyük tam sayı değeri kaçtır?

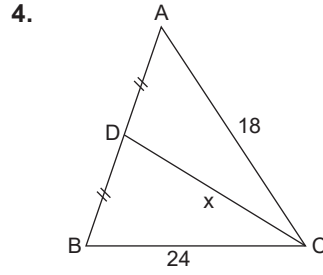
- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16



Şekilde
 $|AB| = 5$ br
 $|BC| = 4$ br
 $|CD| = 8$ br
 $|AD| = 10$ br

olduğuna göre $|BD| = x$ kaç farklı tam sayı değeri alır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

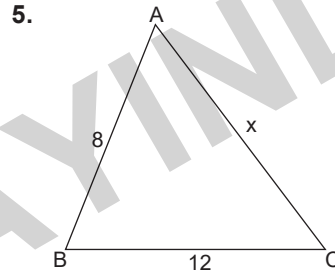


Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AD| = |DB|$
 $|AC| = 18$ br
 $|BC| = 24$ br

olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç farklı tam sayı değeri alır?

- A) 14 B) 15 C) 17 D) 18 E) 19

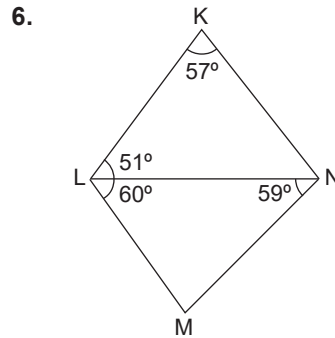


Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AB| = 8$ br
 $|BC| = 12$ br
 $m(\widehat{ABC}) < 90^\circ$

olduğuna göre $|AC| = x$ 'in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18



$m(\widehat{LKN}) = 57^\circ$
 $m(\widehat{NLM}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{LNM}) = 59^\circ$
 $m(\widehat{KLN}) = 51^\circ$

olduğuna göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|KL|$ B) $|KN|$ C) $|LN|$ D) $|LM|$ E) $|MN|$

ÜÇGENDE BENZERLİK - ÜÇGENDE ALAN

ÜÇGENDE BENZERLİK

Benzerlik Oranı

- Herhangi bir geometrik şeklin belirli oranda büyütülüp küçültülmesi ile elde edilen şekil, ilk şeklin benzeridir. Bir şeklin büyütülüp küçültüldüğü orana, benzerlik oranı denir.
- İki üçgenin benzer olduklarının anlaşılabilmesi için belirli şartları sağlaması gerekir. Bunlar;

Açı - Açı - Açı / Kenar - Açı - Kenar / Kenar - Kenar - Kenar olarak özetlenir.

Açı - Açı - Açı Benzerlik Kuralı

- Karşılıklı ikişer açısı eş olan iki üçgen (A - A - A) benzerlik kuralına göre benzerdir ve eş açıların karşısındaki kenarların oranları eşittir.

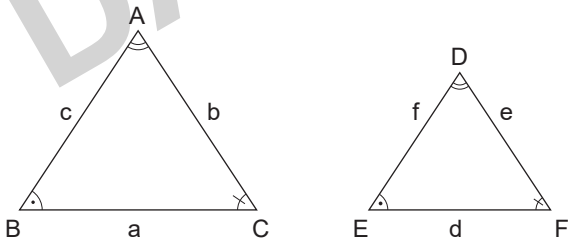
Kenar - Açı - Kenar Benzerlik Kuralı

- İki üçgende karşılıklı ikişer kenar orantılı ve bu iki kenar arasındaki açı eşit ise bu iki üçgen benzerdir. (K - A - K)

Kenar - Kenar - Kenar Benzerlik Kuralı

- İki üçgende karşılıklı üç kenar orantılı ise bu iki üçgen benzerdir. (K - K - K)

TEMEL BENZERLİK TEOREMİ

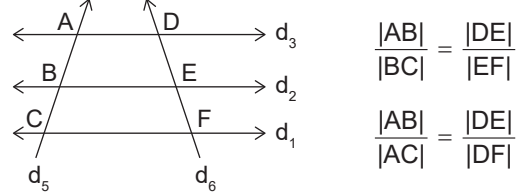


$s(\hat{A}) = s(\hat{D})$, $s(\hat{B}) = s(\hat{E})$, $s(\hat{C}) = s(\hat{F})$ olduğundan A - A - A benzerlik kuralından \widehat{ABC} üçgeni \widehat{DEF} üçgenine benzerdir denir. $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ şeklinde gösterilir.

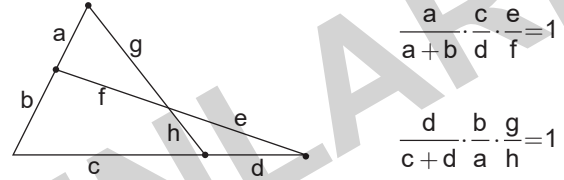
$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ olduğundan; $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$ biçimindeki oranların eşitliğine temel benzerlik teoremi denir. (k benzerlik oranı)

Tales Teoremi

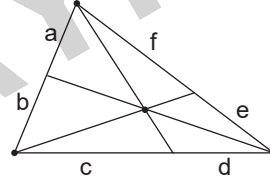
- Birbirine paralel üç doğru, iki kesen ile kesildiğinde ortaya çıkan bazı uzunluklar orantılıdır. $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$ ise;



Menelaus Teoremi

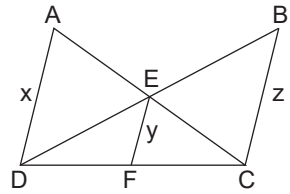


Seva Teoremi



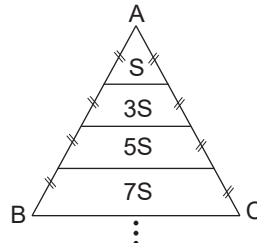
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$$

- $[AD] \parallel [EF] \parallel [BC]$ ve $|AD| = x$, $|FE| = y$, $|BC| = z$ ise;



$$\frac{1}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z} \text{ 'dir.}$$

- Benzer üçgenlerde kenarlar arasındaki benzerlik oranı aynı zamanda kenarortaylar, açıortaylar ve yükseklikler arasındaki orana eşittir.
- Benzer üçgenlerdeki kenarların oranı aynı zamanda çevreleri oranına eşittir.



Bir üçgenin kenarları paralel doğru parçalarıyla eş uzunluklarda bölünür ise, alanları şekildeki gibi oranlanır.

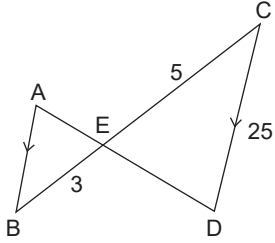
- Benzer olan iki üçgenin alanları oranı, kenarları oranının karesine eşittir.



TEST
1

ÜÇGENDE BENZERLİK

1.

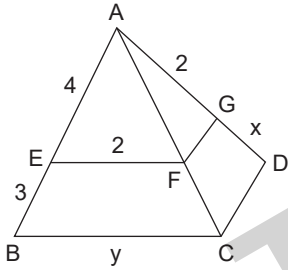


Şekilde,
[AB] // [CD]
|BE| = 3 br
|EC| = 5 br
|CD| = 25 br

olduğuna göre, |AB| kaç br'dir?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18

2.

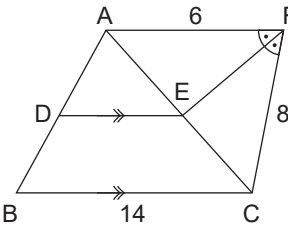


Şekilde,
[EF] // [BC] [GF] // [CD]
|AE| = 4 cm
|AG| = |EF| = 2 cm
|BE| = 3 cm
|GD| = x cm |BC| = y cm

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaç cm'dir?

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

3.

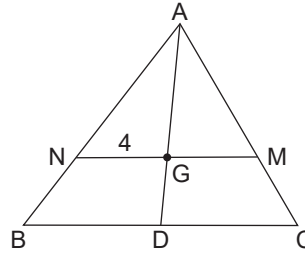


[DE] // [BC]
[EF] açıortay
|AF| = 6 cm
|FC| = 8 cm
|BC| = 14 cm

Yukarıda verilenlere göre |DE| = x kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) $\frac{8}{3}$ D) 8 E) 9

4.

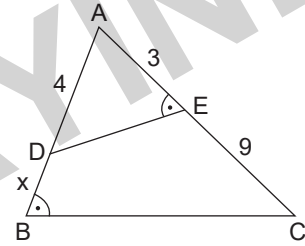


ABC üçgeninde,
[NM] // [BC]
G ağırlık merkezi
[NG] = 4 cm

Verilenlere göre |BC| kaç cm'dir?

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

5.

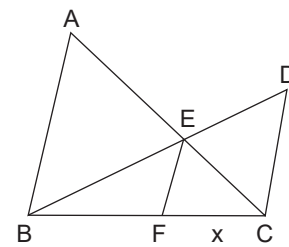


ABC üçgen
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{AED})$
|AE| = 3 cm
|AD| = 4 cm
|CE| = 9 cm

olduğuna göre, |BD| = x kaç cm'dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

6.



ABC ve BDC üçgen,
|AB| = 2|DC|
|BC| = 24 cm
[AB] // [EF] // [DC]

olduğuna göre, |CF| = x kaç cm'dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

ÇOKGEN

Kenarları doğru parçaları olan kapalı geometrik şekillere **çokgen** denir.

KÖŞEĞEN

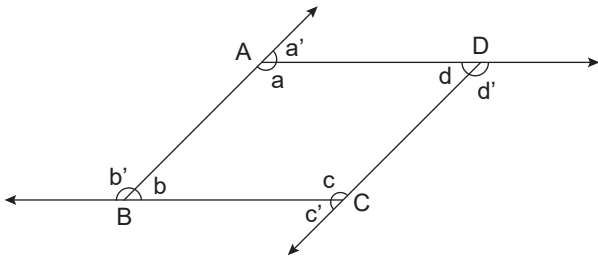
Bir çokgende ardışık olmayan köşeleri birleştiren doğru parçalarına **köşegen** denir.

Çokgenlerin Özellikleri

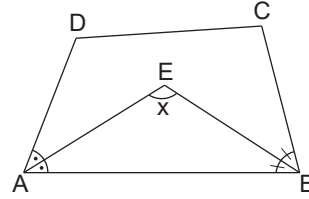
- n kenarlı bir çokgenin iç açıları toplamı: $(n - 2) \cdot 180^\circ$ 'dir.
- Bir çokgenin dış açıları toplamı 360° 'dir.
- n kenarlı bir çokgenin köşegen sayısı $= \frac{n(n-3)}{2}$ 'dir.
- n kenarlı bir çokgenin bir köşesinden $(n - 3)$ tane köşegen geçer ve çokgeni $(n - 2)$ tane üçgensel bölgeye ayırır.
- Tüm iç açıları, tüm dış açıları, tüm kenarları birbirine eşit olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir.
- n kenarlı düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü $= \frac{(n-2) \cdot 180}{n}$ 'dir.
- n kenarlı düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü; $\frac{360}{n}$ 'dir.
- Düzgün çokgenlerin iç açıortaylarının keştiği nokta, çevrel, çember, iç teğet çember ve ağırlık merkezidir.

Dörtgenlerin Özellikleri

- Dört kenarı ve dört köşesi olan çokgene dörtgen denir. Aşağıdaki ABCD dörtgeninde a, b, c, d iç açılar a', b', c', d' dış açılardır. Aynı köşedeki iç ve dış açı bütünlerdir. Ayrıca iç açıları toplamı ve dış açıları toplamı 360° 'dir. Dörtgenin iki köşegeni vardır.

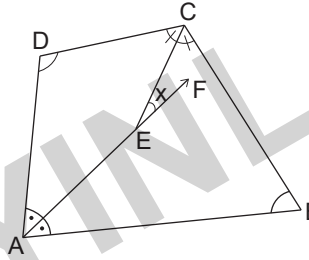


- Bir çokgende ardışık iki iç açının açıortaylarının oluşturduğu x açısı diğer iki açının toplamının yarısıdır.



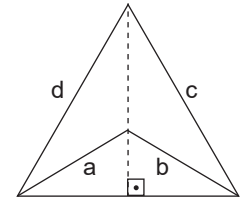
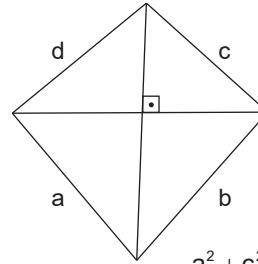
$$x = \frac{s(\hat{C}) + s(\hat{D})}{2}$$

- Bir çokgende karşılıklı iki açının açıortaylarının kesişimi ile oluşan dar açının (x) ölçüsü, diğer iki açının ölçüleri farkının mutlak değerinin yarısına eşittir.



$$x = \frac{|s(\hat{D}) - s(\hat{C})|}{2}$$

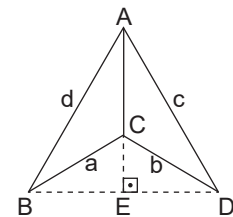
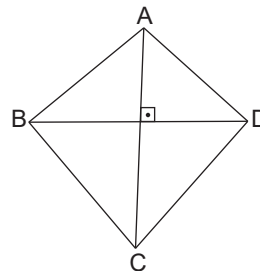
- Köşegenleri dik kesişen dörtgenlerin karşılıklı kenarlarının kareleri toplamı birbirine eşittir.



$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

DÖRTGENLERDE ALAN

- Köşegenleri dik kesişen dörtgenlerin alanı köşegenler çarpımının yarısına eşittir.



$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$$

TEST
1

ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER

1. İç açıları toplamı dış açıları toplamının 4 katı olan bir dışbükey çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

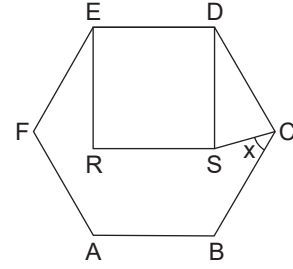
2. 54 köşegeni olan bir düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

3. Bir dışbükey çokgenin bir köşesinden çizilen köşegenler bu çokgeni 12 üçgene ayırıyorsa, bu çokgenin iç açıları toplamı kaç diktir?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

4.

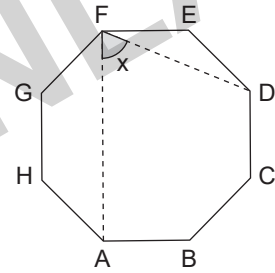


Şekilde ABCDEF düzgün altgen ve ERSD bir karedir.

Buna göre $m(\widehat{SCB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 45 D) 60 E) 75

5.

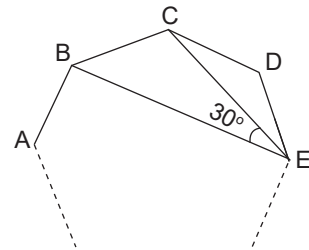


ABCDEFGH düzgün sekizgen ise

$m(\widehat{AFD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 67,5 C) 70 D) 72,5 E) 75

6.



A, B, C, D, E bir düzgün çokgenin köşeleridir.

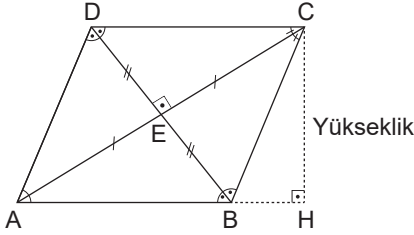
$m(\widehat{BEC}) = 30^\circ$

Yukarıda verilenlere göre bu çokgen kaç kenarlıdır?

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

EŞKENAR DÖRTGEN

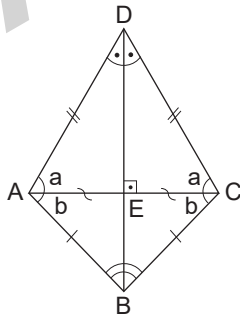
- Dört kenarı eşit olan dörtgene eşkenar dörtgen denir.
- Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenar olduğundan, paralelkenarın bütün özelliklerini gösterir.
- Karşılıklı kenarları paraleldir.
- Bütün kenarları birbirine eşittir.
- Köşegenler aynı zamanda açıortaydır.
- Köşegenler birbirin dik ortalar.
- Eşkenar dörtgende bütün kenarlara ait yükseklikler eşittir.



$$\text{Alan} = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} = |AB| \cdot |CH|$$

DELTOİD

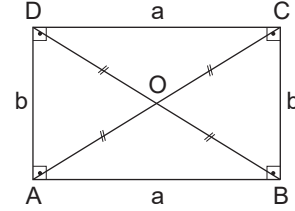
- Taban uzunlukları eşit olan iki tane ikizkenar üçgenin eş kenarlarının birleştirilmesi ile oluşan şekle deltoid denir.



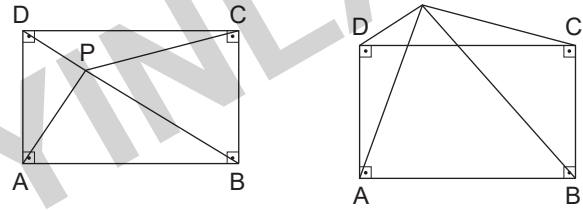
- Deltoide köşegenler dik kesişir.
- $|AE| = |EC|$
- $A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |DB|}{2}$
- $s(\widehat{DAB}) = s(\widehat{DCB}) = a + b$ 'dir.

DİKDÖRTGEN

- Tüm açıları 90° olan özel bir paralelkenardır.
- Köşegenleri birbirine eşittir ve birbirini ortalar.



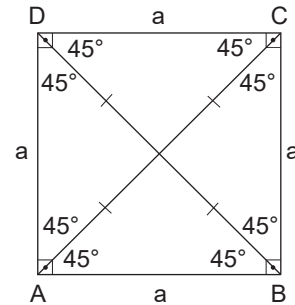
- Kenar uzunlukları a ve b olmak üzere;
- $\Ç(ABCD) = 2(a + b)$, $A(ABCD) = a \cdot b$



- ABCD dikdörtgeninin içinde veya dışında alınan bir P noktası için, P noktasının köşelerden uzaklığı ile ilgili bağıntı;
- $|AP|^2 + |PC|^2 = |DP|^2 + |PB|^2$ şeklindedir.

KARE

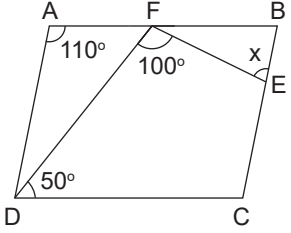
- Tüm kenar uzunlukları birbirine eşit ve açıları 90° olan dörtgene kare denir.
- Karenin köşegenleri diktir, eşittir, açıortaydır ve birbirini ortalar

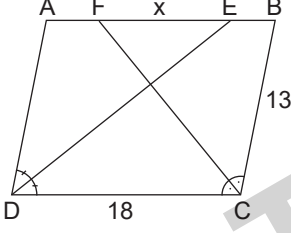


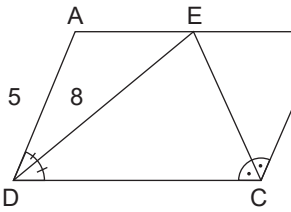
- Karenin bir kenar uzunluğu a ise ;
- $\Ç = 4a$ $A = a^2$ 'dir.

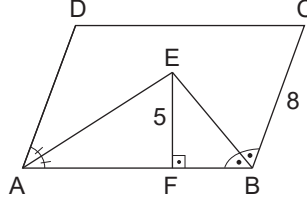
TEST
1

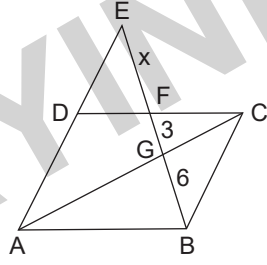
ÖZEL DÖRTGENLER

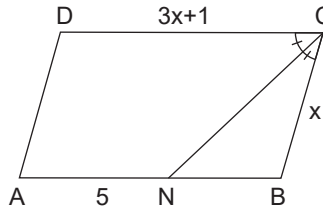
1.  ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{DAB}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{DFE}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{FDC}) = 50^\circ$
olduğuna göre $m(\widehat{BEF}) = x$ kaç derecedir?
A) 60 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

2.  ABCD paralelkenar
[DE] ve [CF] açıortay
 $|DC| = 18$ cm
 $|BC| = 13$ cm
olduğuna göre, $|FE| = x$ kaç cm'dir?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

3.  ABCD paralelkenar
[DE] ve [CE] açıortay
 $|DE| = 8$ cm
 $|AD| = 5$ cm
olduğuna göre, $|CE|$ kaç cm'dir?
A) 10 B) 6 C) 5,5 D) 4,5 E) 4

4.  ABCD paralelkenar
 $|CB| = 8$ cm
 $|EF| = 5$ cm
[AE] ve [EB] açıortay
olduğuna göre $A(ABCD)$ kaç cm^2 'dir?
A) 80 B) 75 C) 60 D) 50 E) 45

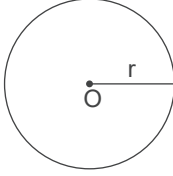
5.  ABCD paralelkenar
 $|FG| = 3$ cm
 $|GB| = 6$ cm
 $|EF| = x$
olduğuna göre x kaç cm'dir?
A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

6.  ABCD paralelkenar
[CN] açıortay
 $|AN| = 5$ cm
 $|CB| = x$
 $|CD| = 3x + 1$
Yukarıda verilenlere göre $|NB|$ kaç cm'dir?
A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) $\frac{4}{3}$ E) 5

ÇEMBER VE DAİRE

Çember

- Düzlemdeki bir noktadan eşit uzaklıktaki noktalar kümesine **çember** denir.
- O noktasına merkez, merkez ile çember arasındaki uzaklığa **yarıçap(r)** denir.



Birim Çember

- Yarıçapı 1 birim olan çembere denir.

Teğet

- Bir çembere yalnız bir noktadan dokunan doğruya **teğet** denir.

Kesen

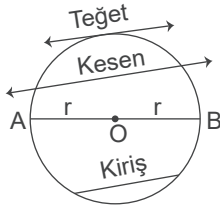
- Bir çemberi iki noktada kesen doğruya **kesen** denir.

Kiriş

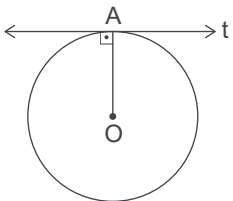
- Çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasına **kiriş** denir.

Çap

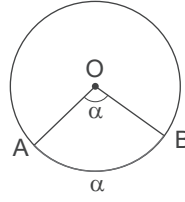
- Merkezden geçen kiriş çaptır. Çap çemberdeki en uzun kiriştir.



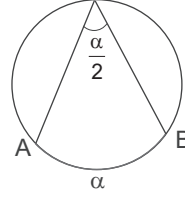
Çemberde Açılarla İlgili Özellikler



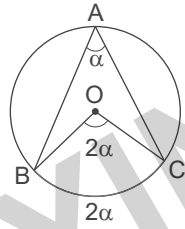
- Merkezden teğet değme noktasına indirilen doğru parçası teğet doğrusuna diktir.



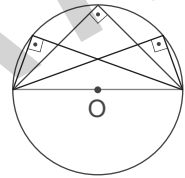
- Merkezde köşesi olan açı merkez açıdır. Merkez açı gördüğü yaya eşittir.



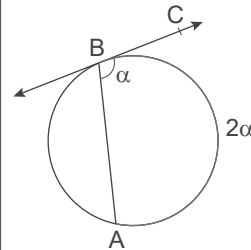
- Köşesi çember üzerinde olan açıya çevre açısı denir. Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın yarısıdır.



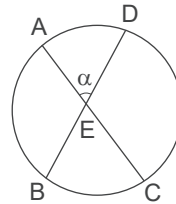
- Aynı yayı gören merkez açı çevre açının 2 katıdır.



- Çapı gören çevre açısı 90°'dir. Aynı yayı gören çevre açılarının ölçüleri eşittir.

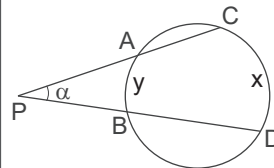


- Köşesi çember üzerinde olan, bir teğet ile kirişin meydana getirdiği açıya teğet kiriş açısı denir. Ölçüsü gördüğü yayın yarısıdır.



- Çemberde kesişen iki kirişin arasında kalan açıya iç açı denir.

$$\alpha = \frac{s(\widehat{AD}) + s(\widehat{BC})}{2}$$

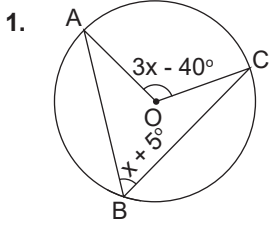


- Çemberin dışında kesişen iki kesenin arasında kalan açıya dış açı denir.

$$\alpha = \frac{x - y}{2} = \frac{s(\widehat{CD}) - s(\widehat{AB})}{2}$$

TEST
1

ÇEMBER VE DAİRE



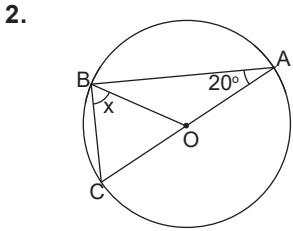
Şekildeki O merkezli çemberde,

$$m(\widehat{AOC}) = 3x - 40^\circ$$

$$m(\widehat{ABC}) = x + 5^\circ$$

ise x kaç derecedir?

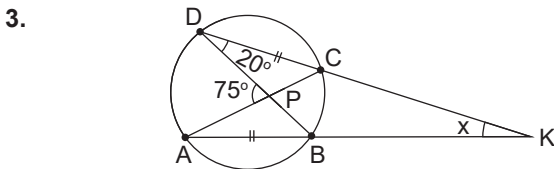
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50



Şekilde O merkezli çemberde;

$m(\widehat{CAB}) = 20^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{CBO})$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90



Şekildeki çemberde;

$$|AB| = |DC|,$$

$$m(\widehat{CDB}) = 20^\circ$$

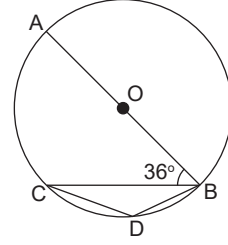
$$m(\widehat{APD}) = 75^\circ$$

$$m(\widehat{BKC}) = x$$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{BKC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

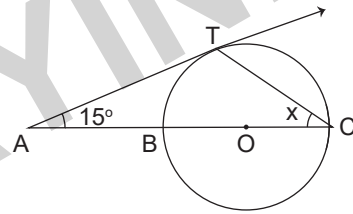
4.



[AB] doğrusal olmak üzere, O merkezli çemberde $m(\widehat{ABC}) = 36^\circ$ olduğuna göre; $m(\widehat{CDB})$ kaç derecedir?

- A) 120 B) 124 C) 126 D) 128 E) 130

5.

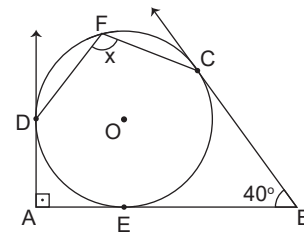


Yandaki şekilde [AT, O merkezli çembere T noktasında teğet ve [AC] O'dan geçen bir kesendir.

$m(\widehat{TAC}) = 15^\circ$ ise x açısı kaç derecedir?

- A) 32,5 B) 37,5 C) 42 D) 48 E) 52,5

6.



Yandaki şekilde [AD, D noktasında; [BC, C noktasında, [AB] E noktasında O merkezli çembere teğettir.

$$[AD \perp [AB]$$

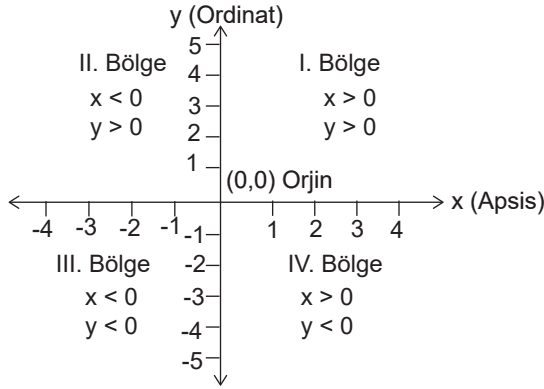
$$m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$$

ise $m(\widehat{DFC}) = x$ açısı kaç derecedir?

- A) 90 B) 105 C) 115 D) 135 E) 140

ANALİTİK GEOMETRİ

Koordinat Sistemi



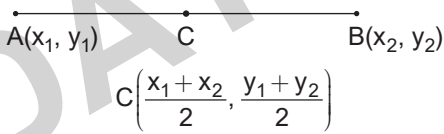
Birbiri ile dik kesişen iki sayı doğrusunun oluşturduğu ifade koordinat düzlemidir. Kesiştikleri nokta (0,0) orijin, dikey eksen (y) ordinat yatay eksen (x) apsis, birincisi x ekseninden ikincisi y ekseninden alınan her (a, b) ifadesine sıralı ikili denir. Koordinat düzlemindeki bölgeler ve bu bölgelerdeki x ve y bileşenlerinin işaretleri şekilde gösterilmiştir. Koordinat düzlemindeki her noktaya bir sıralı ikili karşılık gelir.

İki Nokta Arasındaki uzaklık

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ ise;

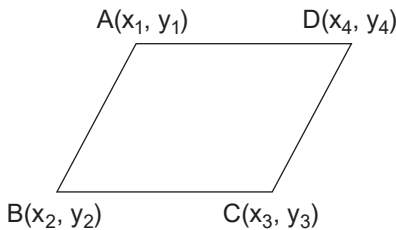
AB noktaları arasındaki uzaklık; $|AB| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

Doğru Parçasının Orta Noktası

Köşeleri $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ Olan Üçgenin Ağırlık Merkezi

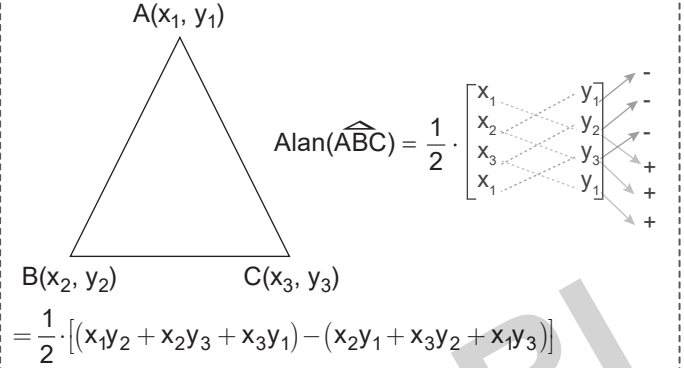
$$G\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$

Paralelkenarın Köşe Koordinatları



ABCD paralelkenar ise; $x_1 + x_3 = x_2 + x_4$, $y_1 + y_3 = y_2 + y_4$

ÜÇGENDE ALAN



EĞİM

Bir doğrunun Ox eksenini ile yaptığı pozitif yöndeki açının tangentidir.

İki Noktası Bilinen Doğrunun Eğimi

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ $Eğim_{AB} = M_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

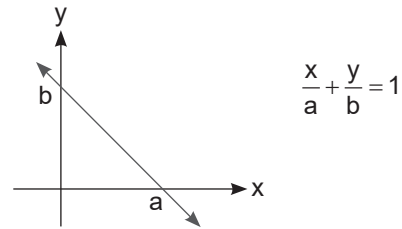
Eğimi ve Bir Noktası Bilinen Doğru Denklemi

• Eğim = m $A(x_1, y_1)$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

İki Noktası Bilinen Doğru Denklemi

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{x - x_1}$

Eksenleri Kestiği Noktalar Bilinen Doğru Denklemi



• $ax + by + c = 0$ doğrusunun eğimi $-\frac{a}{b}$ 'dir.

• $y = mx + n$ doğrusunun eğimi m'dir.

• Paralel iki doğrunun eğimleri eşittir.

• Dik doğruların eğimleri çarpımı -1 'dir.

• Doğru üzerindeki her noktaya karşılık gelen sıralı ikili doğru denkleminin bir köküdür.

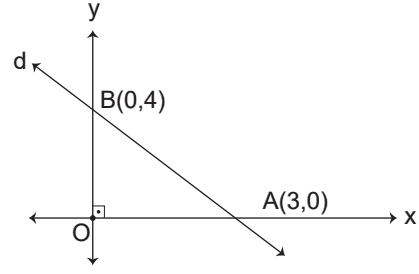
• İki doğrunun kesiştiği noktanın koordinatları iki denklemin ortak çözümünü ile bulunur.

TEST
1

ANALİTİK GEOMETRİ

1. $A(a, a + 2)$ noktası $3x + 4y - 12 = 0$ doğrusu üzerinde ise a kaçtır?
A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$
2. $A(-2, 1)$, $B(2, 3)$ ve $C(a, 5)$ noktalarının aynı doğru üzerinde olmaları için a kaç olmalıdır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4
3. $A(3-x, x-7)$ noktası üçüncü bölgede olduğuna göre, x aşağıdaki aralıkların hangisinde olur?
A) $x < 3$ B) $x > 3$ C) $x < 7$ D) $x > 7$ E) $3 < x < 7$
4. $A(3, 4)$ ve $B(1, 2)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?
A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) 4
5. $A(p + k, k)$ ve $B(3, 5)$ noktaları veriliyor. $[AB]$ doğru parçasının orta noktası $(2, 6)$ noktası olduğuna göre, $p.k$ çarpımı kaçtır?
A) -18 B) -24 C) -36 D) -42 E) -48

6.



Yukarıdaki koordinat sistemine göre d doğrusunun denklemi nedir?

- A) $3x - 4y - 12 = 0$ B) $2x - 3y - 12 = 0$
C) $2x + y = 0$ D) $4x + 3y - 12 = 0$
E) $2x + 3y - 8 = 0$
7. $A(4, m)$ ve $B(-2, 1)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi $\frac{5}{2}$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) 16 B) 14 C) 13 D) 10 E) 8
8. $2x + y + 4 = 0$ doğrusunun eğimi ile $x - 2y + 3 = 0$ doğrusunun eğiminin çarpımı kaçtır?
A) $-\frac{1}{2}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{2}$
9. $A(7, 2)$ ve $B(3, 1)$ noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $4x - y - 1 = 0$ B) $x - 2y + 2 = 0$
C) $4x + y + 1 = 0$ D) $x - 4y + 1 = 0$
E) $4x + y = 0$

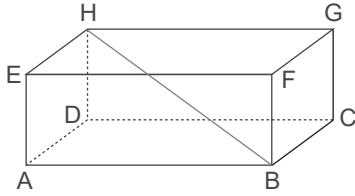
PRİZMA

- Paralel iki kapalı şeklin karşılıklı elemanlarının birleştirilmesi ile oluşan cisme **prizma** denir. Prizmalar tabanlarına göre isimlendirilir. Bir prizmanın hacmi, taban alanı ve yüksekliğini çarpımı ile bulunur.

$$\text{Prizma Hacmi} = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}$$

Dikdörtgenler Prizması

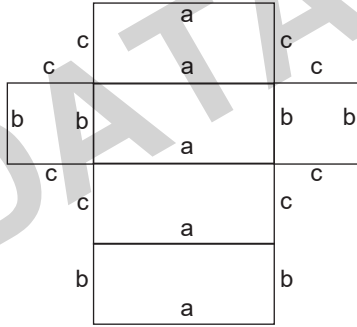
- Taban yüzeyleri dikdörtgen olan prizmaya dikdörtgenler prizması denir.



- Ayrıtlar uzunlukları a , b , c olan dikdörtgenler prizmasının hacmi;

$$V = \text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik} = a \cdot b \cdot c \text{ dir.}$$

- Dikdörtgen prizmanın açınımları;



- Açık hali verilen dikdörtgen prizmanın tüm yüzey alanı;

$$A = 2a \cdot b + 2a \cdot c + 2b \cdot c \text{ dir.}$$

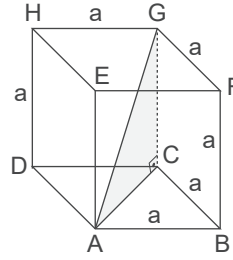
$$A = 2(ab + ac + bc)$$

- Dikdörtgenler prizmasının yüzeylerini oluşturan dikdörtgenlerin köşegenlerine **yüzey köşegenleri** denir.

- Dikdörtgenler prizmasındaki en uzak iki köşeyi birleştiren doğru parçasına cisim köşegeni denir. Ayrıtları a , b , c olan dikdörtgenler prizmasının cisim köşegeninin uzunluğu; $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ dir.

KÜP

- Tüm ayrıtlar uzunlukları birbirine eşit olan dikdörtgenler prizmasına **küp** denir. Kübün tüm yüzeyleri karesel bölgedir. Bir ayrıtı 1 birim olan küpe **birim küp** denir.



Bir ayrıtı a olan küpün;

$$\text{Yüzey alanı} = 6 \cdot a^2$$

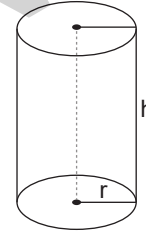
$$\text{Hacim} = a^3$$

$$\text{Yüzey köşegeni} = a\sqrt{2}$$

$$\text{Cisim köşegeni} = a\sqrt{3}$$

SİLİNDİR

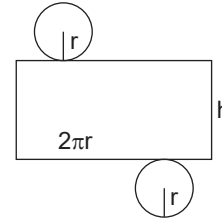
- Tabanları daire biçimindeki prizmalara **silindir** denir.



Silindirin Hacmi (V) = Taban Alanı \times Yükseklik

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

- Silindirin açınımları;



Silindirin yanal alanı = Taban çevresi \times Yükseklik

$$\text{Yanal Alan} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

$$\text{Taban Alan} = 2\pi \cdot r^2$$

$$\text{Tüm Alan} = 2\pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

- Bir dairesel silindir tabana paralel bir düzlem ile kesilir ise ara kesiti tabana eş bir dairesel bölge olur.

- Bir dairesel silindir tabana dik bir düzlem ile kesilir ise düzlem ile silindirin ara kesiti bir dikdörtgensel bölge olur.



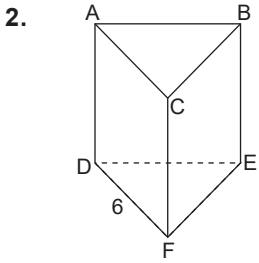
TEST

1

KATI CİSİMLER

1. Alanı 36 cm^2 olan bir küpün cisim köşegeninin uzunluğu kaç cm 'dir?

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 6 E) 12



Yandaki eşkenar üçgen dik prizmada,

$$|DF| = 6 \text{ cm}$$

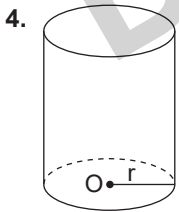
$$|CF| = 8 \text{ cm}$$

olduğuna göre, prizmanın hacmi kaç cm^3 'tür?

- A) $60\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $72\sqrt{3}$ D) $75\sqrt{3}$ E) $84\sqrt{3}$

3. Farklı üç ayrıtının uzunlukları 3, 4 ve 5 ile orantılı olan dikdörtgenler prizmasının hacmi 480 cm^3 ise bu dikdörtgenler prizmasının alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 320 B) 360 C) 376 D) 400 E) 420



Yandaki dik silindirin yüksekliği taban yarıçapının 3 katıdır.

Buna göre, yanal alanının taban alanına oranı kaçtır?

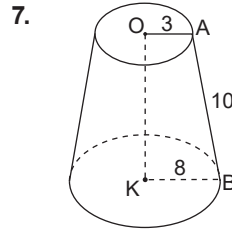
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

5. Tabanının bir kenarı 8 cm ve hacmi 64 cm^3 olan kare dik piramidin tüm yüzey alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 136 B) 138 C) 140 D) 144 E) 150

6. Yüksekliği 3 cm ve taban yarıçapı 4 cm olan dik koninin yanal alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 20π B) 22π C) 24π D) 26π E) 28π



Yandaki kesik konide,

$$|OA| = 3 \text{ cm}$$

$$|KB| = 8 \text{ cm}$$

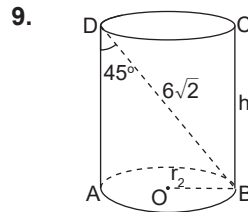
$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

olduğuna göre, kesik koninin yanal alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 50π B) 52π C) 53π D) 110π E) 125π

8. Alanı $16\pi \text{ cm}^2$ olan kürenin hacmi kaç cm^3 'tür?

- A) 9π B) $\frac{29\pi}{3}$ C) 10π D) $\frac{32\pi}{3}$ E) 11π



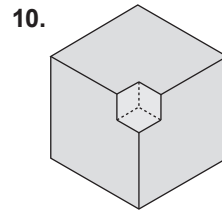
Şekildeki silindir için,

$$m(\widehat{ADB}) = 45^\circ$$

$$|BD| = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yukarıda verilenlere göre silindirin hacmi kaç cm^3 'tür?

- A) 36π B) 40π C) 48π D) 54π E) 62π



Şekildeki büyük tahta küpten küçük küp tahta blok çıkarılırsa kalan kısmın alanı 150 cm^2 oluyor.

Buna göre küpün ilk hacmi kaç cm^3 'tür?

- A) 64 B) 100 C) 125 D) 150 E) 216

2024 KPSS | JÜRİ KONFOR SERİSİ



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20
Yenimahalle / ANKARA
Telefon: 0 312 384 29 95 - Belgegeçer: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.datayayinlari.com | bilgi@datayayinlari.com

