

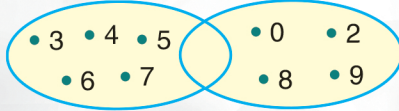
ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU

# MATEMATİK

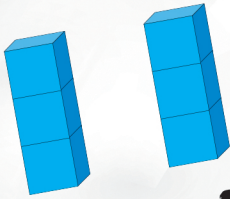
6.  
SINIF  
DERS KİTABI

5<sup>2</sup>

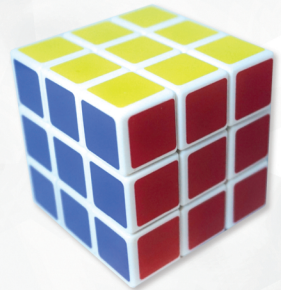
53



$$\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$$



$$3 \times 2 = 6$$



**ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU**

# **MATEMATİK**

**DERS KİTABI**

**6**

**Ekrem AYDIN**

**Mehmet Ali ERENKUŞ**

Bu kitap, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 8 sayılı (Kodu: 9653, ekli listenin 174'ncü sırasında) Kurul Kararı ile 2019 - 2020 öğretim yılından itibaren 5 (beş) yıl süreyle ders kitabı olarak kabul edilmiştir.



Saray Mah. 205. Cadde No: 4/2 Kahramankazan 06980 ANKARA  
tel.: (0312) 385 9191 belgeç: (0312) 354 0444  
[www.kozayayin.com.tr](http://www.kozayayin.com.tr)

ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU  
**MATEMATİK 6. SINIF**  
DERS KİTABI

**Dil Uzmanı:** Ahmet KAPULU

**Görsel Uzmanı:** Ersan YAĞIZ

**ISBN:** 978 - 605 - 145 - 568 - 6

**Yayıncı Sertifika No.:** 45553

© KOZA Yayın Dağıtım Sanayi ve Ticaret AŞ

Bu eserin bütün hakları saklıdır ve yayınevine aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın bu eserde yer alan resim, fotoğraf ve metinlerin tamamı ya da bir kısmı elektronik, mekanik, fotokopi ya da benzer başka bir sistemle kopyalanamaz ve ticari amaçla kullanılamaz.



Saray Mah. 205. Cadde No: 4/2 Kahramankazan 06980 ANKARA

tel.: (0312) 385 9191 belgeç: (0312) 354 0444

[www.kozayayin.com.tr](http://www.kozayayin.com.tr)



## İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.  
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;  
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.  
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!  
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.  
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,  
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;  
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.  
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;  
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:  
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.  
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:  
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?  
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!  
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:  
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.  
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,  
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;  
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;  
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

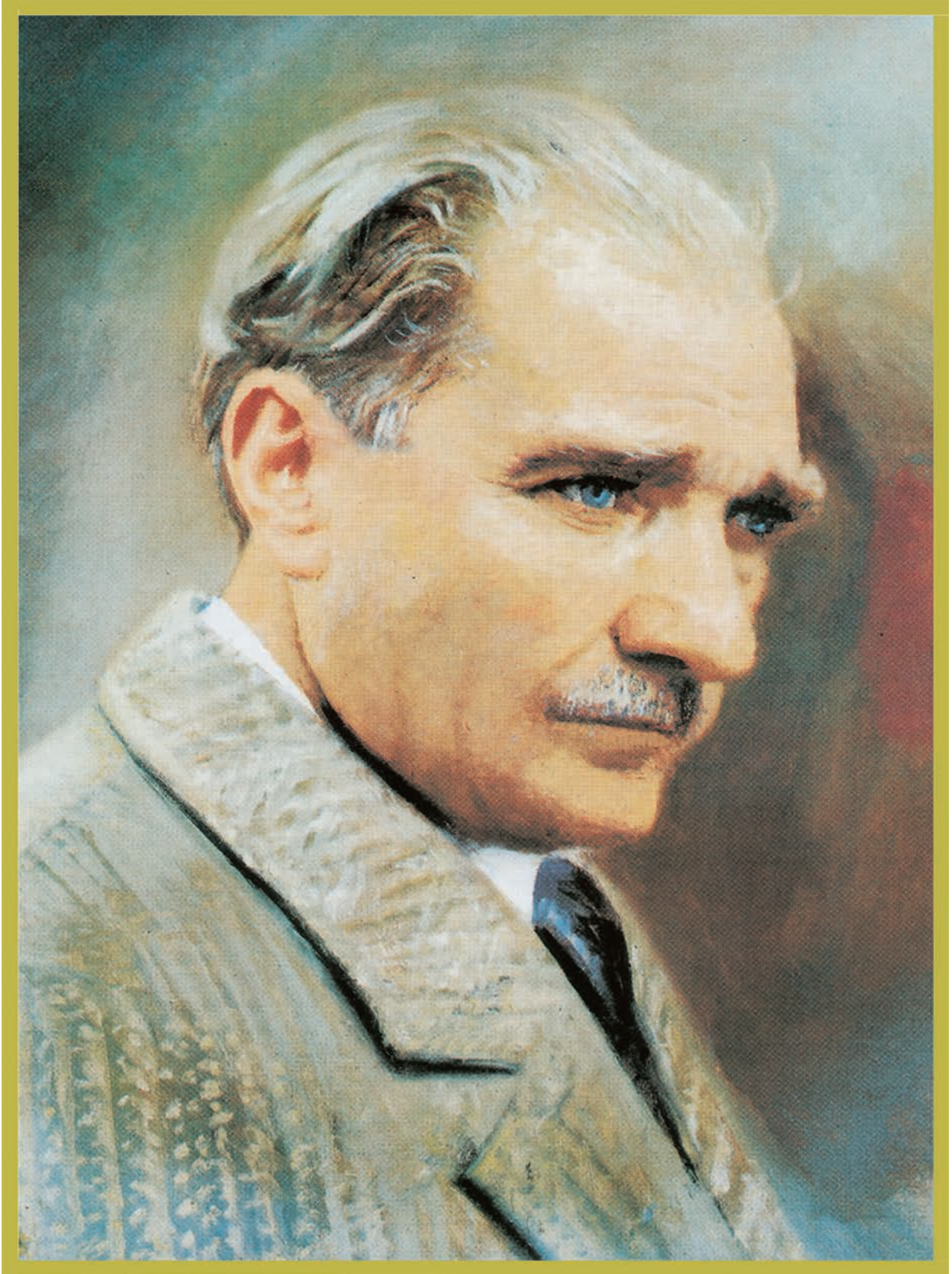
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaî bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk




MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

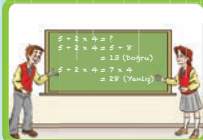


# Organizasyon Şeması

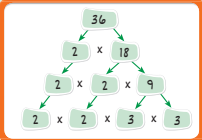
## 1. Ünite




**Sayılar ve İşlemler**  
Doğal Sayılara İşlemler



**Sayılar ve İşlemler**  
Çarpınlar ve Kattlar



**Sayılar ve İşlemler**  
Kümeler



**MATEMATİK 6** Doğal Sayılara İşlemler **ÜNİTE 1** 2 3 4 5 6

**1** Sayılar ve İşlemler  
Doğal Sayılara İşlemler **2**

**3** Üslü İfadeler

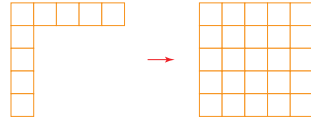
**4** Sihirli küpün bir yüzündeki birim karelerin sayısını, sayma ve toplama işlemi yapmadan nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.

**5** Uygulama Basamakları

- Üçer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Grup üyelerinden biri, bir basamaklı bir sayı söylesin.
- Grupun başka bir üyesi söylenen sayıyı, en çok 3 kez yan yana yazıp aralarına çarpma sembolü (.) veya (x) koysun.
- Grupun son üyesi, oluşan ifadeyi üslü biçimde yazıp ifadenin değerini bulsun.
- Etkinliği, grup üyelerinin görevlerini değiştirerek tekrarlayınız.

**6** Örnekler

1. Aşağıda verilen şekli, kare olacak biçimde birim karelerle tamamlayalım:



Bütün karesel bölge 25 birim kareden oluşmaktadır. Birim karelerin sayısını kısaca,  $5 \times 5 = 25$  işlemi yaparak da bulabiliriz.  
Çarpınları aynı olan  $5 \times 5 = 25$  işleminde 5 sayısı, kendisi ile çarpılmıştır. Buradan,  
 $5 \times 5 = 5^2 = 25$  yazılır.  
 $5^2$  yi, 5'in ikinci kuvveti, "5 üssü 2" veya "5'in karesi" diye okuruz. Burada 5'e **taban**, 2'ye **üs (kuvvet)** denir.

$5^2$  ← üs  
← taban

Bu kitap, altı üniteden oluşmaktadır. Üniteler; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme öğrenme alanlarına ait konuları kapsamaktadır. Her ünitenin başında, o üniteye yer alan öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının neler olduğunu gösteren bir ünite giriş sayfası kullanılmıştır.

- 1** Öğrenme alanlarına ait ana başlıklara yer verilmiştir.
- 2** Öğrenme alanlarının altında alt öğrenme alanına ait başlıklara yer verilmiştir.
- 3** Kazanımlarla ilgili başlıklara yer verilmiştir.
- 4** Bir konuya başlarken daha önce öğrenilen bilgileri hatırlamak ve işlenecek konuya hazırlık yapmak amacıyla resim, fotoğraf ve bunlarla ilişkilendirilmiş sorulara yer verilmiştir.
- 5** Bu bölümde bilgi ve becerilerin geliştirilmesi için hazırlanan etkinliklere yer verilmiştir.
- 6** "Örnekler" başlığı altında konuyla ilgili işlemler ve örnek çözümlere yer verilmiştir.



MATEMATİK 6 Doğal Sayılarla İşlemler ÜNİTE 1 2 3 4 5 6

5. Aşağıdaki işlemleri ve açıklamaları inceleyelim:  
 $3^1 = 3$ ,  $8^1 = 8$ ,  $10^1 = 10$ ,  $100^1 = 100$ 'dür.

7. Üsü 1 olan doğal sayının değeri, bu sayının kendisine eşittir.

6. Aşağıda 10 sayısının tekrarı çarpımları üslü ifade olarak yazılmış ve değerleri bulunmuştur. İnceleyelim:


$10 \cdot 10$	$= 10^2 = 100$
$10 \cdot 10 \cdot 10$	$= 10^3 = 1000$
$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	$= 10^4 = 10\ 000$
$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	$= 10^5 = 100\ 000$
$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$	$= 10^6 = 1\ 000\ 000$

10 sayısının üslü değerini kısa yoldan bulmak için 1 rakamının sağına üs sayısı kadar "0" yazılır.

8. **Öğrendiklerimizi Uygulayalım**

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini üslü ifade olarak yazıp ifadelerin değerlerini bulunuz.  
 a.  $7 \cdot 7$  b.  $12 \cdot 12 \cdot 12$  c.  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$   
 ç.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$  d.  $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$  e.  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

2. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.  
 a.  $1^8$  b.  $16^1$  c.  $9^3$   
 ç.  $25^2$  d.  $10^4$  e.  $10^6$

3. 

Ahmet ile Mehmet, dart tahtasına çerç atış yapıyorlar. Ahmet kırmızı, Mehmet ise mavî okları kullanıyor. Puanlar, okların isabet ettiği bölgelerde yazılı üslü sayıların değerleri kadardır. Kim daha çok puan alırsa oyunu o kazanacaktır. Oklarını isabet ettiği bölgelerdeki sayıların değerlerinden yararlanarak dart oyununu kimin kazandığını belirleyiniz.

14

MATEMATİK 6 Ondalık Gösterim ÜNİTE 1 2 3 4 5 6

9. **Problemler**

1. İki şehir arasındaki kara yolunun uzunluğu 450 km'dir. Bu şehirlerin birinden hareket eden bir otomobil, 120,5 km yol aldıktan sonra mola veriyor. Moladan sonra hareket eden otomobil, 172,7 km yol aldıktan sonra ikinci molayı veriyor. Bu moladan sonra hareket eden otomobil, kaç kilometre daha yol alırsa diğer şehre varır?

2. Bir tenekede bulunan 20 litre zeytinyağı her biri 0,8 litre yağ alan şişelere boşaltılıyor. Bu iş için kaç tane şişe kullanılmıştır?

3. Bir kamyon, saatte ortalama 54,6 km yol alarak gideceği yere 3 saatte varıyor. Kamyon, dönüşte aynı yolu 4 saatte alıyor. Kamyonun dönüşünde saatteki ortalama hızı kaç kilometredir?

4. 8 kg nardan 1,5 litre nar suyu elde ediliyor. 12 litre nar suyu elde etmek için kaç kilogram nara ihtiyacı vardır?

5. Kömür yüklü bir kamyonun kütleleri 8,1 tondur. Kamyondaki kömürün kütleleri, boş kamyonun kütlelerinin 2 katından 1,2 ton fazladır. Buna göre kamyonun kömürün kütleleri kaç tondur?

6. Bir kavanozun yarısı toz şeker ile dolu iken kütleleri 2,7 kg, tam dolu iken kütleleri 5,1 kg'dır. Boş kavanozun kütleleri kaç kilogramdır?

124

7. Konu/kazanımına ilgili bazı temel bilgiler ve tanımlara yer verilmiştir.

8. Her konunun sonunda, edinilen bilgileri ve kazanılan becerileri ölçmek için çeşitli uygulamalara yer verilmiştir.

9. Bu bölümde matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirildiği problemlere yer verilmiştir.

10. Her ünitenin sonunda yer alan Ünite Sonu Değerlendirme sayfalarında ünite verilen kazanımlara ait ölçme ve değerlendirme çalışmalarına yer verilmiştir.

10. **5. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları**

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1.  $42^\circ$ 'lik açının tümleri olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $48^\circ$  B.  $58^\circ$  C.  $68^\circ$  D.  $138^\circ$

2. Yandaki şekilde  $m(\widehat{PRT}) = 129^\circ$ 'dir.  $m(\widehat{PRS}) = 34^\circ$  olduğuna göre,  $m(\widehat{SRT})$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $56^\circ$  B.  $61^\circ$   
 C.  $95^\circ$  D.  $146^\circ$

3. Komşu tümler iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin  $\frac{1}{4}$ 'ü kadardır. Bu açıların büyük olanının ölçüsü kaç derecedir?  
 A. 144 B. 108 C. 72 D. 36

4.  $78^\circ$ 'lik açının bütünlü olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $12^\circ$  B.  $42^\circ$  C.  $92^\circ$  D.  $102^\circ$

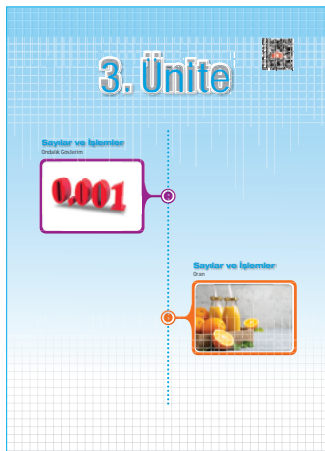
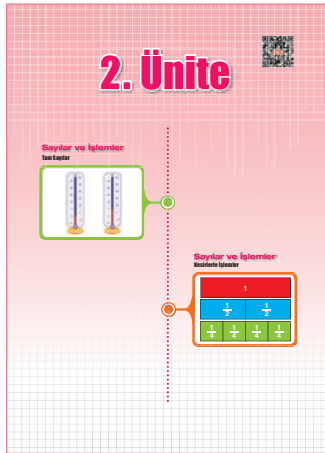
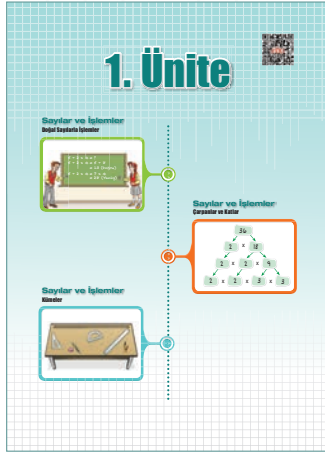
5. Komşu bütünlü iki açıdan büyük olanının ölçüsü, diğerinin ölçüsünün 4 katından  $10^\circ$  azdır. Küçük olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $38^\circ$  B.  $48^\circ$  C.  $112^\circ$  D.  $142^\circ$

6. Yanda iki doğrunun oluşturduğu açıların  $m(\widehat{BOD})$ ,  $m(\widehat{COD})$ 'nin ölçüsünün  $\frac{1}{5}$ 'inden  $12^\circ$  fazladır.  $m(\widehat{AOC})$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $36^\circ$  B.  $40^\circ$  C.  $72^\circ$  D.  $140^\circ$

7. Yandaki  $\widehat{ABC}$  ile  $\widehat{CBD}$  komşu tümler açılarıdır.  $m(\widehat{ABC})$ ,  $m(\widehat{CBD})$ 'nin ölçüsünün 2 katından  $18^\circ$  azdır.  $m(\widehat{CBD})$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A.  $18^\circ$  B.  $36^\circ$  C.  $72^\circ$  D.  $90^\circ$

8. Yandaki noktalı kâğıtta çizilmiş paralelkenara ait yükseklik hangi doğru parçasıdır?  
 A. [CT] B. [AD]  
 C. [DH] D. [BC]

199



## 1. ÜNİTE

11

<b>Sayılar ve İşlemler / Doğal Sayılarla İşlemler</b> .....	12
Üslü İfadeler .....	12
İşlem Önceliği .....	15
İşlemlerde Kolaylıklar .....	17
Problem Çözme .....	20
Problem Kurma .....	23
<b>Sayılar ve İşlemler / Çarpma ve Katlar</b> .....	25
Doğal Sayıların Çarpma ve Katları .....	25
Bölünebilme Kuralları .....	28
Asal Sayılar ve Doğal Sayıların Asal Çarpma ve Katlarına Ayırma .....	37
İki Doğal Sayının Ortak Bölme ve Ortak Katları .....	41
<b>Sayılar ve İşlemler / Kümeler</b> .....	44
Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar .....	44
Kümelerde Birleşim ve Kesişim .....	48
<b>1. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	51

## 2. ÜNİTE

55

<b>Sayılar ve İşlemler / Tam Sayılar</b> .....	56
Tam Sayı .....	56
Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama .....	59
Mutlak Değer .....	63
<b>Sayılar ve İşlemler / Kesirlerle İşlemler</b> .....	66
Kesirleri Karşılaştırma ve Sayı Doğrusunda Gösterme .....	66
Kesirlerle Toplama İşlemi .....	72
Kesirlerle Çıkarma İşlemi .....	75
Kesirlerle Çarpma İşlemi .....	78
Kesirlerle Bölme İşlemi .....	84
Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme .....	91
Problem Çözme .....	95
<b>2. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	100

## 3. ÜNİTE

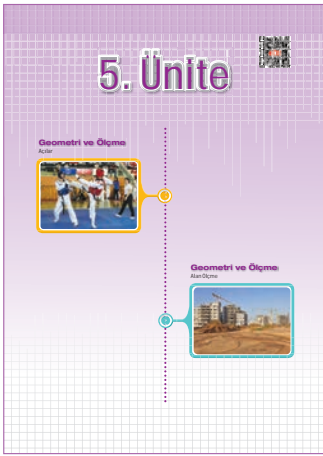
103

<b>Sayılar ve İşlemler / Ondalık Gösterim</b> .....	104
Kesir ile Bölme İşlemi Arasındaki İlişki .....	104
Ondalık Gösterimleri Çözümleme .....	108
Ondalık Gösterimleri Yuvarlama .....	110
Ondalık Gösterimlerle Çarpma İşlemi .....	112
Ondalık Gösterimlerle Bölme İşlemi .....	115
Ondalık Gösterimleri 10, 100 ve 1000 ile Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri .....	118
Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme .....	120
Problem Çözme .....	122
<b>Sayılar ve İşlemler / Oran</b> .....	125
İki Çokluk Arasındaki Oran İlişkisi .....	125
Birimli ve Birimsiz Oranlar .....	128
<b>3. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	131



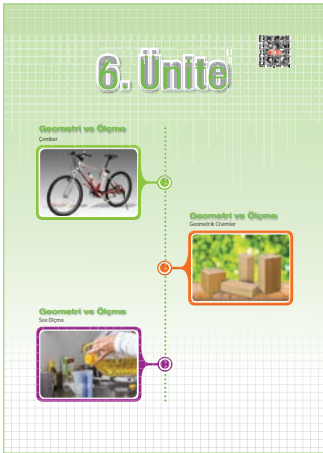
**4. ÜNİTE** ..... 135

<b>Cebir / Cebirsel İfadeler</b> .....	136
Cebirsel İfadeleri Yazma ve Değerlerini Hesaplama .....	136
Cebirsel İfadelerin Anlamı .....	140
<b>Veri İşleme / Veri Toplama ve Değerlendirme</b> .....	143
Araştırma Soruları ile Elde Edilen Verileri Grafikle Gösterme .....	143
<b>Veri İşleme / Veri Analizi</b> .....	151
Aritmetik Ortalama ve Açıklık .....	151
İki Grubun Aritmetik Ortalaması ve Açıklığı .....	154
<b>4. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	158



**5. ÜNİTE** ..... 163

<b>Geometri ve Ölçme / Açılar</b> .....	164
Açı .....	164
Bir Açıya Eş Bir Açı Çizme .....	166
Komşu, Tümler, Bütünlük ve Ters Açılar .....	170
Problem Çözme .....	175
<b>Geometri ve Ölçme / Alan Ölçme</b> .....	177
Üçgenin Alanı .....	177
Paralelkenarın Alanı .....	183
Alan Ölçme Birimleri .....	187
Arazi Ölçme Birimleri .....	192
Problem Çözme .....	195
<b>5. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	199



**6. ÜNİTE** ..... 201

<b>Geometri ve Ölçme / Çember</b> .....	202
Çember Çizimi ve Çemberin Elemanları .....	202
$\pi$ Sayısı ve Çemberin Uzunluğu .....	205
<b>Geometri ve Ölçme / Geometrik Cisimler</b> .....	208
Hacim .....	208
Prizmaların Hacmi .....	211
Hacim Ölçme Birimleri .....	215
Prizmaların Hacmini Hesaplama .....	219
Problem Çözme .....	222
Prizmaların Hacmini Tahmin Etme .....	226
<b>Geometri ve Ölçme / Sıvı Ölçme</b> .....	228
Sıvı Ölçme Birimleri .....	228
Problem Çözme .....	232
<b>6. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları</b> .....	236

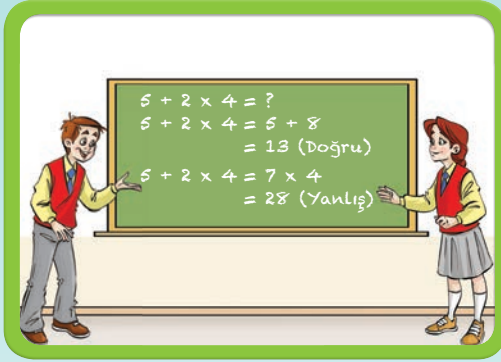
<b>Ünite Sonu Değerlendirme Sorularının Yanıtları</b> .....	<b>239</b>
<b>Sözlük</b> .....	<b>243</b>
<b>Kaynakça</b> .....	<b>245</b>
<b>Bilgi Kaynakları</b> .....	<b>245</b>
<b>Görsel Kaynakça</b> .....	<b>245</b>
<b>Kısaltma ve Semboller</b> .....	<b>246</b>



# 1. Ünite

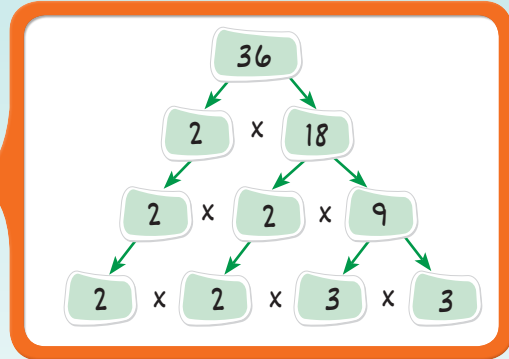
## Sayılar ve İşlemler

### Doğal Sayılarla İşlemler



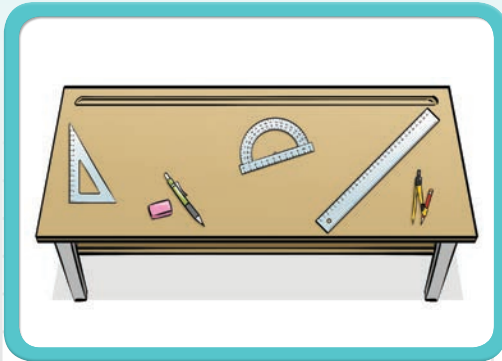
## Sayılar ve İşlemler

### Çarpanlar ve Katlar



## Sayılar ve İşlemler

### Kümeler



# Sayılar ve İşlemler

## Doğal Sayılarla İşlemler

### Üslü İfadeler



Sihirli küpün bir yüzündeki birim karelerin sayısını, sayma ve toplama işlemi yapmadan nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



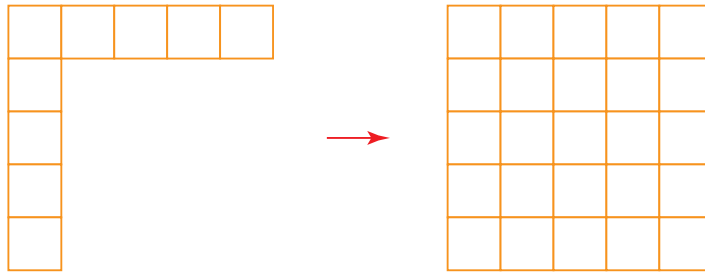
### Uygulama Basamakları



- Üçer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Grup üyelerinden biri, bir basamaklı bir sayı söylesin.
- Grubun başka bir üyesi söylenen sayıyı, en çok 3 kez yan yana yazıp aralarına çarpma sembolü (.) veya (x) koysun.
- Grubun son üyesi, oluşan ifadeyi üslü biçimde yazıp ifadenin değerini bulsun.
- Etkinliği, grup üyelerinin görevlerini değiştirerek tekrarlayınız.

### Örnekler

1. Aşağıda verilen şekli, kare olacak biçimde birim karelerle tamamlayalım:



Bütün karesel bölge 25 birim kareden oluşmaktadır. Birim karelerin sayısını kısaca,  $5 \times 5 = 25$  işlemini yaparak da bulabiliriz.

Çarpanları aynı olan  $5 \times 5 = 25$  işleminde 5 sayısı, kendisi ile çarpılmıştır. Buradan,  $5 \times 5 = 5^2 = 25$  yazılır.

$5^2$  yi, 5'in ikinci kuvveti, "5 üssü 2" veya "5'in karesi" diye okuruz. Burada 5'e **taban**, 2'ye **üs (kuvvet)** denir.

$$5^2 \begin{array}{l} \leftarrow \text{üs} \\ \leftarrow \text{taban} \end{array}$$

2.  $5 \times 5 \times 5$  ifadesini üslü biçimde yazıp ifadenin değerini bulalım:

$5 \times 5 \times 5$  ifadesinde 5 sayısı, 3 kez yan yana çarpım biçiminde yazılmıştır. Bu ifade üslü olarak  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$  biçiminde yazılır, “beşin küpü” veya “beş üssü üç” diye okunur.

$5 \times 5 \times 5$  ifadesinin değeri,

$$\begin{aligned} \underbrace{5 \times 5 \times 5} &= 25 \times 5 \\ 25 &= 125\text{'tir.} \end{aligned}$$

3.  $3 \times 3 \times 3 \times 3$  ifadesini üslü biçimde yazıp ifadenin değerini bulalım:

$3 \times 3 \times 3 \times 3$  ifadesinde 3 sayısı, 4 kez yan yana çarpım biçiminde yazılmıştır. Bu ifade üslü olarak  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$  biçiminde yazılır, “üçün dördüncü kuvveti” veya “üç üssü dört” diye okunur.

$3 \times 3 \times 3 \times 3$  ifadesinin değeri,

$$\begin{aligned} \underbrace{3 \times 3} \times \underbrace{3 \times 3} &= 9 \times 9 \\ 9 \quad 9 &= 81\text{'dir.} \end{aligned}$$

$3 \times 3 \times 3 \times 3$  ifadesini, çarpma (x) sembolü yerine “.” sembolünü kullanarak  $3 . 3 . 3 . 3$  biçiminde de yazabiliriz.

4. Aşağıdaki çarpma işlemlerini üslü ifade olarak yazıp işlemlerin değerlerini bulalım:

a.  $2 . 2 . 2 . 2 = 2^4$

$$\begin{aligned} 2^4 &= (2 . 2) . 2 . 2 \\ &= (4 . 2) . 2 \\ &= 8 . 2 \\ &= 16 \end{aligned}$$

b.  $6 . 6 . 6 . 6 . 6 = 6^5$

$$\begin{aligned} 6^5 &= (6 . 6) . (6 . 6) . 6 \\ &= (36 . 36) . 6 \\ &= 1296 . 6 \\ &= 7776 \end{aligned}$$

c.  $1 . 1 . 1 = 1^3$

$$\begin{aligned} 1^3 &= (1 . 1) . 1 \\ &= 1 . 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ç.  $1 . 1 . 1 . 1 . 1 . 1 = 1^6$

$$\begin{aligned} 1^6 &= (1 . 1) . (1 . 1) . (1 . 1) \\ &= (1 . 1) . 1 \\ &= 1 . 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

1'in tüm kuvvetleri 1'e eşittir.



5. Aşağıdaki işlemleri ve açıklamaları inceleyelim:

$$3^1 = 3, \quad 8^1 = 8, \quad 10^1 = 10, \quad 100^1 = 100 \text{ 'dür.}$$



Üssü 1 olan doğal sayının değeri, bu sayının kendisine eşittir.

6. Aşağıda 10 sayısının tekrarlı çarpımları üslü ifade olarak yazılmış ve değerleri bulunmuştur. İnceleyelim:

$$\begin{aligned} 10 \cdot 10 &= 10^2 = 100 \\ 10 \cdot 10 \cdot 10 &= 10^3 = 1000 \\ 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 &= 10^4 = 10\ 000 \\ 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 &= 10^5 = 100\ 000 \\ 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 &= 10^6 = 1\ 000\ 000 \end{aligned}$$



10 sayısının üslü değerini kısa yoldan bulmak için 1 rakamının sağına üs sayısı kadar "0" yazılır.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini üslü ifade olarak yazıp ifadelerin değerlerini bulunuz.

a.  $7 \cdot 7$

b.  $12 \cdot 12 \cdot 12$

c.  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$

ç.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

d.  $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$

e.  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

2. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a.  $1^8$

b.  $16^1$

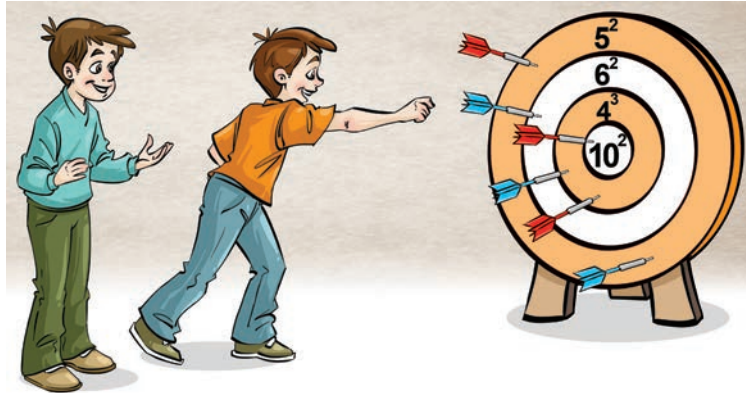
c.  $9^3$

ç.  $25^2$

d.  $10^4$

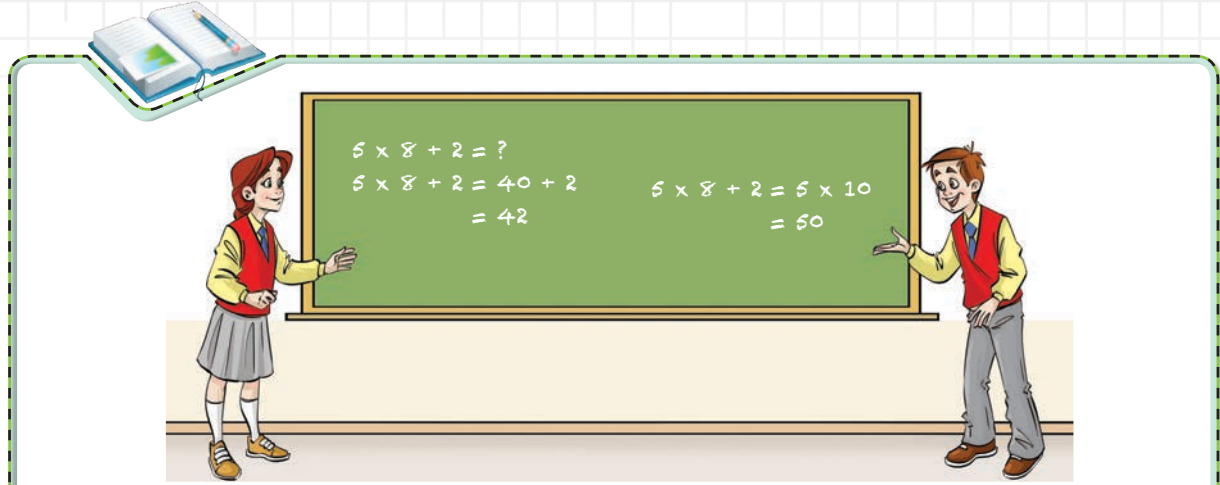
e.  $10^9$

- 3.



Ahmet ile Mehmet, dart tahtasına üçer atış yapıyorlar. Ahmet kırmızı, Mehmet ise mavi okları kullanıyor. Puanlar, okların isabet ettiği bölgelerde yazılı üslü sayıların değerleri kadardır. Kim daha çok puan alırsa oyunu o kazanacaktır. Okların isabet ettiği bölgelerdeki sayıların değerlerinden yararlanarak dart oyununu kimin kazandığını belirleyiniz.

## İşlem Önceliği



6C sınıfı matematik öğretmeni yazı tahtasına  $5 \times 8 + 2$  işlemini yazıyor. Damla işlemin sonucunu 42, Ozan 50 olarak buluyor. Siz bu işlemi yaparken Damla ve Ozan'ın çözüm yollarından hangisini tercih ederdiniz? Nedenini açıklayınız.

### Uygulama Basamakları



- Sınıfça iki gruba ayrılınız.
- Her grup, doğal sayılarla dört işlemin tümünü veya bir kısmını gerektiren birer ifade düzenlesin. (İfadeleri düzenlerken bölme işlemi gerektiren durumlarda bölümün doğal sayı çıkmasına dikkat ediniz.)
- Gruplar, düzenledikleri ifadelerde işlem önceliğini parantezlerle belirlesin.
- Gruplar, düzenledikleri ifadeyi diğer gruba yazdırarak o gruptan bu ifadenin değerini bulmasını istesin.
- Her grup diğer grubun çalışmasını kontrol etsin.
- Etkinliği başka ifadeler düzenleyerek tekrarlayınız.

### Örnekler

1. Aşağıdaki işlemleri ve açıklamaları inceleyelim:

a.  $2 + 6 \cdot 3 = 2 + 18$  (Önce çarpma, sonra toplama işlemi yapılır.)  
 $= 20$

b.  $15 - 18 \div 2 = 15 - 9$  (Önce bölme, sonra çıkarma işlemi yapılır.)  
 $= 6$

c.  $(12 - 4) \cdot 5 = 8 \cdot 5$  (Önce parantez içindeki işlem, sonra çarpma işlemi yapılır.)  
 $= 40$

ç.  $18 \div (17 - 14) = 18 \div 3$  (Önce parantez içindeki işlem, sonra bölme işlemi yapılır.)  
 $= 6$



2. Ahmet Bey'in yaşını veren işlem  $120 \div 2^2 + 3 \cdot (12 - 7)$ 'dir. İşlemi yaparak Ahmet Bey'in yaşını bulalım:

$$\begin{aligned} 120 \div 2^2 + 3 \cdot (12 - 7) &= 120 \div 4 + 3 \cdot 5 \\ &= 30 + 15 \\ &= 45 \end{aligned}$$

Ahmet Bey'in yaşı 45'tir.



Birden fazla işlem olduğu durumlarda önce üslü ifadelerin değeri hesaplanır. Sonra parantez içindeki işlemler, daha sonra çarpma veya bölme işlemleri, son olarak da toplama veya çıkarma işlemleri yapılır. Aynı önceliklere sahip işlemler arasında soldan sağa doğru bir sıra izlenir.

3. Aşağıdaki işlemleri inceleyiniz. Hangi işlemlerin önce yapıldığını, nedenleriyle birlikte açıklayınız.

a.  $4 \cdot 3 - 7 + 9 = 12 - 7 + 9$   
 $= 5 + 9$   
 $= 14$

b.  $2^4 + 32 \div 4 - 5 = 16 + 8 - 5$   
 $= 24 - 5$   
 $= 19$

c.  $18 \div 3 + 2 \cdot (9 - 4) = 6 + 2 \cdot 5$   
 $= 6 + 10$   
 $= 16$

ç.  $12 \cdot 2 \div 3 = 24 \div 3$   
 $= 8$

d.  $(3 \times 5 - 2) + 6 - (9 - 4 \div 2) = (15 - 2) + 6 - (9 - 2)$   
 $= 13 + 6 - 7$   
 $= 19 - 7$   
 $= 12$

e.  $24 \cdot 3 \div 9 \cdot 5 \div 10 = 72 \div 9 \cdot 5 \div 10$   
 $= 8 \cdot 5 \div 10$   
 $= 40 \div 10$   
 $= 4$

f.  $52 \div 4 \cdot 8^2 \div 2 + (36 \div 3 + 5) = 52 \div 4 \cdot 64 \div 2 + (12 + 5)$   
 $= (13 \cdot 64) \div 2 + 17$   
 $= 832 \div 2 + 17$   
 $= 416 + 17$   
 $= 433$

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $16 \cdot 5 + 7$

c.  $28 - 14 \div 2$

d.  $63 \div (4^2 + 5)$

f.  $(52 - 24) \div 7$

ğ.  $(15 - 6) \div 3^2 + 5$

ı.  $14 + 10 \div 5 - 7$

j.  $12 - (4 + 8) + (12 - 4) \cdot 3$

l.  $9 \cdot (5 \cdot 2 + 1) + 5 \cdot 12$

b.  $34 \div 2 + 6$

ç.  $12 \cdot 6 \div 3^2$

e.  $(13 + 4) \cdot 2$

g.  $80 \div (19 - 3)$

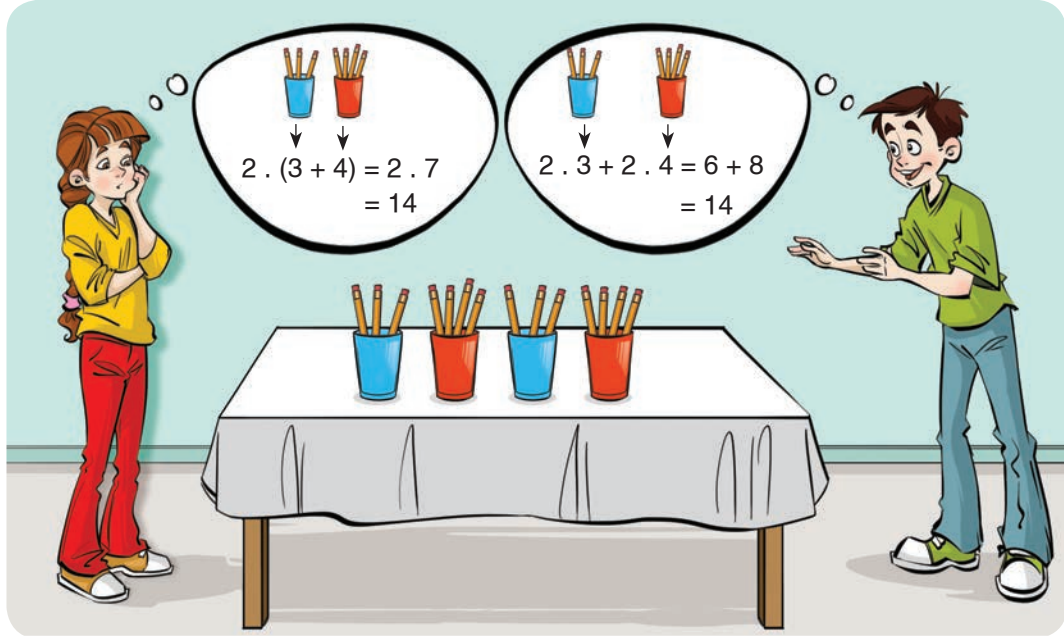
h.  $42 \div 3 + 4 - 2$

i.  $3 + 6 \cdot (8 - 2) - 5$

k.  $(8 \cdot 4 - 4) + 8 + 2 \cdot (7 - 8 \div 2)$

m.  $18 \div 9 \cdot 6^2 \div 4$

## İşlemlerde Kolaylıklar



Görselde iki tane mavi, iki tane kırmızı kalemlik var. Mavi kalemliklerde üçer, kırmızı kalemliklerde dörder tane kurşun kalem bulunmaktadır.

Kalemliklerdeki tüm kalemlerin sayısını Burcu ile Zafer farklı yollarla buldular. Yapılan işlemler ve işlemlerin sonuçları hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

## Örnekler

1. İki kardeşten Buse 8, Hasan 12 yaşındadır. Buse ile Hasan'ın babalarının yaşı, bu iki kardeşin yaşları toplamının iki katıdır. Babanın yaşını bulalım.

**I. yol:** Buse ile Hasan'ın yaşları toplamının 2 katını alalım:

$$2 \cdot (8 + 12) = 2 \cdot 20 \\ = 40 \text{ bulunur. Babanın yaşı } 40\text{'tır.}$$

**II. yol:** Buse ile Hasan'ın yaşlarının ikişer katını bulup bunları toplayalım:

$$2 \cdot 8 + 2 \cdot 12 = 16 + 24 \\ = 40 \text{ bulunur. Babanın yaşı } 40\text{'tır.}$$

İki yolla bulunan sonuçlar aynı olduğundan,

$$2 \cdot (8 + 12) = 2 \cdot 8 + 2 \cdot 12 \text{ eşitliğini yazabiliriz.}$$

Yazdığımız bu eşitliğe **çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliği** diyoruz.

$2 \cdot 8 + 2 \cdot 12$  ifadesindeki çarpma işlemlerinde çarpanlardan birer tanesi aynıdır.

Bundan yararlanarak  $2 \cdot 8 + 2 \cdot 12$  ifadesini  $2 \cdot (8 + 12)$  biçiminde yazabiliriz. Burada yaptığımız işleme **ortak çarpan parantezine alma** diyoruz.

2. Aşağıdaki tabaklarda bulunan elmaların toplam sayısını ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak bulalım:

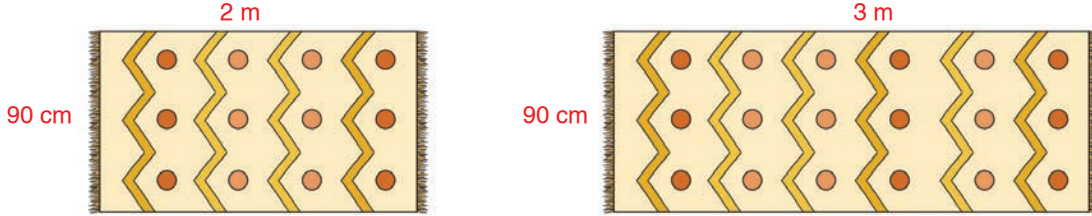


İki tabakta beşer, iki tabakta da dörder elma bulunmaktadır. Tüm elmaların sayısını,  $2 \cdot 5 + 2 \cdot 4$  işlemi ile bulabiliriz. Bu işlemi, ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak  $2 \cdot (5 + 4)$  biçiminde düzenleyebiliriz.

Tabaklardaki tüm elmaların sayısı,

$$2 \cdot (5 + 4) = 2 \cdot 9 = 18 \text{ dir.}$$

3. Annem, evimizdeki koridorlara sermek üzere iki tane yolluk aldı. Enleri doksanar santimetre olan yolluklardan birinin boyu 2 m, diğerinin boyu ise 3 m'dir. Bu yollukların alanları farkının kaç santimetre-kare olduğunu bulalım:



2 m = 200 cm ve 3 m = 300 cm'dir.

**I. yol:** Yollukların alanları farkını,

$$\begin{aligned} 90 \cdot 300 - 90 \cdot 200 &= 27\,000 - 18\,000 \\ &= 9\,000 \text{ cm}^2 \text{ işlemi ile bulabiliriz.} \end{aligned}$$

**II. yol:** Yollukların alanları farkını,

$$\begin{aligned} 90 \cdot (300 - 200) &= 90 \cdot 100 \\ &= 9\,000 \text{ cm}^2 \text{ işlemi ile bulabiliriz.} \end{aligned}$$

İki yolla bulunan sonuçlar aynı olduğundan,

$$90 \cdot (300 - 200) = 90 \cdot 300 - 90 \cdot 200 \text{ eşitliğini yazabiliriz.}$$

Yazdığımız bu eşitliğe **çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği** diyoruz.

4. Aşağıdaki işlemleri çarpma işleminin toplama veya çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak yapalım:

$$\begin{aligned} \text{a. } 6 \cdot (15 + 8) &= 6 \cdot 15 + 6 \cdot 8 \\ &= 90 + 48 \\ &= 138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 7 \cdot (18 - 5) &= 7 \cdot 18 - 7 \cdot 5 \\ &= 126 - 35 \\ &= 91 \end{aligned}$$

5. Aşağıdaki işlemleri ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak yapalım:

$$\begin{aligned} \text{a. } 5 \cdot 6 + 5 \cdot 9 &= 5 \cdot (6 + 9) \\ &= 5 \cdot 15 \\ &= 75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 12 \cdot 15 - 12 \cdot 7 &= 12 \cdot (15 - 7) \\ &= 12 \cdot 8 \\ &= 96 \end{aligned}$$

6. ■ . 11 + ■ . 14 = 6 . (11 + 14) ve 8 . (7 - ▲) = 8 . 7 - 8 . 4 işlemlerinde ■ ve ▲ sembollerinin yerine yazılması gereken sayıları bulalım:

$$\blacksquare \cdot 11 + \blacksquare \cdot 14 = 6 \cdot (11 + 14)$$

Eşitliğin sol tarafını, ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak ■ . (11 + 14) biçiminde yazabiliriz. Buradan,

$$\blacksquare \cdot (11 + 14) = 6 \cdot (11 + 14) \text{ eşitliğinden } \blacksquare = 6 \text{ olduğu görülür.}$$

$$8 \cdot (7 - \blacktriangle) = 8 \cdot 7 - 8 \cdot 4$$

Eşitliğin sol tarafını, çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak 8 . 7 - 8 . ▲ biçiminde yazabiliriz. Buradan,

$$8 \cdot 7 - 8 \cdot \blacktriangle = 8 \cdot 7 - 8 \cdot 4 \text{ eşitliğinden } \blacktriangle = 4 \text{ olduğu görülür.}$$

### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıdı
- Makas
- Cetvel

### Uygulama Basamakları

- İki tane dosya kâğıdı (A4 kâğıdı) alınız.
- Dosya kâğıtlarından birini, uzun tarafından ikiye katlayınız.
- Katladığınız kâğıdı kat çizgisi boyunca makasınızla kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.).
- Bütün dosya kâğıdının eni ile katlanmış kâğıdın boyunu çakışacak şekilde yan yana koyunuz.
- Bütün ve yarım olan iki dosya kâğıdının en ve boy uzunluklarını cetvelinizle ölçünüz.
- Yan yana getirdiğiniz kâğıtların alanları toplamını, çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak hesaplayınız.
- Bütün ve yarım dosya kâğıtlarının alanları farkını, çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak hesaplayınız.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. 3 kutuda on altışar, 3 kutuda da yirmi dörder çikolata bulunmaktadır. Tüm çikolataların sayısını, ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak bulunuz.



2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını çarpma işleminin dağılma özelliğinden yararlanarak bulunuz.

a.  $13 \cdot (24 + 10)$

b.  $9 \cdot (36 - 15)$

c.  $10 \cdot (78 - 50)$

ç.  $25 \cdot (75 + 4)$

d.  $16 \cdot (48 - 24)$

e.  $17 \cdot (23 + 17)$

3. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını ortak çarpan parantezine alma yönteminden yararlanarak bulunuz.

a.  $3 \cdot 12 + 3 \cdot 23$

b.  $12 \cdot 18 - 12 \cdot 7$

c.  $14 \cdot 20 + 14 \cdot 9$

ç.  $7 \cdot 13 - 7 \cdot 5$

d.  $10 \cdot 60 - 10 \cdot 25$

e.  $18 \cdot 2 + 18 \cdot 5$

4. Aşağıdaki eşitliklerde ■, ▲, ★ ve ● sembollerinin yerine yazılması gereken sayıları bulunuz.

a.  $\blacksquare \cdot 36 + \blacksquare \cdot 24 = 8 \cdot (36 + 24)$

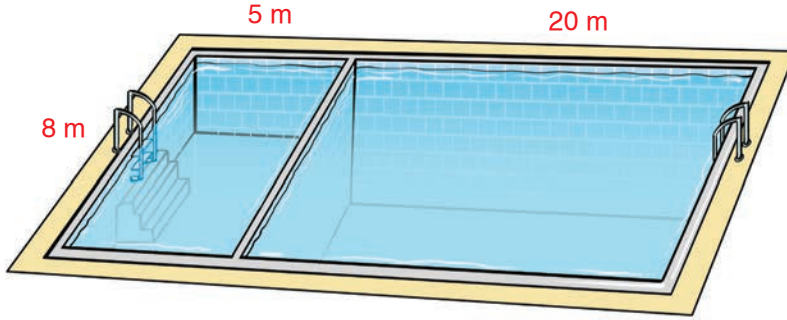
b.  $4 \cdot (9 - \blackstar) = 4 \cdot 9 - 4 \cdot 5$

c.  $11 \cdot 25 - 11 \cdot \blacktriangle = 11 \cdot (25 - 9)$

ç.  $10 \cdot (\bullet + 23) = 10 \cdot 5 + 10 \cdot 23$

## Problem Çözme

**Problem:** Aşağıda ölçüleri verilen dikdörtgen biçimindeki yüzme havuzu, büyükler ve çocukların ayrı yüzebilmesi için iki bölümden oluşmaktadır. Bu havuzun tabanına metrekaresi 24 TL olan fayans dönecektir. Bu iş için kaç Türk lirası ödeneceğini hesaplayınız.



## ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Dikdörtgen biçimindeki havuz iki bölümden oluşmuştur.

Birinin eni 8 m, boyu 20 m; diğerinin eni 5 m, boyu 8 m'dir.

Fayansın metrekaresi 24 TL'dir.

**İstenen:** Havuzun tabanına döşenen fayanslar için kaç Türk lirası ödenecektir?

## ■ Çözümü Planlayalım

Havuzun taban alanını, ortak çarpan parantezine alma özelliğinden yararlanarak hesaplayabiliriz. Bulduğumuz alan ölçüsünü de 24 TL ile çarparak ödenecek para miktarını hesaplayabiliriz.

## ■ Problemi Çözelim

$$\begin{aligned} \text{Havuzun alanı} &= 8 \cdot (5 + 20) \\ &= 8 \cdot 25 \\ &= 200 \text{ m}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Ödenecek para,  $200 \cdot 24 = 4800$  TL'dir.

## ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Havuzun alanını, çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak

$$\begin{aligned} 8 \cdot (5 + 20) &= 8 \cdot 5 + 8 \cdot 20 \\ &= 40 + 160 \\ &= 200 \text{ m}^2 \text{ biçiminde de bulabiliriz.} \end{aligned}$$

Fayanslar için ödenecek parayı  $200 \text{ m}^2$  ye bölelim. Böylece fayansın metrekaresi fiyatını buluruz. Buradan,

$$4800 \div 200 = 24 \text{ TL bulunur. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.}$$

**Problem:** Geliri bir yardım kuruluşuna bağışlamak üzere sergilenen tiyatro oyununu 234 kişi izlemiştir. İzleyicilerden 154'ü tam, geriye kalanlar ise öğrenci bileti almıştır. Tam bilet 22 TL, öğrenci bileti ise 18 TL olduğuna göre bu oyunun izleyicilerinden elde edilen yardım miktarı kaç Türk lirasıdır?



### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Oyunu izleyen 234 kişinin 154'ü tam, geriye kalanlar öğrenci bileti almıştır.

Tam bilet 22 TL, öğrenci bileti 18 TL'dir.

**İstenen:** Oyundan elde edilen hasılat kaç Türk lirasıdır?

### ■ Çözümü Planlayalım

İzleyici sayısından tam bilet alanların sayısını çıkararak öğrenci bileti alanların sayısını buluruz. Tam ve öğrenci bilet sayılarını, ayrı ayrı bilet fiyatları ile çarpıp bulduğumuz sonuçları topladığımızda toplam hasılatı buluruz.

### ■ Problemi Çözelim

Öğrenci biletlerinin sayısı

$$\begin{array}{r} 234 \\ - 154 \\ \hline 080 \text{ dir.} \end{array}$$

Biletlere ödenen para miktarı

$$\begin{array}{r} 154 \\ \times 22 \\ \hline 308 \\ + 308 \\ \hline 3388 \text{ TL} \end{array} \quad \begin{array}{r} 80 \\ \times 18 \\ \hline 640 \\ + 80 \\ \hline 1440 \text{ TL} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3388 \\ + 1440 \\ \hline 4828 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

### ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Biletlerin tümü tam bilet olsaydı elde edilecek hasılat

$$\begin{array}{r} 234 \\ \times 22 \\ \hline 468 \\ + 468 \\ \hline 5148 \text{ TL olurdu.} \end{array}$$

Tam ve öğrenci biletlerinin fiyat farkı  $22 - 18 = 4$  TL'dir.

Hasılat  $80 \cdot 4 = 320$  TL daha az olmalıdır. Elde edilen hasılat

$$\begin{array}{r} 5148 \\ - 320 \\ \hline 4828 \end{array}$$

4828 TL'dir. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

**Problem:** Mustafa ile ablası Ayşe'nin paralarının toplamı 211 TL'dir. Ayşe'nin parası, Mustafa'nın parasına bölündüğünde bölüm 5 ve kalan 7 olmaktadır. Mustafa ve Ayşe'nin kaç TL Türk lirası vardır?



### ■ Problemi Anlayalım

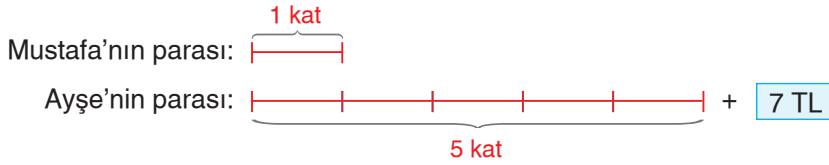
**Verilenler:** İki kardeşin paralarının toplamı 211 TL'dir.

Ayşe'nin parası, Mustafa'nın parasına bölünürse bölüm 5 ve kalan 7 olmaktadır.

**İstenen:** İki kardeşin kaç TL Türk lirası vardır?

### ■ Çözümü Planlayalım

Ayşe'nin parasının, Mustafa'nın parasına bölümünde, bölüm 5 ve kalan 7 ise Ayşe'nin parası, Mustafa'nın parasının 5 katından 7 TL fazla olur.



Buradan 211 TL'de Mustafa'nın parasının 6 katı ve 7 TL olduğunu anlıyoruz.

Öyleyse 211 TL'den 7 TL'yi çıkarıp sonucu 6'ya böldüğümüzde Mustafa'nın parasını buluruz. Mustafa'nın parasının 5 katının 7 TL fazlası da Ayşe'nin parası olur.

### ■ Problemi Çözelim

211 TL'de Mustafa'nın parasının 6 katının 7 TL fazlası vardır. Buradan Mustafa'nın parasını,

$$211 - 7 = 204 \text{ ve } \begin{array}{r} 204 \quad | \quad 6 \\ \underline{18} \quad | \quad 34 \text{ TL olarak buluruz.} \\ 024 \\ \underline{24} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Ayşe'nin parası, } & 34 \cdot 5 = 170 \\ & 170 + 7 = 177 \text{ TL'dir.} \end{aligned}$$

### ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

$$\begin{array}{r} \text{Ayşe'nin parasını, Mustafa'nın parasına bölelim: } 177 \quad | \quad 34 \\ \underline{170} \quad | \quad 5 \text{ olur.} \\ 007 \end{array}$$

Yapılan bölme işleminde bölüm 5, kalan 7'dir. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

**Problem:** Hanife Hanım ve kızı Duygu'nun yaşlarının toplamı 68, farkı 36'dır. Hanife Hanım ve Duygu kaç yaşındadır?

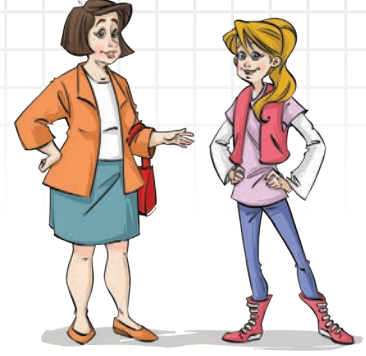
### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Anne ile kızının yaşlarının toplamı 68, farkı 36'dır.

**İstenen:** Anne ve kızı kaç yaşındadır?

### ■ Çözümü Planlayalım

$$\begin{array}{l} \text{Duygu'nun yaşı:} \quad \overbrace{\hspace{2cm}}^{1 \text{ kat}} \\ \text{Hanife Hanım'ın yaşı:} \quad \underbrace{\hspace{2cm}}_{1 \text{ kat}} + 36 \end{array}$$



Yaşları farkı 36 ise anne, kızından 36 yaş büyüktür. Buradan toplam yaşın (68) içinde Duygu'nun yaşının 2 katı ve 36 yaş fazlalığının bulunduğunu anlarız.

68'den 36'yı çıkarıp elde ettiğimiz sonucu 2'ye bölersek Duygu'nun yaşını buluruz. Duygu'nun yaşının 36 yaş fazlası da Hanife Hanım'ın yaşını verir.

### ■ Problemi Çözelim

Yaşlar toplamından, yaşlar farkını çıkarırsak Duygu'nun yaşının 2 katını buluruz.

$$\begin{array}{r} 68 \\ - 36 \\ \hline 32 \end{array} \quad 32 \div 2 = 16 \text{ (Duygu'nun yaşı)}$$

Hanife Hanım'ın yaşı,  $16 + 36 = 52$ 'dir.

### Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Hanife Hanım ile kızı Duygu'nun yaşlarının toplamını ve farkını bulalım:  
 $52 + 16 = 68$  ve  $52 - 16 = 36$ 'dır. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

### Problem Kurma

Tablo: Kırtasiye Ürünleri

Ürün	Defter	Cetvel	Kurşun kalem	Kalemtraş
Fiyatı	450 kr.	280 kr.	75 kr.	2 TL

Yukarıdaki tablodan yararlanarak bir problem kuralım:

**Problem:** Ali, kırtasiyeciden 2 defter, 3 kurşun kalem ve 1 cetvel aldı. Ali, kırtasiyeciye 20 TL verdiği göre ne kadar para üstü almıştır?

Bu problemi çözünüz.

Siz de aşağıdaki verilerden yararlanarak bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemi çözünüz.





## Problemler

1. Özgür'ün yaşı 12'dir. Babasının yaşı, Özgür'ün yaşının 3 katından 9 yaş fazladır. Özgür'ün babası kaç yaşındadır?
2. Bir sınıfta 36 öğrenci vardır. Erkek öğrencilerin sayısı, kız öğrencilerin sayısından 4 azdır. Bu sınıftaki kız ve erkek öğrenci sayılarını bulunuz.
3. İki sayının toplamı 214'tür. Büyük sayı, küçük sayıdan 64 fazladır. Büyük sayı kaçtır?
4. Bir anaokulunun Kanguru, Martı ve Kelebek adlı sınıflarında 60 öğrenci vardır. Kanguru sınıfının mevcudu 22 kişidir. Martı sınıfının mevcudu, Kanguru sınıfının mevcudundan 4 kişi azdır. Kelebek sınıftaki öğrenci sayısı kaçtır?
5. Selim, marketten tanesi 30 kuruş olan yumurtalardan 20 tane alıyor. Eve gelirken yumurtalardan bir kısmını kırıyor. Bunun sonucunda aldığı yumurtaların tanesi 40 kuruşa geliyor. Selim'in kaç yumurta kırdığını bulunuz.
6. İki sayıdan biri, diğerinin 4 katından 5 fazladır. Bu sayıların toplamı 185 olduğuna göre büyük sayı kaçtır?
7. Hasan'ın doğum yılı, Nilay'ın doğum yılından 8 eksiktir. Hasan 32 yaşındayken Nilay kaç yaşında olur?

8. Yandaki tabloda bir manavdaki bazı meyvelerin kilogram satış fiyatları verilmiştir. Buna göre,

- a. 3 kg elma ve 2 kg muz alan bir kişi kaç Türk lirası öder?
- b. 1 kg çilek, 3 kg armut ve 2 kg şeftali alan bir kişi kaç Türk lirası öder?
- c. 5 kg elma, 3 kg çilek ve 1 kg muz alan bir kişi kaç Türk lirası öder?
- ç. Tablodaki meyvelerin her birinden ikişer kilogram alan bir kişi kaç Türk lirası öder?

Tablo: Meyve Fiyatları

Meyve adı	Kilogram fiyatı (TL)
Elma	4
Armut	4
Muz	12
Şeftali	6
Çilek	7

- d. 6 kg elma, 4 kg muz ve 2 kg çilek alan bir kişi manava 100 TL verirse kaç Türk lirası para üstü alır?

9. Yandaki tablodan yararlanarak iki problem kurunuz. Kurduğunuz problemleri çözünüz.

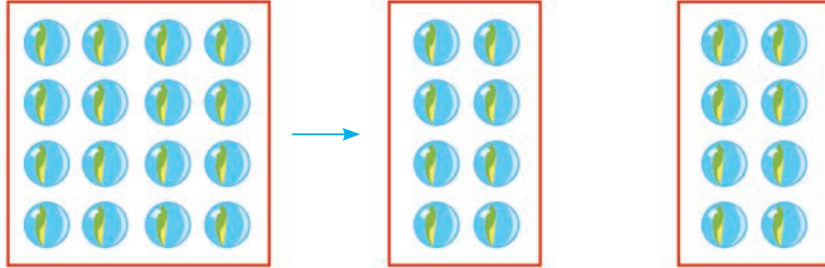
Tablo: Beyaz Eşya Satışları

Ürün	Buzdolabı	Çamaşır makinesi	Fırın	Bulaşık makinesi
Fiyatı (TL)	1385	995	679	1059

# Sayılar ve İşlemler

Çarpanlar ve Katlar

## Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları



Yukarıdaki 16 bilye, her birinde sekizer bilye bulunan 2 gruba ayrılmıştır.  
16 bilye ile her birinde eşit sayıda bilye olan kaç farklı grup oluşturabileceğinizi söyleyiniz.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdın karelerinden yararlanarak alanı 36 birimkare olmak üzere oluşturulabilecek tüm dikdörtgenleri oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz dikdörtgenlerin alanlarını veren ifadeleri  $1 \cdot 36 = 36$ ,  $2 \cdot 18 = 36$ , ... biçiminde yazınız.
- Yazdığınız ifadelerden yararlanarak çarpımları 36 olan sayıları ve 36'yı tam olarak bölen sayıları belirleyiniz.
- Çarpımları 36 olan ve 36'yı tam bölen doğal sayılar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
- Yaptığınız çalışmaları arkadaşlarınızla paylaşarak doğruluğuna birlikte karar veriniz.

### Araç ve Gereç

- Yüzlük tablo
- Boya kalemi

### Uygulama Basamakları

- Yüzlük tablodan yararlanarak dokuzar dokuzar sayma yapınız.
- Sayma yaparken söylediğiniz sayıların bulunduğu kutuları boyayınız.
- Boyalı kutulardan yararlanarak 9'un 100'den küçük katlarını yazınız.
- 9'un çarpanları ile katları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

## Örnekler

1. 20 kalemin kaçarlı gruplara ayrılacağını bulalım:

20 kalemi birerli, ikişerli, dörderli, beşerli, onarlı ve yirmişerli gruplara ayırdığımızda oluşan grup sayıları ile her bir gruptaki kalem sayılarının çarpımı 20 sayısını verir. Buna göre;

$$20 = 1 \times 20,$$

$$20 = 2 \times 10,$$

$$20 = 4 \times 5,$$

$$20 = 5 \times 4,$$

$$20 = 10 \times 2,$$

$$20 = 20 \times 1 \text{ olur.}$$

Buradan 20 sayısının çarpanlarının 1, 2, 4, 5, 10 ve 20 olduğunu anlarız. Bu sayıların her birine 20 sayısının çarpanı denir.

Şimdi de 20 sayısının bölenlerini bulalım.

1'den 20'ye kadar olan doğal sayıları yazıp bu sayılardan 20'yi kalansız bölenleri yuvarlak içine alalım:

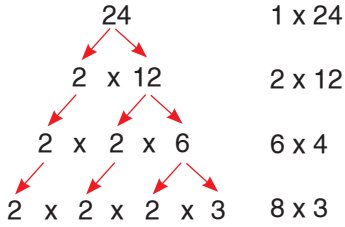
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

20 sayısının bölenleri 1, 2, 4, 5, 10 ve 20'dir.



Bir doğal sayının çarpanları, aynı zamanda bu doğal sayının bölenleridir.

2. 24 sayısının çarpanlarını ve bölenlerini çarpan ağacından yararlanarak bulalım:

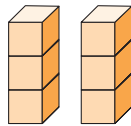


24 sayısının çarpanları ve bölenleri 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24'tür.

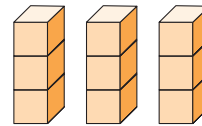
3. Aşağıdaki birimküplerden yararlanarak 3'ün katlarını yazalım:



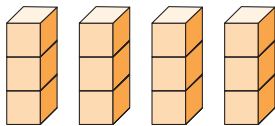
$$3 \times 1 = 3$$



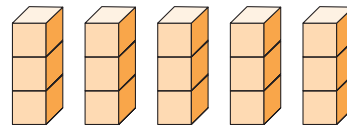
$$3 \times 2 = 6$$



$$3 \times 3 = 9$$



$$3 \times 4 = 12$$



$$3 \times 5 = 15$$

3, 6, 9, 12 ve 15; 3'ün katlarıdır.

3 sayısı, 3'ün tüm katlarının bir çarpanıdır.

4. Aşağıdaki yüzlük tablodan yararlanarak 8'in 100'den küçük tüm katlarını bulalım:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

8'in 100'den küçük katları 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88 ve 96'dır.

5. 12 sayısının 100'den küçük tüm katlarını bulalım:

$12 \cdot 1 = 12$ ,  $12 \cdot 2 = 24$ ,  $12 \cdot 3 = 36$ ,  $12 \cdot 4 = 48$ ,  $12 \cdot 5 = 60$ ,  $12 \cdot 6 = 72$ ,  $12 \cdot 7 = 84$ ,  $12 \cdot 8 = 96$ 'dir.

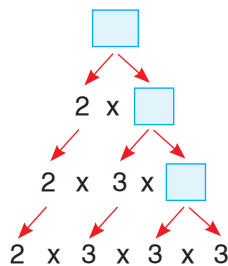
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Buna göre 12'nin 100'den küçük katları 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 ve 96'dır.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. 16, 48 ve 60 sayılarının çarpanlarını ve bölenlerini çarpan ağacından yararlanarak bulunuz.

2. Yandaki çarpan ağacında boş bırakılan kutulara uygun sayıları yazınız.



3. Aşağıda istenen katları bulunuz.

- 6'nın 100'den küçük en büyük katı
- 12'nin 100'den büyük en küçük katı
- 14'ün 100'den küçük en büyük katı
- 7'nin 50'den büyük en küçük katı
- 23'ün 150'den büyük en küçük katı

**Bölünebilme Kuralları**

Oyuncak mağazasındaki kavanozda 72 bilye bulunmaktadır.

Satıcı; bilyeleri ikişerli, üçerli veya beşerli gruplayıp poşetlemek istiyor.

Satıcının yapacağı gruplamalardan hangilerinde 72 bilyeden artan olmayacağını söyleyiniz.

**Araç ve Gereç**

- Yüzlük tablo

**Uygulama Basamakları**

- Yüzlük tablodan yararlanarak 2'nin, 5'in ve 10'un katlarının oluşturduğu örüntüleri ayrı ayrı yazınız.
- Her örüntüdeki sayıların birler basamağındaki rakamlarını inceleyiniz. Bu rakamların ortak özelliklerini belirleyiniz.
- Doğal sayıların 2, 5 ve 10'a bölünebilmesi ile ilgili birer kural geliştiriniz.
- Geliştirdiğiniz kuralları arkadaşlarınızla paylaşınız. Bu kuralların geçerliliğine, tüm arkadaşlarınızın açıklamalarını dikkate alarak hep birlikte karar veriniz.
- Doğal sayıların tek ya da çift sayı olduğunu nasıl belirleyeceğinizi açıklayınız.

**2 ile Tam Bölünebilme**

Aşağıdaki çarpma işlemlerini inceleyelim:

$$2 \cdot 20 = 40, \quad 2 \cdot 6 = 12, \quad 2 \cdot 12 = 24, \quad 2 \cdot 13 = 26, \quad 2 \cdot 9 = 18$$

Yukarıdaki çarpma işlemlerinde elde edilen çarpımlardan her biri, 2'nin katı olup 2 ile tam bölünebilir.

Elde edilen çarpımların birler basamağında 0, 2, 4, 6 ve 8 rakamlarından biri vardır.

Birler basamağındaki rakamı 0, 2, 4, 6 veya 8 olan doğal sayılar 2 ile tam bölünebilir. 2 ile tam bölünebilen her doğal sayı çift doğal sayıdır. Sayı 2 ile tam bölünemiyorsa kalan her zaman 1'dir.



## Örnekler

1. 17, 28, 75, 46 ve 130 sayılarından hangilerinin 2 ile tam bölünebileceğini bulalım:

Verilen sayılardan 28, 46 ve 130 sayıları 2 ile bölünebilir. Çünkü bu sayılar birer çift sayıdır.

2. Dört basamaklı 687■ sayısının 2 ile kalansız bölünebilmesi için ■ yerine hangi rakamların yazılabileceğini bulalım:

Bir doğal sayının 2 ile bölünebilmesi için birler basamağında 0, 2, 4, 6 ve 8 rakamlarından birisinin olması gerekir. Bu nedenle ■ yerine yazılabilecek rakamlar 0, 2, 4, 6 ve 8'dir.

### 5 ile Tam Bölünebilme

Aşağıdaki çarpma işlemlerini inceleyelim:

$$5 \cdot 1 = 5, \quad 5 \cdot 7 = 35, \quad 5 \cdot 8 = 40, \quad 5 \cdot 20 = 100$$

Yukarıdaki çarpma işlemlerinde elde edilen çarpımlardan her biri 5'in katı olup 5 ile tam bölünebilir.

Elde edilen çarpımların birler basamağında 0 ve 5 rakamlarından biri vardır.

Birler basamağındaki rakamı 0 veya 5 olan doğal sayılar 5 ile tam bölünebilir.



## Örnekler

1. 18, 70, 135 ve 63 sayılarından hangilerinin 5 ile tam bölünebileceğini bulalım:

Verilen sayılardan birler basamağında 0 veya 5 rakamları bulunanlar 70 ve 135'tir. Bu sayılar 5 ile kalansız bölünebilir.

2. 4 62■ sayısının 5 ile tam bölünebilmesi için ■ yerine hangi rakamların yazılması gerektiğini bulalım:

Bir doğal sayının 5 ile tam bölünebilmesi için bu sayının birler basamağında 0 veya 5 rakamı olmalıdır. Bu nedenle ■ yerine 0 ve 5 rakamları yazılabilir.

### 10 ile Tam Bölünebilme

Aşağıdaki çarpma işlemlerini inceleyelim:

$$10 \cdot 1 = 10, \quad 10 \cdot 4 = 40, \quad 10 \cdot 10 = 100, \quad 10 \cdot 23 = 230$$

Yukarıdaki çarpma işlemlerinde elde edilen çarpımlardan her biri 10'un katı olup 10'a tam bölünebilir.

Elde edilen çarpımların birler basamağında 0 rakamı vardır.

Birler basamağında 0 rakamı olan doğal sayılar 10'a tam bölünebilir.



## Örnekler

1. 24, 30, 175, 240 ve 1655 sayılarından hangilerinin 10'a kalansız bölünebileceğini bulalım:  
Verilen sayılardan birler basamağında 0 bulunanlar 30 ve 240'tır. Bu sayılar 10 ile bölünebilir.

2. 321■ sayısının 10 ile bölümünden elde edilen kalanın 7 olması için ■ yerine hangi rakamın yazılması gerektiğini bulalım:

$$\begin{array}{r} 321 \blacksquare \mid 10 \\ \underline{\phantom{000}} \\ 7 \end{array}$$

321■ sayısının 10'a kalansız bölünebilmesi için ■ yerine 0 yazılmalıdır. Kalanın 7 olması için ■ yerine  $0 + 7 = 7$  olduğundan 7 rakamı yazılmalıdır.

3. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

a. 
$$\begin{array}{r} 67 \mid 2 \\ \underline{\phantom{00}} 33 \\ 07 \\ \underline{\phantom{00}} 6 \\ 1 \end{array}$$

b. 
$$\begin{array}{r} 139 \mid 5 \\ \underline{\phantom{00}} 27 \\ 039 \\ \underline{\phantom{00}} 35 \\ 04 \end{array}$$

c. 
$$\begin{array}{r} 889 \mid 10 \\ \underline{\phantom{00}} 88 \\ 089 \\ \underline{\phantom{00}} 80 \\ 09 \end{array}$$

ç. 
$$\begin{array}{r} 603 \mid 5 \\ \underline{\phantom{00}} 120 \\ 10 \\ \underline{\phantom{00}} 10 \\ 003 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerini incelediğimizde her birindeki kalanın, bölenden küçük olduğunu görürüz.

4. 47▲ sayısının 5 ile bölümünden elde edilen kalanın 3 olması için ▲ yerine hangi rakamların yazılması gerektiğini bulalım:

$$\begin{array}{r} 47 \blacktriangle \mid 5 \\ \underline{\phantom{00}} \\ 003 \end{array}$$

47▲ sayısının 5 ile bölünebilmesi için ▲ yerine 0 veya 5 yazılmalıdır. Kalanın 3 olması için ▲ yerine;  $0 + 3 = 3$  veya  $5 + 3 = 8$  olduğundan 3 veya 8 rakamları yazılabilir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. 13, 42, 160, 175, 1264 ve 1453 sayılarından hangileri 2 ile bölünebilir?

2. 85, 213, 225, 1840 ve 1067 sayılarından hangileri 5 ile bölünebilir?

3. 49, 60, 1920, 673 ve 2015 sayılarından hangileri 10 ile bölünebilir?

4. 128■ sayısının 5 ile bölünmesinden elde edilen kalanın 4 olması için ■ yerine hangi rakamlar yazılabilir?

5. 806▲ sayısının 2 ile bölünmesinden elde edilen kalanın 1 olması için ▲ yerine hangi rakamlar yazılabilir?

6. 990■ sayısının 10 ile bölünmesinden elde edilen kalanın 8 olması için ■ yerine hangi rakam yazılabilir?

## 3 ve 9 ile Bölünebilme

### Araç ve Gereç

- Yüzlük tablo

### Uygulama Basamakları

- Yüzlük tablodan yararlanarak 3'ün ve 9'un katlarının oluşturduğu örüntüleri yazınız.
- 3'ün katlarını oluşturan örüntüdeki sayıların rakamlarının sayı değerlerini toplayınız. Elde ettiğiniz toplamların, 3'ün katı olup olmadığını söyleyiniz.
- 9'un katlarını oluşturan örüntüdeki sayıların rakamlarının sayı değerlerini toplayınız. Elde ettiğiniz toplamların, 9'un katı olup olmadığını söyleyiniz.
- Doğal sayıların 3 ve 9 ile bölünmesine ilişkin birer kural geliştiriniz.
- Geliştirdiğiniz kuralları arkadaşlarınızla paylaşınız. Bu kuralların geçerliliğine, her arkadaşınızın açıklamasını dikkate alarak birlikte karar veriniz.

### Örnekler

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{array}{r|l} 672 & 3 \\ - 6 & 224 \\ \hline 07 & \\ - 6 & \\ \hline 12 & \\ - 12 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

Bölme işleminde kalan 0 olduğu için 672, 3 ile bölünebilir.

Şimdi de bölme işlemi yapmadan 672'nin 3 ile bölünüp bölünemeyeceğini bulalım:

672 sayısının rakamlarının sayı değerleri toplamı,  $6 + 7 + 2 = 15$ 'tir.

15, 3'ün katı olduğundan 672, 3 ile bölünebilir.

$$\begin{array}{r|l} 477 & 9 \\ - 45 & 53 \\ \hline 027 & \\ - 27 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

Bölme işleminde kalan 0 olduğu için 477, 9 ile bölünebilir.

Şimdi de bölme işlemi yapmadan 477'in 9 ile bölünüp bölünemeyeceğini bulalım:

477 sayısının rakamlarının sayı değerleri toplamı,  $4 + 7 + 7 = 18$ 'dir.

18, 9'un katı olduğundan 477, 9 ile bölünebilir.

Rakamlarının toplamı 3'ün katı olan doğal sayılar 3 ile, 9'un katı olan doğal sayılar 9 ile tam bölünebilir.



2. Aşağıdaki işlemleri ve açıklamaları inceleyelim:

$$\begin{array}{r|l} 286 & 3 \\ - 27 & 95 \\ \hline 016 & \\ - 15 & \\ \hline 01 & \end{array}$$

$286 \rightarrow 2 + 8 + 6 = 16$  sayısının 3 ile bölümünden kalanı bulalım:

$$\begin{array}{r|l} 16 & 3 \\ - 15 & 5 \text{ olur.} \\ \hline 01 & \end{array}$$



3. Aşağıdaki işlemleri ve açıklamaları inceleyelim:

$$\begin{array}{r} 959 \\ - 9 \\ \hline 059 \\ - 54 \\ \hline 05 \end{array}$$

$959 \rightarrow 9 + 5 + 9 = 23$  sayısının 9 ile bölümünden kalanı bulalım:

$$\begin{array}{r} 23 \\ - 18 \\ \hline 05 \end{array} \text{ 2 olur.}$$

4.  $6\blacksquare56$  sayısının 3 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakamların yazılabileceğini bulalım:

$6\blacksquare56$  sayısının 3 ile bölünebilmesi için bu sayının rakamlarının toplamı 3'ün katı olmalıdır.

$6 + \blacksquare + 5 + 6 = 17 + \blacksquare$  eşitliğinin 3'ün katı olabilmesi için  $\blacksquare$  yerine  $(17 + 1 = 18)$  olduğundan 1,  $(17 + 4 = 21)$  olduğundan 4 ve  $(17 + 7 = 24)$  olduğundan 7 rakamları yazılabilir.

5.  $76\blacksquare9$  sayısının 9 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakamın yazılabileceğini bulalım:

$76\blacksquare9$  sayısının 9 ile bölünebilmesi için bu sayının rakamlarının toplamı 9'un katı olmalıdır.

$7 + 6 + \blacksquare + 9 = 22 + \blacksquare$  eşitliğinin 9'un katı olabilmesi için  $\blacksquare$  yerine  $(22 + 5 = 27)$  olduğundan 5 rakamı yazılmalıdır.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki sayılardan 3 ve 9 ile bölünebilenleri belirleyiniz.

312, 761, 378, 278, 1604, 303, 9687, 2014, 3012, 4005

2.  $8\blacksquare74$  sayısının 3 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakam / rakamlar yazılmalıdır?

3.  $296\blacksquare$  sayısının 9 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakam / rakamlar yazılmalıdır?

4.  $652\blacksquare$  sayısının 3 ile bölümünden kalanın 2 olması için  $\blacksquare$  yerine hangi rakam / rakamlar yazılmalıdır?

5.  $672\blacksquare$  sayısının 9 ile bölümünden kalanın 1 olması için  $\blacksquare$  yerine hangi rakam / rakamlar yazılmalıdır?

6. Aşağıdaki işlemleri yapınız. Bulduğunuz sonuçları bölünebildiği sayılarla eşleyiniz.

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

3

$6 \cdot 2^2 + 3 = \dots\dots\dots$

$10^2 + 2^3 + 9 = \dots\dots\dots$

$5^3 \div 5 - 4 = \dots\dots\dots$

$(16 - 3) + 11 = \dots\dots\dots$

9

$18 \div (36 \div 4) + 7 = \dots\dots\dots$

## 4 ile Bölünebilme

### Araç ve Gereç

- Yüzlük tablo
- Boya kalemi

### Uygulama Basamakları

8	10	16	25	36	48	72	85	100	116	136	150	180
---	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

- Yukarıdaki sayılardan 2'nin katı olan sayıların bulunduğu kutuları istediğiniz renge boyayınız.
- Bu sayılardan 4'ün katı olanları yuvarlak içine alınız. Bu sayıların 2 ile bölünüp bölünemeyeceğini söyleyiniz.
- Tablodaki 4'ün katı olan sayıları inceleyerek 4 ile bölünebilme ile ilgili bir kural geliştiriniz.
- Geliştirdiğiniz kuralı sınıfa açıklayınız.
- Bu kuralın geçerliliğine sınıfça karar veriniz.
- 348, 321, 1672, 700 ve 2814 sayılarından 4 ile bölünebilenleri, geliştirdiğiniz kuraldan yararlanarak belirleyiniz.

## Örnekler

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{array}{r|l} 64 & 4 \\ - 4 & 16 \\ \hline 24 & \\ - 24 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 126 & 4 \\ - 12 & 31 \\ \hline 006 & \\ - 4 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 284 & 4 \\ - 28 & 71 \\ \hline 004 & \\ - 4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 506 & 4 \\ - 4 & 126 \\ \hline 10 & \\ - 8 & \\ \hline 026 & \\ - 24 & \\ \hline 02 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 300 & 4 \\ - 28 & 75 \\ \hline 020 & \\ - 20 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 7096 & 4 \\ - 4 & 1774 \\ \hline 30 & \\ - 28 & \\ \hline 029 & \\ - 28 & \\ \hline 016 & \\ - 16 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5862 & 4 \\ - 4 & 1465 \\ \hline 18 & \\ - 16 & \\ \hline 026 & \\ - 24 & \\ \hline 022 & \\ - 20 & \\ \hline 02 & \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemlerindeki bölünenlerin her biri çift sayıdır. Ancak bölünenlerden 64, 284, 300 ve 7096 sayıları 4 ile bölünebilmektedir. Bu sayıları incelediğimizde son iki basamaklarının 4'ün katı veya 00 olduğunu görüyoruz.

Son iki basamağı 4'ün katı olan doğal sayılar ile birler ve onlar basamağında 0 rakamı olan doğal sayılar 4 ile bölünebilir.



2. 702■ sayısının 4 ile bölünebilmesi için ■ yerine hangi rakamların yazılabileceğini bulalım:

702■ sayısının 4 ile bölünebilmesi için 2■ iki basamaklı sayısının 4'ün katı olması gerekir. Buna göre 20, 24, 28 sayıları 4 ile bölünebildiğinden ■ yerine 0, 4 ve 8 rakamları yazılabilir.

3. 92, 102, 4204, 5828, 7068 ve 9127 sayılarından hangilerinin 4 ile bölünebileceğini bulalım:

Verilen sayılardan son iki basamağı 4'ün katı olanlar 92, 4204, 5828 ve 7068'dir. Bu sayılar 4 ile bölünebilir.

4. Ayşe, öykü kitabından birinci gün 16 sayfa okuyor. Daha sonraki günlerde bir önceki günden 9 sayfa fazla okuyarak kitabı 5 günde bitiriyor. Ayşe'nin kaçınıcı günlerde 4'ün katı kadar sayfa okuduğunu bulalım:

- Ayşe
1. gün 16,
  2. gün  $16 + 9 = 25$ ,
  3. gün  $25 + 9 = 34$ ,
  4. gün  $34 + 9 = 43$ ,
  5. gün  $43 + 9 = 52$  sayfa okumuştur.



16, 25, 34, 43 ve 52 sayılarından son iki basamağı 4'ün katı olanlar 16 ve 52'dir. Ayşe, 1 ve 5. günlerde 4'ün katı kadar sayfa okumuştur.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki sayılardan 4 ile bölünebilenleri belirleyiniz.

716, 986, 304, 4375, 8036, 5900, 2013

2.  $370\blacksquare$  sayısının 4 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.

3.  $60\blacksquare2$  sayısının 4 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.

4. Aşağıdaki işlemleri yapınız. Bu işlemlerin sonuçlarından hangilerinin 4 ile bölünebileceğini bulunuz.

a.  $3^2 + 13$

b.  $90 \div (18 - 8)$

c.  $(9 \cdot 6 - 4) + (17 - 9 \div 3)$

ç.  $78 \div 3 + 5 - 1$

d.  $16 \cdot 5 \div 2^3 + 6$

e.  $(21 - 5) \div 2^2 + 9$

5. Aşağıdaki kamyonların altlarındaki kutucuklarda, kamyonların taşıdığı pirinç miktarları yazılıdır. Hangi kamyonlardaki pirincin, dört kilogramlık poşetleri pirinç artmadan doldurabileceğini bulunuz.



852 kg



782 kg



666 kg



976 kg

6. 100 ile 150 arasındaki sayılardan, 4'e bölünebilenleri yazınız.

7. Bir okulda 282 öğrenci vardır. Bu okula en az kaç öğrenci daha kayıt yaptırırsa öğrenciler dörderli gruplandırıldığında hiç öğrenci artmaz?

## 6 ile Bölünebilme

### Araç ve Gereç

- Yüzlük tablo
- Boya kalemi

### Uygulama Basamakları

- Yüzlük tablonuzda 2'nin katı olan sayıların bulunduğu kutuları istediğiniz renge boyayınız.
- Aynı tabloda 3'ün katı olan sayıları yuvarlak içine alınız.
- Yüzlük tabloda hem boyadığınız kutularda bulunan hem de yuvarlak içine aldığınız sayıları inceleyiniz. Bu sayıların 6'nın katı olup olmadığını söyleyiniz.
- Yaptığınız çalışmalardan yararlanarak 6 ile bölünebilme ile ilgili bir kural geliştiriniz.
- Geliştirdiğiniz kuralı sınıfa açıklayınız.
- Bu kuralın geçerliliğine sınıfça, her arkadaşınızın açıklamasını dikkate alarak karar veriniz.

### Örnekler

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{array}{r|l} \text{a.} & 54 & 6 \\ - & 54 & 9 \\ \hline & 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{b.} & 92 & 6 \\ - & 6 & 15 \\ \hline & 32 & \\ - & 30 & \\ \hline & 02 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{c.} & 258 & 6 \\ - & 24 & 43 \\ \hline & 018 & \\ - & 18 & \\ \hline & 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{ç.} & 471 & 6 \\ - & 42 & 78 \\ \hline & 051 & \\ - & 48 & \\ \hline & 03 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{d.} & 534 & 6 \\ - & 48 & 89 \\ \hline & 054 & \\ - & 54 & \\ \hline & 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{e.} & 406 & 6 \\ - & 36 & 67 \\ \hline & 046 & \\ - & 42 & \\ \hline & 04 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerinden kalansız olanlar  $54 \div 6$ ,  $258 \div 6$  ve  $534 \div 6$  işlemleridir. Bu işlemlerin bölünenlerini incelediğimizde her birinin çift sayı olduğunu yani 2 ile bölünebildiğini görürüz. Ayrıca bu bölünenlerin rakamlarını topladığımızda;

$54 \rightarrow 5 + 4 = 9$ ,  $258 \rightarrow 2 + 5 + 8 = 15$  ve  $534 \rightarrow 5 + 3 + 4 = 12$  olduğunu, yani her birinin 3'ün katı olduğunu görürüz.

Hem 2 hem de 3 ile bölünebilen sayılar, 6 ile de bölünebilir.



2. 961, 1632, 4042 ve 8064 sayılarından hangilerinin 6 ile bölünebileceğini bulalım:

961 sayısı, tek sayı olduğundan 6 ile bölünemez.

1632, 4042 ve 8064 sayıları, çift sayılar olduğundan 2 ile bölünebilir. Bunların rakamlarını toplayıp 3 ile bölünebilenleri belirleyelim:

1632  $\rightarrow 1 + 6 + 3 + 2 = 12$  olur. 12, 3'ün katıdır.

4042  $\rightarrow 4 + 0 + 4 + 2 = 10$  olur. 10, 3'ün katı değildir.

8064  $\rightarrow 8 + 0 + 6 + 4 = 18$  olur. 18, 3'ün katıdır. Buna göre 1632 ve 8064 sayıları hem 2 hem de 3 ile bölünebildiğinden 6 ile de bölünebilir.

3. 273■ sayısının 6 ile bölünebilmesi için ■ yerine hangi rakamların yazılabileceğini bulalım:

273■ sayısının 6 ile bölünebilmesi için çift sayı olması ve aynı zamanda 3 ile bölünebilmesi gerekir.

273■ sayısının çift sayı olması için ■ yerine 0, 2, 4, 6 ve 8 rakamları yazılmalıdır. Böylece 2730, 2732, 2734, 2736 ve 2738 sayıları elde edilir. Bu sayılardan 3'ün katı olanlar;

2730  $\rightarrow 2 + 7 + 3 + 0 = 12$ , 2736  $\rightarrow 2 + 7 + 3 + 6 = 18$  olduğundan 2730 ve 2736'dır.

2730 ve 2736 sayıları hem 2 hem de 3 ile bölünebildiğinden 6 ile bölünebilir.

Öyleyse 273■ sayısının 6 ile bölünebilmesi için ■ yerine 0 veya 6 rakamları yazılabilir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

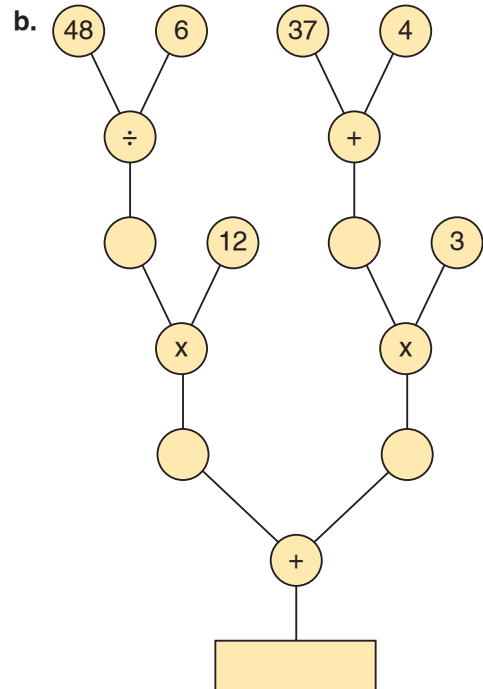
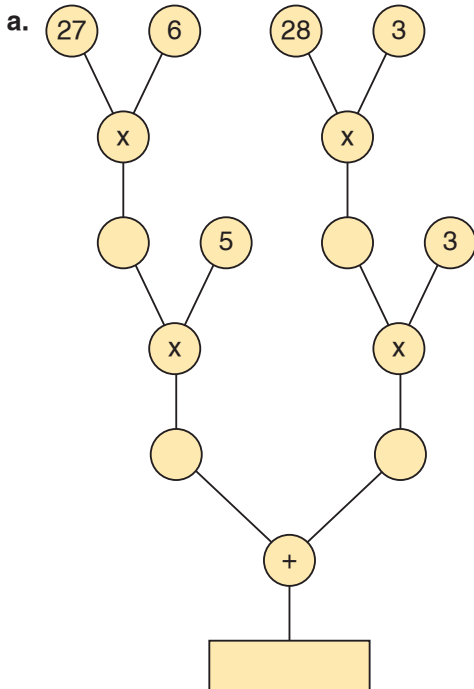
1. Aşağıdaki sayılardan 6 ile bölünebilenleri belirleyiniz.

324, 5004, 3524, 684, 1227, 7028

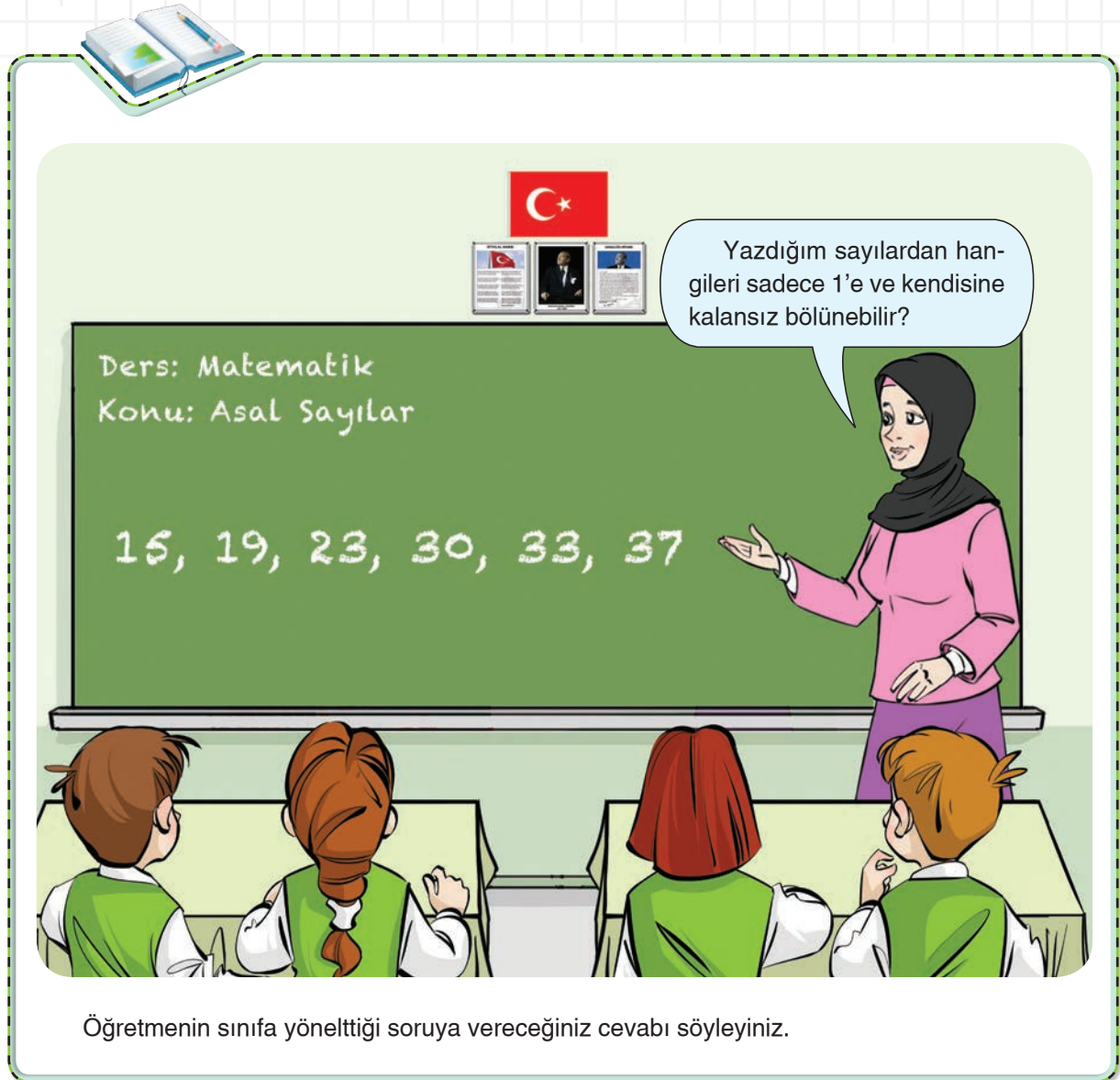
2. 407■ sayısının 6 ile bölünebilmesi için ■ yerine yazılabilecek rakamı bulunuz.

3. 61■8 sayısının 6 ile bölünebilmesi için ■ yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.

4. Aşağıdaki boş yuvarlakların içine gelecek olan sayıları, belirtilen işlemleri yaparak bulunuz. İşlemlerin sonuç kutucuğunda elde ettiğiniz sayıların 6 ile bölünüp bölünemeyeceğini söyleyiniz.



## Asal Sayılar ve Doğal Sayıları Asal Çarpanlarına Ayırma




Ders: Matematik  
Konu: Asal Sayılar

15, 19, 23, 30, 33, 37

Yazdığım sayılardan hangileri sadece 1'e ve kendisine kalansız bölünebilir?

Öğretmenin sınıfa yönelttiği soruya vereceğiniz cevabı söyleyiniz.

### Uygulama Basamakları

- 
- Sınıfça iki gruba ayrılınız.
  - Gruplardan biri 1'den 50'ye (1 ve 50 dâhil), diğeri 51'den 100'e (51 ve 100 dâhil) kadar olan sayıları yazsın.
  - Gruplar, yazdıkları sayılardan yalnız kendisine ve 1'e bölünebilenleri belirlesin.
  - Gruplar, belirledikleri sayıları sınıfa açıklasın.
  - Yapılan çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

## Örnek

1'den 16'ya kadar (1 ve 16 dâhil) olan doğal sayıların bölenlerini (çarpanlarını) bulalım:

Sayı	Bölenleri
1	1
2	1, 2
3	1, 3
4	1, 2, 4
5	1, 5
6	1, 2, 3, 6
7	1, 7
8	1, 2, 4, 8

Sayı	Bölenleri
9	1, 3, 9
10	1, 2, 5, 10
11	1, 11
12	1, 2, 3, 4, 6, 12
13	1, 13
14	1, 2, 7, 14
15	1, 3, 5, 15
16	1, 2, 4, 8, 16

Yukarıdaki sayıları incelediğimizde 2, 3, 5, 7, 11 ve 13 sayılarının bölenleri ikiye tanedir. Bu bölenlerden biri 1, diğeri de sayının kendisidir.



Sadece 1'e ve kendisine tam bölünebilen 1'den büyük doğal sayılara **asal sayılar** denir.

## Örnekler

1. 17, 26, 33 ve 37 sayılarından asal olanları bulalım. Verilen sayıların bölenlerini yazalım:

$$17 \div 1 = 17$$

$$17 \div 17 = 1$$

$$26 \div 1 = 26$$

$$26 \div 2 = 13$$

$$26 \div 13 = 2$$

$$26 \div 26 = 1$$

$$33 \div 1 = 33$$

$$33 \div 3 = 11$$

$$33 \div 11 = 3$$

$$33 \div 33 = 1$$

$$37 \div 1 = 37$$

$$37 \div 37 = 1$$

Yalnız 1'e ve kendisine bölünebilen sayılar 17 ve 37 olduğundan bu sayılar birer asal sayıdır.

2. Yüzlük tablodan yararlanarak 1'den 100'e kadar olan asal sayıları belirleyelim:

1 sayısı asal sayı değildir. Üzerini çizelim.

2 sayısı asal sayıdır. Bunu yuvarlak içine alalım. 2'nin 2'den büyük katları çift sayı olduğundan bu sayıların üzerini çizelim.

3 sayısı asal sayıdır. Bunu yuvarlak içine alalım. 3'ün 3'ten büyük katlarının üzerini çizelim.

5, 7 ve 11 sayıları asal sayıdır. Bunları yuvarlak içine alalım. 5 ve 7'nin katlarının üzerini çizelim.

Geriye kalan sayılardan üzeri çizilmeyenleri de yuvarlak içine alalım. Yuvarlak içine aldığımız sayıların oluşturduğu örüntüyü yazalım.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 ve 97 olur. Bu sayıların her biri asal sayıdır.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Yukarıdaki gibi 1'den 100'e kadar olan doğal sayılardan asal olanları belirlemede kullanılan aracın adı **Eratosthenes (Eratosten) kalburudur**.





## Uygulama Basamakları



- İki ve üç basamaklı ikişer sayı belirleyiniz.
- Bu sayıların asal çarpanlarını çarpan ağacından ve asal çarpanlar algoritmasından yararlanarak bulunuz.
- Belirlediğiniz sayıları, asal çarpanlarının çarpımı biçiminde yazınız.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Çalışmalarınızın doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki sayılardan asal olanları belirleyiniz.

36, 43, 48, 59, 71, 77, 83, 91

2. 6■ sayısının asal sayı olabilmesi için ■ yerine hangi rakamlar yazılmalıdır?

3. ■1 sayısının asal sayı olabilmesi için ■ yerine hangi rakamlar yazılmalıdır?

4. Aşağıdaki sayıların asal çarpanlarını, çarpan ağacından yararlanarak bulunuz.

15, 36, 57, 68, 126, 270

5. Aşağıdaki sayıların asal çarpanlarını, çarpanlar algoritmasından yararlanarak bulunuz.

24, 48, 80, 82, 128, 360

6. Aşağıda asal çarpanları verilen sayıları bulunuz.

a.  $\square \begin{array}{l} | 2 \\ | 2 \\ | 3 \\ | 5 \end{array}$

b.  $\square \begin{array}{l} | 3 \\ | 5 \\ | 7 \\ | 7 \end{array}$

c.  $\square \begin{array}{l} | 2 \\ | 2 \\ | 3 \\ | 3 \\ | 5 \\ | 7 \end{array}$

ç.  $\square \begin{array}{l} | 2 \\ | 2 \\ | 2 \\ | 2 \\ | 3 \\ | 11 \end{array}$

d.  $\square \begin{array}{l} | 2 \\ | 2 \\ | 3 \\ | 3 \\ | 5 \\ | 5 \end{array}$

e.  $\square \begin{array}{l} | 2 \\ | 3 \\ | 3 \\ | 3 \\ | 5 \\ | 7 \end{array}$

## İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ve Ortak Katları



Halil Amca, tavuklarından bir günde 24; Murat Amca ise 30 yumurta elde etti.

Halil Amca ile Murat Amca'nın bir günde elde ettikleri yumurtaları, hiç artmayacak şekilde aynı sayıda yumurta alan kutulara koyarak bakkala satmak istiyorlar.

4, 6 ve 8 yumurta alan kutulardan hangisini kullanırlarsa Halil ve Murat Amca'nın düşündüklerini gerçekleştirebileceğini söyleyiniz.

### Araç ve Gereç

- Fasulyeler

### Uygulama Basamakları

- Öğretmen masasının üzerine iki grup fasulye koyunuz. Gruplardan birinde 48, diğerinde 72 fasulye olsun.
- Bu fasulyeleri, hiç fasulye artmayacak şekilde eşit gruplara ayırınız.
- Kaçarlı gruplar oluşturabildiğinizi belirleyiniz.
- Bu işlemi yaparken izlediğiniz yolu sınıfa açıklayınız.
- İzlediğiniz yolların geçerliliğine sınıfça karar veriniz.

## Örnekler

**1.** İki çuvaldan birinde 30 kg un, diğerinde 40 kg toz şeker vardır. Çuvallardaki un ile şeker aynı büyüklükte poşetlere hiç artmayacak ve birbirine karışmayacak şekilde konulacaktır. Bu iş için kullanılacak poşetlerin kaçar kilogramlık olması gerektiğini bulalım:

Şeker ve unun eşit miktarlarda kaçar kilogramlık poşetlere konulabileceğini bulmamız gerekir. Bunun için 30 ve 40'ın bölenlerini yazalım:

30'un bölenleri; 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 ve 30'dur.

40'ın bölenleri; 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 ve 40'tır.

30 ve 40'ın ortak bölenleri; 1, 2, 5 ve 10'dur.

O hâlde çuvalardaki un ile şekerler 1 kg'lık, 2 kg'lık, 5 kg'lık veya 10 kg'lık poşetlere konulabilir.

2. 18 ve 24 sayılarının ortak bölenlerini bulalım:

18'in bölenleri; 1, 2, 3, 6, 9 ve 18'dir.

24'ün bölenleri; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24'tür.

18 ve 24'ün ortak bölenleri; 1, 2, 3 ve 6'dır.

3. 24 m ve 56 m uzunluğundaki iki top kumaş eşit parçalara bölünmek isteniyor. Her bir parçanın uzunluğunun kaç metre olması gerektiğini bulalım:

Her iki top kumaşın, hangi eşit uzunlukta, kaç metrelik parçalara bölünebileceğini bulmamız gerekir. Bunun için 24 ve 56'nın bölenlerini yazalım:

24'ün bölenleri; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ve 24'tür.

56'nın bölenleri; 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28 ve 56'dır.

24 ve 56'nın ortak bölenleri; 1, 2, 4 ve 8'dir.

Toplardaki kumaşlar birer, ikişer, dörder veya sekizer metrelik parçalara bölünebilir.

#### Araç ve Gereç

- Sayma çubukları

#### Uygulama Basamakları

- Sınıfınızdan iki arkadaşınızı seçiniz.
- Seçilen öğrenciler otuzar tane sayma çubuğu alsın. Öğrencilerden biri çubuklarını ikişerli, diğeri üçerli gruplara ayırsın.
- Oluşturulan gruplardan yararlanarak 2'nin ve 3'ün 30'a kadar olan katlarını yazınız.
- Oluşturduğunuz örüntüden yararlanarak 2'nin ve 3'ün 30'a kadar olan ortak katlarını belirleyiniz.

4. 6 ve 8 sayılarının ortak katlarını bulalım:

6'nın katları; 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 ...

8'in katları; 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56 ...

6 ve 8'in ortak katları; 24, 48 ... olur.

Yukarıda görüldüğü gibi 6 ve 8'in ortak katları sayılmayacak kadar çoktur.

5. Bir markette müşteri servisi olarak kullanılan iki minibüs vardır. Bu minibüslerden biri 30 dakika da bir, diğeri 45 dakika da bir hareket etmektedir. Aynı anda hareket eden bu minibüslerin kaç dakika sonra ilk kez tekrar birlikte servise çıkacağını bulalım:

30 ve 45'in katlarını yazalım:

30'un katları; 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 ...

45'in katları; 45, 90, 135, 180, 225 ...

30 ve 45'in ortak katları; 90, 180 ... olur.

Buna göre iki minibüs, ilk kez 90 dakika sonra tekrar birlikte hareket eder.



6. Bir sınıftaki öğrenciler beden eğitimi ve spor dersinde üçer üçer ve dörder dörder sıra olduklarında 1 öğrenci artmaktadır. Sınıfın mevcudu 30 ile 40 arasında olduğuna göre bu sınıfta kaç öğrenci olduğunu bulalım:

3 ve 4'ün 40'tan küçük katlarını yazalım:

3'ün katları; 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36 ve 39'dur.

4'ün katları; 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 ve 36'dır.

3 ve 4'ün 40'tan küçük katları 12, 24 ve 36'dır. Bunlardan 30 ile 40 arasında olan ortak kat 36'dır.

Sınıftaki öğrenciler üçer ve dörder sıralandıklarında 1 öğrenci arttığına göre bu sınıfta,  $36 + 1 = 37$  öğrenci vardır.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki sayıların ortak bölenlerini bulunuz.

a. 18 ve 9

b. 90 ve 60

c. 32 ve 128

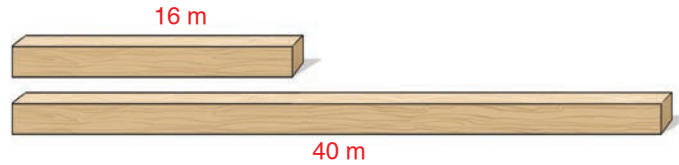
2. Aşağıdaki her bir sayının katlarının ilk 10 tanesini yazınız. Yazdığınız sayılardan ortak olanları belirleyiniz.

a. 8 ve 10

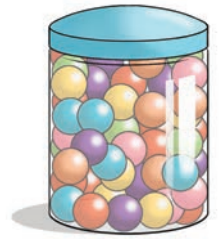
b. 12 ve 15

c. 16 ve 20

3. 16 m ve 40 m uzunluğundaki iki tahta çubuk hiç parça artmayacak şekilde eşit parçalara bölünmek isteniyor. Kaçar metrelik parçalara bölünebileceklerini bulunuz.

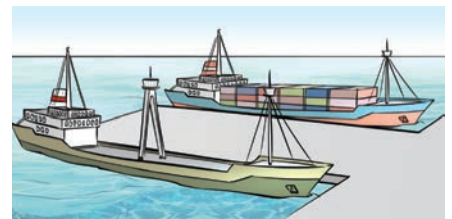


4. Bir kavanozdaki bilyeler dörder ve beşerli gruplandığında her seferinde 3 bilye artmaktadır. Kavanozdaki bilyelerin sayısı 40 ile 50 arasında olduğuna göre, bu kavanozda kaç bilye vardır?



5. İki kaptan birinde 18 litre ayran, diğerinde 32 litre limonata vardır. Kaplardaki ayran ile limonata, aynı büyüklükte bidonlara hiç artmayacak ve birbirine karışmayacak biçimde doldurulacaktır. Bu iş için kaçar litrelik bidonların kullanılabileceğini bulunuz.

6. Bir limandan hareket eden iki gemiden biri 18 günde, diğeri 24 günde aynı limana geri dönmektedir. Bu limandan aynı günde hareket eden gemiler en az kaç gün sonra yine birlikte hareket ederler?



# Sayılar ve İşlemler

## Kümeler

### Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar



Yukarıdaki sıranın üzerinde olan ders araç ve gereçlerinin tamamını belirtmek için aşağıdaki ifadelerden hangisi uygundur?

- Bazı ders araç ve gereçleri.
- Sıranın üzerindeki ders araç ve gereçleri.

#### Araç ve Gereç

- Sınıf listesi

#### Uygulama Basamakları

- Bir arkadaşınız, sınıf listesinin başındaki beş arkadaşınızın adını ve soyadını söylesin.
- Adı ve soyadı söylenen arkadaşlarınızın bir topluluk oluşturup oluşturmadığını söyleyiniz.
- Bu arkadaşlarınızın ad ve soyadlarını, {....., ....., .....} biçimindeki bir parantezin içine aralarına virgül koyarak yazınız.

### Örnekler

1. Aşağıdaki ifadeleri inceleyelim:

- a. Haftanın günleri
- b. E harfi ile başlayan ay adları

Yukarıdaki ifadelerin belirttiği toplulukları yazalım:

**Haftanın günleri:** Pazartesi, salı, çarşamba, perşembe, cuma, cumartesi, pazar.

**E harfi ile başlayan ay adları:** Eylül, ekim.



İyi tanımlanmış canlı varlıklar, nesnelere ya da kavramların oluşturdukları topluluklara **küme** diyoruz. Kümeyi oluşturan varlıkların her birine **eleman** denir.

2. Aşağıdaki ifadelerden küme oluşturanları belirleyelim. Bu kümeleri yazalım:

- Alfabemizdeki sesli harfler
- Bazı çizgi film karakterleri
- KIRKLARELİ sözcüğündeki harfler

Yukarıda a ve c şıklarında verilen ifadeler birer küme oluşturur. Çünkü bu kümelerin elemanları herkes tarafından aynı şekilde anlaşılır. b şıkkındaki ifade ise bir küme oluşturmaz. Çünkü hangi çizgi film karakterlerinden söz edildiği açık bir şekilde belirtilmemiştir.

Kümeler, büyük harflerle isimlendirilir.

Şimdi a ve c şıklarındaki ifadelerin oluşturduğu kümelerin elemanlarını yazalım:

Alfabemizdeki sesli harfler kümesini A ile adlandırıp bu kümenin elemanlarını parantez içinde aralarına virgül koyarak,

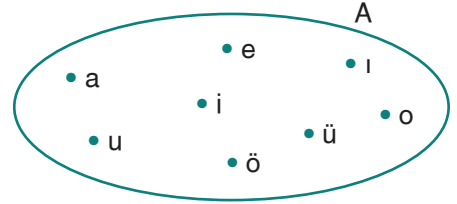
$A = \{ a, e, ı, i, o, ö, u, ü \}$  biçiminde yazarız. Kümeleri bu biçimde göstermeye **liste yöntemi ile gösterim** denir.

A kümesinin elemanlarının ortak bir özelliği olduğundan bu kümeyi ortak özellik ile ifade edebiliriz. Buna **ortak özellik yöntemiyle gösterim** denir.

A kümesini ortak özellik yöntemiyle gösterirken küme parantezi içinde, bu kümenin elemanlarının ortak özelliği yazılır.

$A = \{ \text{Alfabemizdeki sesli harfler} \}$  olur.

A kümesini, elemanlarını kapalı eğri içinde ve yanlarına birer nokta koyarak da gösterebiliriz. Bu gösterim biçimine **Venn şeması ile gösterim** denir.



A kümesini Venn şeması ile yandaki gibi gösteririz.

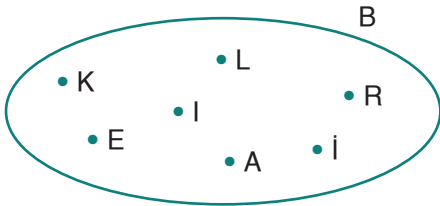
A kümesinin 8 tane elemanı vardır. Bu durumu sembolle  $s(A) = 8$  biçiminde gösteririz.

Şimdi de KIRKLARELİ sözcüğündeki harflerin oluşturduğu kümeyi liste, ortak özellik ve Venn şeması yöntemleriyle gösterelim:

Kümeyi B ile adlandırırsak bu kümeyi aşağıdaki biçimlerde gösteririz:

$B = \{ K, ı, R, L, A, E, ı \}$

$B = \{ \text{KIRKLARELİ sözcüğündeki harfler} \}$



B kümesinin 7 elemanı vardır. Bu durumu  $s(B) = 7$  biçiminde gösteririz.

Kümeyi oluşturan elemanlar, küme içerisine bir kez yazılır.  
Bir A kümesinin eleman sayısı  $s(A)$  ile gösterilir.



3. "10'dan büyük ve 16'dan küçük doğal sayılar" kümesini farklı yöntemlerle gösterelim:  
"10'dan büyük ve 16'dan küçük doğal sayılar" kümesini K ile adlandırırsak bu kümeyi liste yöntemiyle

$K = \{11, 12, 13, 14, 15\}$  biçiminde yazarız.

K kümesini ortak özellik yöntemiyle,

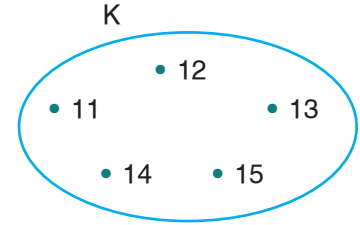
$K = \{10'dan\ büyük\ ve\ 16'dan\ küçük\ doğal\ sayılar\}$  biçiminde gösteririz.

K kümesini, Venn şeması ile yandaki gibi gösteririz.

14 sayısı, K kümesinin elemanıdır. Bu durumu sembolle " $14 \in K$ " biçiminde gösteririz.

Aynı şekilde K kümesinin elemanları olan sayılardan bazılarını da  $11 \in K$ ,  $12 \in K$ ,  $15 \in K$  biçiminde gösteririz.

10 sayısı, K kümesinin elemanı değildir. Bu durumu sembolle " $10 \notin K$ " biçiminde gösteririz.



4. "Sınıfımızda bulunan 20 yaşındaki öğrenciler" kümesini yazalım:  
Sınıfımızda 20 yaşında bir öğrenci olmayacağından bu küme, hiç elemanı olmayan bir kümedir.



Elemanı olmayan kümeye **boş küme** diyoruz.

Boş kümeyi  $\{ \}$  veya  $\emptyset$  sembollerinden biri ile gösteririz.

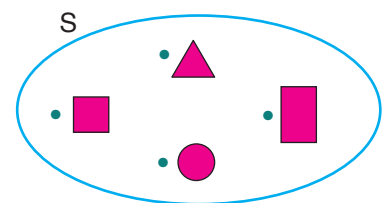
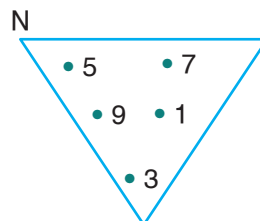
"Sınıfımızda bulunan 20 yaşındaki öğrenciler" kümesini S harfi ile adlandırırsak bu kümeyi,  $S = \{ \}$  veya  $S = \emptyset$  biçiminde gösteririz.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

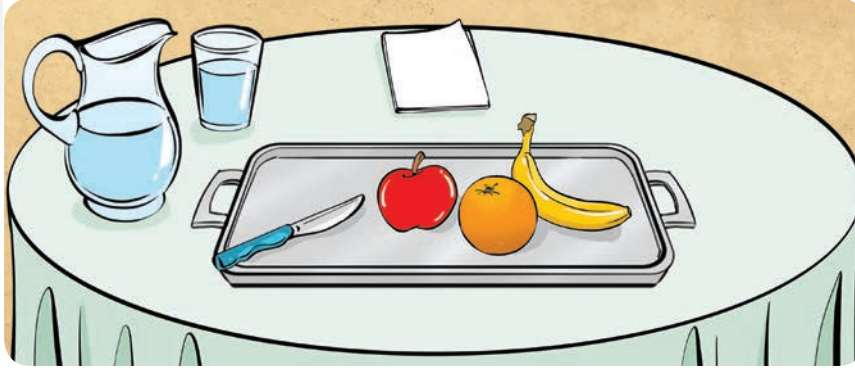
1. Aşağıdaki ifadelerden küme oluşturanları belirleyiniz. Bu kümeleri liste, ortak özellik ve Venn şeması ile gösterim yöntemlerinden uygun olanlarıyla gösteriniz.

- En çok sevilen meyveler
- 2 ile 13 arasındaki doğal sayılar
- MATEMATİK sözcüğündeki harfler
- T harfi ile başlayan günler
- 5'ten büyük ve 10'dan küçük doğal sayılar
- Güzel resim yapan arkadaşlarımız

2. Aşağıdaki kümeleri liste yöntemiyle yazınız.



3. Aşağıdaki resmi inceleyiniz ve soruları resme göre cevaplayınız.



- Tepsideki nesnelerin oluşturduğu kümeyi yazınız.
- Masanın üstündeki nesnelerin oluşturduğu kümeyi yazınız.
- Masanın üstünde ve tepsinin dışındaki nesnelerin oluşturduğu kümeyi yazınız.

4. Aşağıdaki kümeleri liste yöntemiyle yazıp eleman sayılarını bulunuz.

- $A = \{ 4 \text{ ile } 12 \text{ arasındaki doğal sayılar} \}$
- $B = \{ \text{Baş harfi A olan illerimiz} \}$
- $C = \{ \text{Alfabemizin ilk sekiz harfi} \}$
- $D = \{ \text{KANUNİ SULTAN SÜLEYMAN ismindeki harfler} \}$

5. Aşağıdaki kelimeleri ortak özellik yöntemiyle yazınız.

- $\{ \text{Mart, Mayıs} \}$
- $\{ \text{Pazartesi, Perşembe} \}$
- $\{ 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 \}$
- $\{ 24, 26, 28, 30, 32, 34 \}$

6.  $A = \{ \text{ocak, şubat, mart, nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül, ekim, kasım, aralık} \}$  kümesine göre aşağıdaki noktalı yerlere  $\in$  ve  $\notin$  sembollerinden uygun olanı yazınız.

- ocak ..... A
- yaz ..... A
- salı ..... A
- pazar ..... A
- kasım ..... A
- mart ..... A

7. Aşağıdaki ifadelerden boş küme oluşturanların kutusuna "✓" işareti yapınız.

- 24 ile 25 arasındaki doğal sayılar
- MEHMET sözcüğündeki harfler
- En çok sevilen dersler
- Ülkemizde nüfusu İstanbul ilinin nüfusundan fazla olan iller



## Kümelerde Birleşim ve Kesişim



Yukarıda hayvanlarla oluşturulan kümelerin elemanlarını söyleyiniz.

Yukarıdaki kümelerin elemanlarının bir araya getirildiğini düşününüz. Oluşan yeni kümede hangi elemanlar olur?

## Araç ve Gereç

- Sınıf listesi

## Uygulama Basamakları

- Sınıf listesinde adları yazılı arkadaşlarınızdan ilk 10 kişinin numaralarından oluşan küme-yi A ile adlandırıp elemanlarını yazınız.
- Sınıf listesindeki öğrenci numaralarından birler basamağında 2, 5 ve 7 olanlardan oluşan küme-yi B ile adlandırıp elemanlarını yazınız.
- A ve B kümelerinin elemanlarından oluşan küme-yi C ile adlandırıp elemanlarını yazınız. (Aynı olan elemanları bir kez yazınız.)
- A ve B kümelerinin C kümesi ile olan ilişkisini açıklayınız.

## Örnekler

1.  $A = \{ 3, 4, 5, 6, 7 \}$  ve  $B = \{ 0, 2, 8, 9 \}$  kümelerinin tüm elemanlarından oluşan küme-yi yazalım:

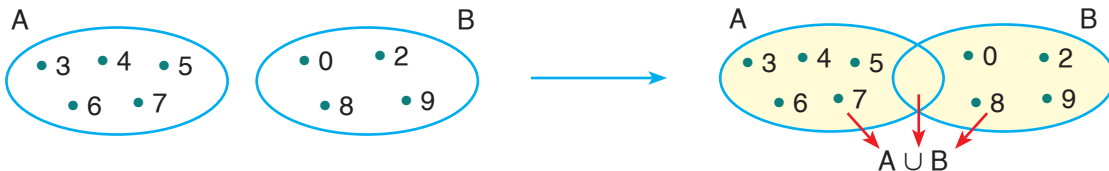
A ve B kümelerinin tüm elemanlarından oluşan küme,  $\{ 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$  kümesidir. Bu küme, A ve B kümelerinin birleşim kümesidir.



Birden fazla kümenin tüm elemanlarından oluşan yeni kümeye bu kümelerin **birleşim kümesi** denir. A ve B gibi iki kümenin birleşimini sembolle " $A \cup B$ " biçiminde gösterir, "A birleşim B" diye okuruz.

Yukarıdaki A ve B kümelerinin birleşim kümesini,  $A \cup B = \{ 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$  biçiminde yazarız.

$A = \{ 3, 4, 5, 6, 7 \}$  ve  $B = \{ 0, 2, 8, 9 \}$  kümelerinin birleşim kümesini Venn şeması ile aşağıdaki gibi gösteririz.

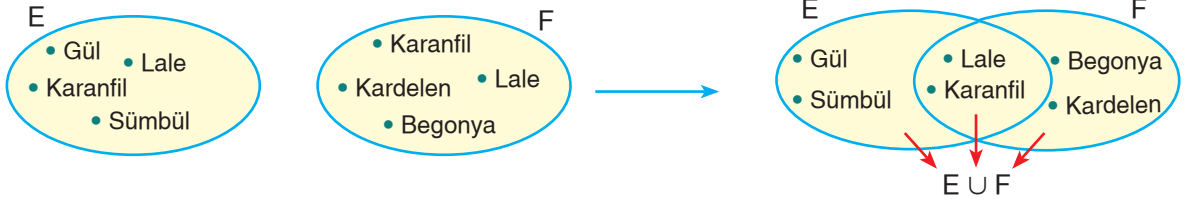


2.  $E = \{\text{Gül, lale, karanfil, sümbül}\}$  ve  $F = \{\text{Karanfil, kardelen, begonya, lale}\}$  kümelerinin birleşim kümesini yazalım:

$$E \cup F = \{\text{Gül, lale, karanfil, sümbül}\} \cup \{\text{Karanfil, kardelen, begonya, lale}\} \\ = \{\text{Gül, lale, karanfil, sümbül, kardelen, begonya}\} \text{ olur.}$$

Yukarıda görüldüğü gibi her iki kümenin elemanları olan lale ve karanfil, birleşim kümesine birer kez yazılır.

$E \cup F$  kümesini Venn şeması ile gösterelim:



3.  $A = \{a, b, c, \text{ç}, d, e\}$  ve  $B = \{d, e, f, g\}$  kümelerinin ortak elemanlarından oluşan kümeyi yazalım:

A ve B kümelerinin ortak elemanlarından oluşan küme,  $\{d, e\}$  kümesidir. Bu küme, A ve B kümelerinin kesişim kümesidir.

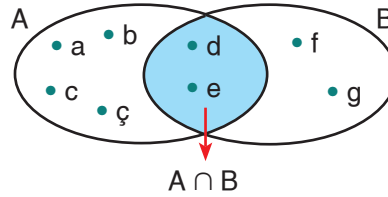
Birden fazla kümenin ortak elemanlarından oluşan yeni kümeye bu kümelerin **kesişim kümesi** denir. A ve B gibi iki kümenin kesişimini sembole " $A \cap B$ " biçiminde gösterir, "A kesişim B" diye okuruz.



Yukarıdaki A ve B kümelerinin kesişim kümesini,

" $A \cap B = \{d, e\}$ " biçiminde yazarız.

$A \cap B$  kümesini Venn şeması ile gösterelim:



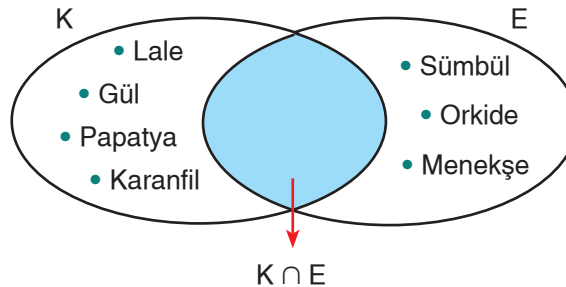
4.  $K = \{\text{gül, papatya, lale, karanfil}\}$  ve  $E = \{\text{sümbül, orkide, menekşe}\}$  kümelerinin kesişim kümesini yazalım:

$$K \cap E = \{\text{gül, papatya, lale, karanfil}\} \cap \{\text{sümbül, orkide, menekşe}\} = \{\} \text{ olur.}$$

Ortak elemanları olmayan kümelerin kesişim kümesi boş kümedir.

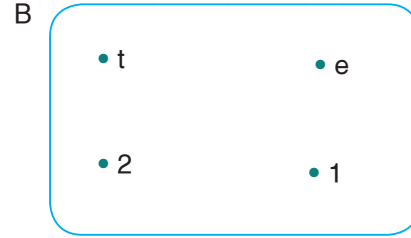
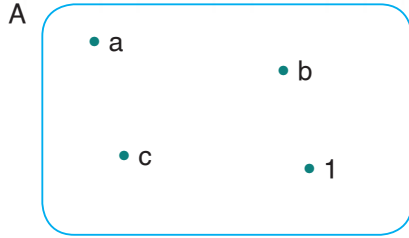


$K \cap E$  kümesini Venn şeması ile gösterelim:



## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

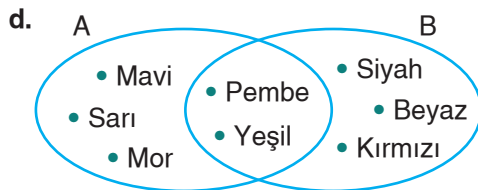
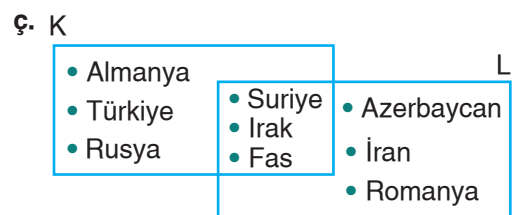
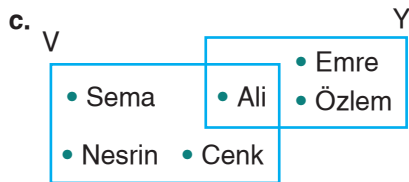
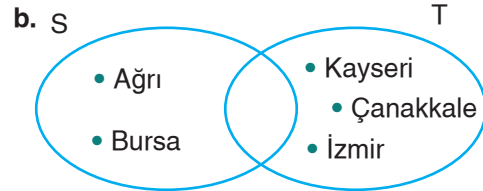
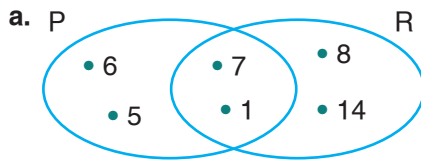
1. Aşağıdaki kümeler ile bu kümelerin birleşim ve kesişim kümelerini yazınız.



2. Aşağıdaki kümelerin birleşim ve kesişim kümelerini yazınız.

- a.  $A = \{ \text{üçgen, dörtgen, beşgen} \}$ ,  $B = \{ \text{çokgen, üçgen, altıgen} \}$   
 b.  $C = \{ \text{kırmızı, mor, yeşil, sarı, gri} \}$ ,  $D = \{ \text{mor, yeşil, kahverengi, lacivert} \}$   
 c.  $E = \{ \text{elma, kiraz, erik} \}$ ,  $F = \{ \text{şeftali, muz, armut, üzüm} \}$

3. Aşağıda Venn şeması ile verilen kümelerin birleşim ve kesişim kümelerini liste yöntemiyle yazınız.



## 1. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

- $1^9 + 8^3$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 513                      B. 521                      C. 523                      D. 531
- $6 + 48 \div 6$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 48                      B. 24                      C. 14                      D. 9
- $3^3 \cdot 8 - 5$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 500                      B. 211                      C. 148                      D. 81
- $(27 - 7) \div 2^2 + 6$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 2                      B. 4                      C. 8                      D. 11
- $72 \div 6 \cdot 5^2 \div 5$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 60                      B. 48                      C. 36                      D. 30
- .  $58 - 13 \cdot 26 = 13 \cdot (58 - 26)$  eşitliğinde ■ yerine yazılması gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 58                      B. 32                      C. 26                      D. 13
- Dikdörtgen biçiminde, kırmızı ve beyaz renkli, iki el işi kâğıdı var. Kırmızı el işi kâğıdının eni 12 cm, boyu 20 cm; beyaz el işi kâğıdının eni 12 cm, boyu 15 cm'dir. Bu el işi kâğıtları eşit uzunluktaki kenarları çakıştırılarak yan yana konuluyor. İki el işi kâğıdından oluşan bölgenin alanını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $12 + (20 \cdot 15)$                       B.  $12 \cdot (20 - 15)$   
C.  $12 \cdot (20 + 15)$                       D.  $15 \cdot 12 + 15 \cdot 20$
- Elif aklından bir sayı tutuyor. Bu sayının 5 katının 7 fazlasının 167 olduğunu söylüyor. Elif'in aklından tuttuğu sayı kaçtır?  
A. 28                      B. 32                      C. 36                      D. 42
- Bir sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin sayıları toplamı 33'tür. Kız öğrencilerin sayısı, erkek öğrencilerin sayısından 3 fazla olduğuna göre, bu sınıfta kaç kız öğrenci vardır?  
A. 15                      B. 16                      C. 17                      D. 18

10. Aşağıdaki sayılardan hangisi 48'in çarpanlarından biri **değildir**?
- A. 12                      B. 9                      C. 6                      D. 1
11.  $9\blacksquare37$  sayısının 3 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakamlar yazılabilir?
- A. 1, 3, 4                      B. 2, 5, 8                      C. 0, 1, 3                      D. 3, 6, 9
12. Aşağıdaki sayılardan hangisi 6'ya bölünebilir?
- A. 740                      B. 238                      C. 222                      D. 152
13.  $71\blacksquare8$  sayısının 4 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakamlar yazılabilir?
- A. 0, 2, 4, 6, 8                      B. 1, 2, 3, 4, 5                      C. 2, 3, 5, 6, 7                      D. 1, 3, 5, 7, 9
14. Aşağıdakilerden hangisi asal sayıdır?
- A. 8                      B. 15                      C. 74                      D. 97
15. 96 sayısının asal çarpanları aşağıdakilerden hangisidir?
- A. 2 ve 5                      B. 2 ve 3                      C. 3 ve 5                      D. 3 ve 7
16.  $430\blacktriangle$  sayısının 6 ile bölünebilmesi için  $\blacktriangle$  yerine aşağıdakilerden hangileri yazılabilir?
- A. 2 ile 3                      B. 2 ile 5                      C. 2 ile 8                      D. 3 ile 9
17. 8 ile 24'ün ortak bölenleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?
- A. 1, 2, 4, 8                      B. 1, 2, 3, 4                      C. 1, 2, 4, 6                      D. 2, 4, 6, 8
18. 6 ile 9'un 100'den küçük, en büyük ortak katı aşağıdakilerden hangisidir?
- A. 96                      B. 90                      C. 76                      D. 72
19. Bir tepsideki cevizler altışarlı ve sekizerli gruplandırıldığında 4 ceviz artmaktadır. Tepsideki cevizlerin sayısı 70 ile 80 arasında olduğuna göre bu tepside kaç ceviz vardır?
- A. 74                      B. 75                      C. 76                      D. 77
20. 54 m ve 72 m uzunluklarındaki iki hortum eşit parçalara bölünmek isteniyor. Her bir parçanın metre cinsinden uzunluğu aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A. 8                      B. 12                      C. 14                      D. 18

21.  $8 - 16 \div 2$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A. -4                      B. -1                      C. 0                      D. 4

22.  $12 - (15 \div 3 + 4)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 6                      B. 5                      C. 4                      D. 3

23.  $8 \blacksquare 48$  sayısının 3 ile bölünebilmesi için  $\blacksquare$  yerine hangi rakamlar yazılabilir?

- A. 1, 4, 7                      B. 0, 2, 3                      C. 3, 6, 9                      D. 0, 3, 8

24. Güneş, aklından bir sayı tutuyor. Bu sayının yarısının 12 fazlasının 30 olduğunu söylüyor. Güneş'in aklından tuttuğu sayı kaçtır?

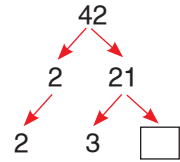
- A. 30                      B. 36                      C. 40                      D. 48

25. Bir kavanozdaki şekerler üçerli ve beşerli gruplandığında 2 şeker artmaktadır. Kavanozdaki şekerlerin sayısı 60 ile 70 arasında olduğuna göre bu kavanozda kaç şeker vardır?

- A. 66                      B. 64                      C. 62                      D. 61

26. Yandaki çarpan ağacında boş bırakılan kutuya hangi sayı yazılmalıdır?

- A. 2                      B. 3                      C. 5                      D. 7



27.  $(4 \times 7 - 3) + 8 - (5 - 12 \div 3)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 32                      B. 30                      C. 28                      D. 24

28. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir küme belirtir?

- A. Dersimize giren bazı öğretmenler                      B. Suda yaşayan bazı hayvanlar  
C. Güzel filmler                      D. 4. sınıfta görülen dersler

**B.** Aşağıdaki eşitliklerden doğru olanların önüne “D”, yanlış olanların önüne “Y” yazınız.

- (...) 1.  $12 \cdot (8 + 17) = 12 \cdot 8 + 12 \cdot 17$   
 (...) 2.  $50 \cdot (33 - 15) = 50 \cdot 33 + 50 \cdot 15$   
 (...) 3.  $9 \cdot 16 - 9 \cdot 10 = 9 \cdot (16 - 10)$   
 (...) 4.  $10^2 = 20$

**C.** Yandaki kümelere göre aşağıdaki ifadelerden doğru olanların önüne “D”, yanlış olanların önüne “Y” yazınız.

$$A = \{ 8, 16, 24, 32, 40 \}$$

$$B = \{ 6, 12, 18, 24, 30 \}$$

- (...) 1.  $8 \in A$   
 (...) 2.  $32 \in B$   
 (...) 3.  $A \cup B = \{ 8, 16, 24, 32, 40 \}$   
 (...) 4.  $A \cap B = \{ 24 \}$   
 (...) 5.  $A \cup B = \{ 6, 8, 12, 16, 18, 24, 30, 32, 40 \}$   
 (...) 6.  $A \cap B = \{ \quad \}$

**Ç.** Aşağıdaki noktalı yerlere uygun ifadeleri yazınız.

- 2 ile bölünebilen her doğal sayı ..... doğal sayıdır.
- Birler basamağındaki rakamı ..... veya ..... olan doğal sayılar 5 ile bölünebilir.
- Birler basamağında ..... olan doğal sayılar 10 ile bölünebilir.
- Son iki basamağı ..... olan veya son iki basamağında ..... olan sayılar 4 ile bölünebilir.

**D.** 54 sayısının bölenlerini noktalı yerlere yazınız.

.....

**E.** Aşağıdaki üslü ifadeleri, bu ifadelerin değerlerinin bulunduğu kutularla ok çizerek eşleyiniz.

$3^4$

$6^3$

$10^5$

27

50

216

64

81

100 000

49

$49^1$

$3^3$

$4^3$

# 2. Ünite



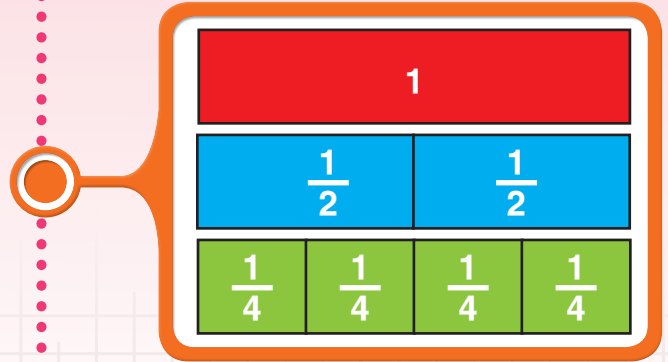
## Sayılar ve İşlemler

### Tam Sayılar



## Sayılar ve İşlemler

### Kesirlerle İşlemler

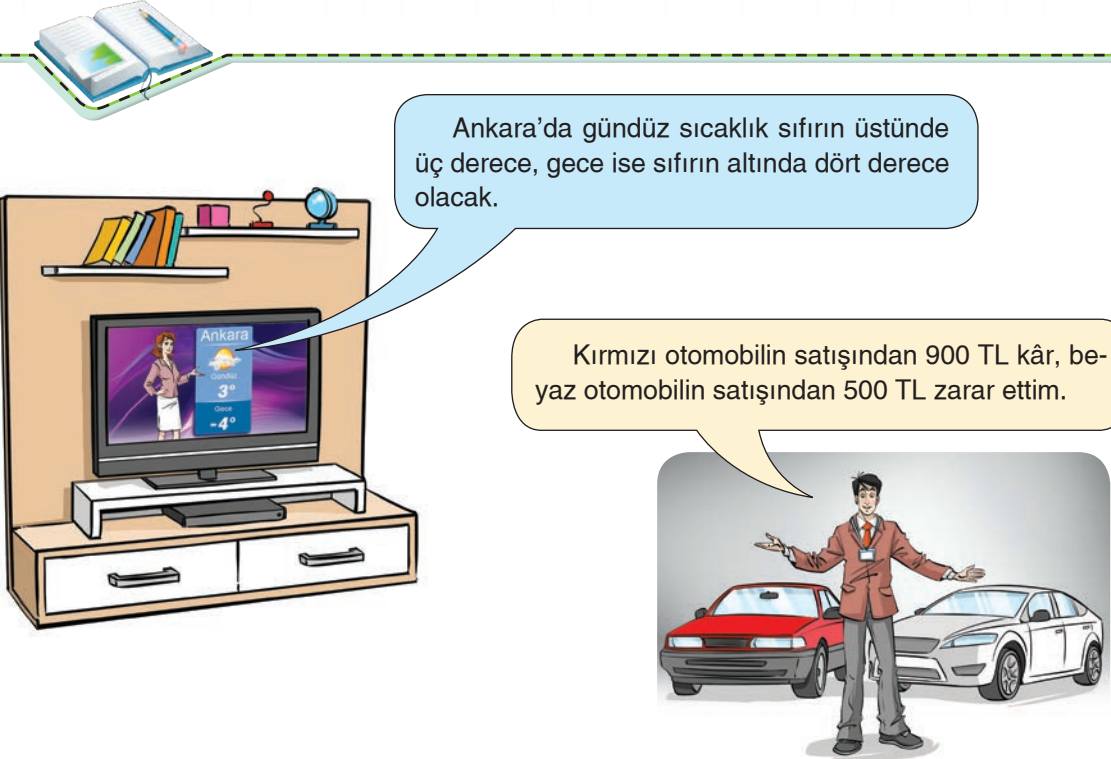




# Sayılar ve İşlemler

## Tam Sayılar

### Tam Sayı



Ankara'da gündüz sıcaklık sıfırın üstünde üç derece, gece ise sıfırın altında dört derece olacak.

Kırmızı otomobilin satışından 900 TL kâr, beyaz otomobilin satışından 500 TL zarar ettim.

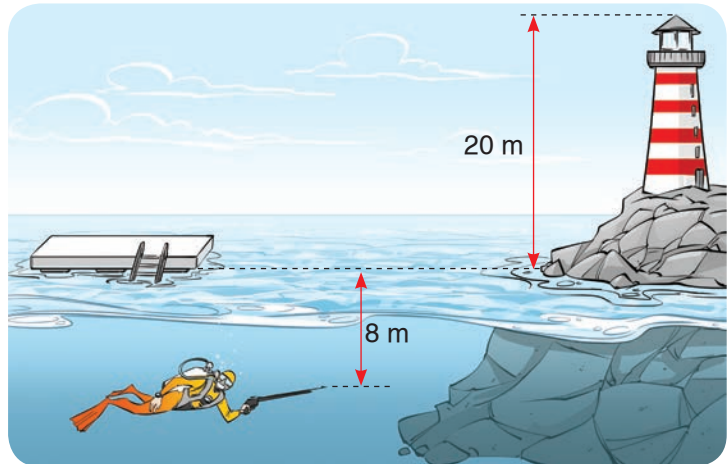
Resimlerdeki spiker ile satıcının konuşmalarına günlük yaşamımızda sıkça rastlarız. Bu konuşmalarda “sıcaklık sıfırın üstünde 3 derece”, “sıfırın altında 4 derece”, “900 TL kâr” ve “500 TL zarar” ifadeleri geçmektedir.

“500 TL zarar”, “sıfırın altında 4 derece” vb. ifadelerini belirtmek için doğal sayılar ve kesirler dışında başka sayılara da ihtiyaç var mıdır? Bu konudaki düşüncenizi açıklayınız.

### Örnekler

1. Yandaki resmi inceleyelim. Resimdeki deniz feneri, dubanın alt yüzeyinin ve dalgıcın konumunu sayılarla ifade edelim:

Deniz seviyesini 0 kabul edersek dubanın alt yüzeyi deniz seviyesinde olduğundan konumunu 0, deniz feneri deniz seviyesinin 20 m yukarısında olduğundan konumunu +20, dalgıç deniz seviyesinin 8 m altında olduğundan konumunu -8 sayısı ile ifade ederiz.



2. Aşağıdaki tabloda verilen ifadelerin ilişkilendirildiği sayıları inceleyelim:

Tablo: İfadeler ve Sayı Değerleri

İfade	Sayı değeri
50 TL kâr	+50
20 TL zarar	-20
12 m ileri	+12
7 m geri	-7
Sıfırın altında 9 °C sıcaklık	-9
Sıfırın üstünde 24 °C sıcaklık	+24

Tabloda görüldüğü gibi “kâr, ileri ve sıfırın üstünde” ifadelerini gösteren sayıların soluna + (artı); “zarar, geri ve sıfırın altında” ifadelerini gösteren sayıların soluna - (eksi) işareti konulmuştur.

3. Aşağıdaki resmi inceleyelim:



Yukarıdaki resim, bir hastanede bulunan asansörü ve yanındaki kat planını göstermektedir.

Polikliniklerin bulunduğu kat giriş katıdır. Bu katın konumu 0 ile gösterilmiştir.

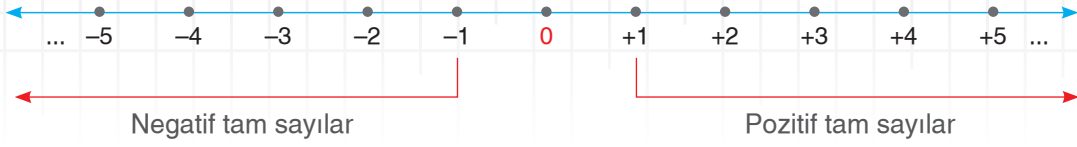
Polikliniklerin bulunduğu katın (giriş katı) üstünde yer alan genel cerrahi, dâhiliye ve KBB (kulak, burun, boğaz) servislerinin bulunduğu katlar sırasıyla 1, 2 ve 3 doğal sayıları ile gösterilmiştir.

Polikliniklerin bulunduğu katın altında yer alan ameliyathane ve otopark sırasıyla -1 ve -2 sayıları ile gösterilmiştir. Buradan şu sonuca ulaşabiliriz:

0'dan büyük sayıları 1, 2, 3, ... biçiminde gösterebildiğimiz gibi, bu sayıların soluna + (artı) işaretini yazarak +1, +2, +3, ...; 0'dan küçük sayıları bu sayıların soluna - (eksi) işaretini yazarak -1, -2, -3, ... biçiminde gösteririz.

0 sayısının işareti yoktur.

4. Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyelim:



Sayı doğrusunda görüldüğü gibi sayıların önüne konulan “+” ve “-” işaretleri sayıların yönünü belirtmektedir.

0 hariç önünde işaret olmayan veya “+” işareti olan sayılar **pozitif tam sayılar**, önünde “-” işareti olan sayılar ise **negatif tam sayılar** olarak adlandırılır.

Pozitif tam sayılardan oluşan kümeyi  $Z^+ = \{ +1, +2, +3, +4, \dots \}$ , negatif tam sayılardan oluşan kümeyi  $Z^- = \{ -1, -2, -3, -4, \dots \}$  biçiminde gösteririz.



Pozitif tam sayılar kümesi, negatif tam sayılar kümesi ve 0 sayısı birlikte tam sayılar kümesini oluşturur. Tam sayılar kümesini  $Z$  sembolü ile gösteririz.

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

Pozitif ve negatif tam sayılar, zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanılır.

0 tam sayısı negatif ya da pozitif değildir.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel

### Uygulama Basamakları

• Kareli kâğıdınızda cetveliniz yardımıyla bir sayı doğrusu çiziniz. Bu sayı doğrusunda 0 noktası ile bu noktanın sağında ve solunda eşit aralıklarla noktalar işaretleyiniz.

• “5 TL borç”, “8 TL alacak”, “3 TL zarar”, “6 TL kâr”, “sıfırın altında 7 °C”, “sıfırın üstünde 2 °C” ifadelerine karşılık gelen tam sayıları defterinize yazınız.

• Yazdığınız tam sayıları, sayı doğrusunda eşleştikleri noktaların altlarına yazınız.

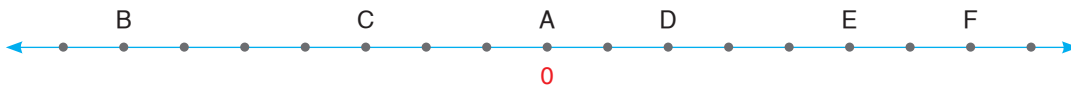
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki ifadelere karşılık gelen tam sayıları yazınız.

- Satranç oyununda vezirin 3 kare ileri, 2 kare geri hareketleri
- 1250 TL gelir, 985 TL gider
- 600 TL borç, 275 TL alacak
- Sıcaklık sıfırın üstünde 8 °C, sıcaklık sıfırın altında 12 °C



2. Aşağıda eş aralıklara ayrılmış sayı doğrusunda harflerle gösterilen noktalara karşılık gelen tam sayıları yazınız.



- 6, -3, 0, +5, +4 tam sayılarını sayı doğrusunda gösteriniz.
- 5 ile +3 arasındaki tam sayıları yazınız.

## Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama



Tablo: İllerin Sıcaklıkları

İller	Hava sıcaklığı (°C)
Ankara	0
İzmir	8
Kars	-12

Yukarıdaki tabloda 3 ilin bir kış gününde ölçülen ortalama sıcaklık değerleri gösterilmiştir. Bu illerin sıcaklık değerlerini en sıcaktan en soğuğa doğru nasıl sıralayabileceğinizi söyleyiniz.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel

### Uygulama Basamakları

- Sayı doğrusunda gösterebileceğiniz ikisi negatif olmak üzere 5 tam sayı belirleyiniz.
- Kareli kâğıda cetvel yardımıyla bir sayı doğrusu çiziniz. Bu sayı doğrusunda belirlediğiniz tam sayıları gösteriniz.
- Sayı doğrusundan yararlanarak bu sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Yapılan çalışmaların doğruluğuna sınıfta karar veriniz.

## Örnekler

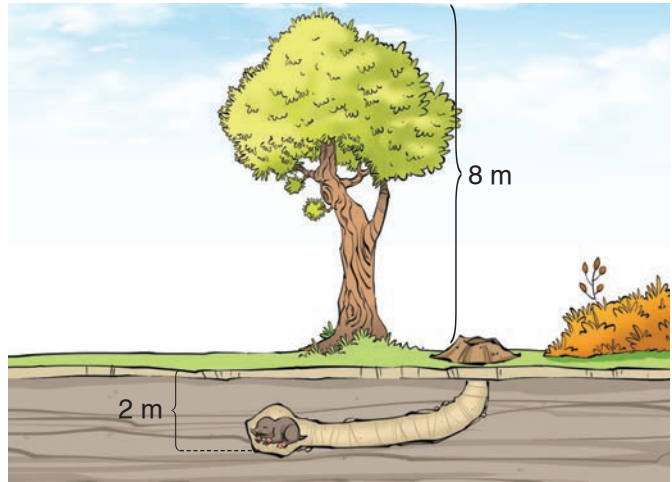
### 1. Yandaki resmi inceleyelim:

Yandaki resim, bir ağaç ile yer altındaki köstebek yuvasını göstermektedir.

Ağacın tepesinin yerden yüksekliği 8 m, köstebek yuvasının yere uzaklığı 2 m'dir.

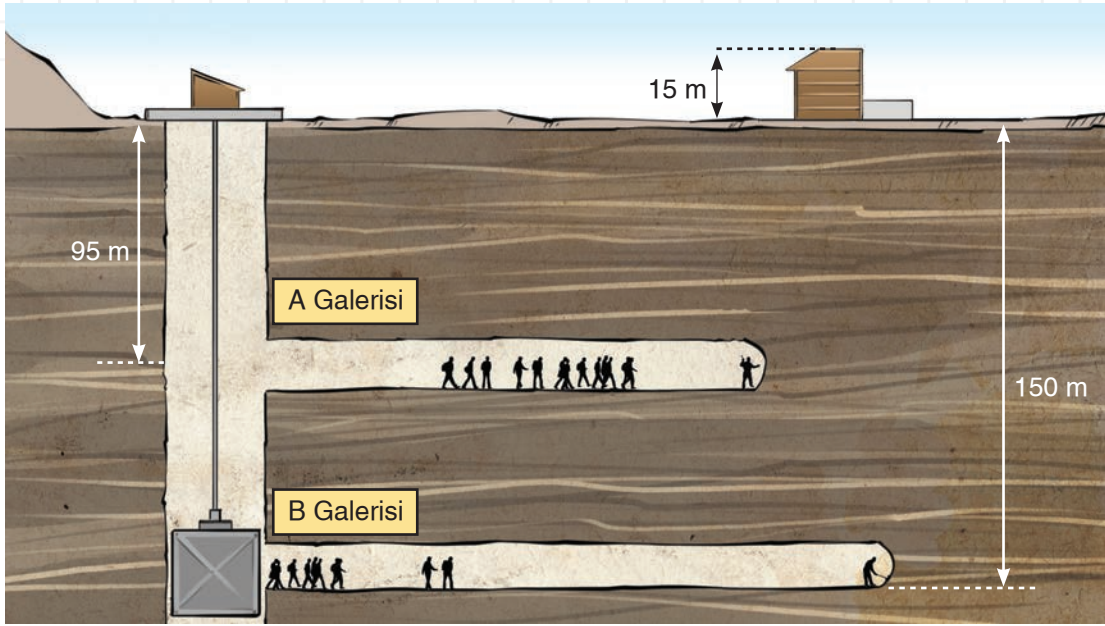
Verilen uzaklıkları tam sayılarla göstereyim. Bu tam sayıları sayı doğrusunda gösterip karşılaştıralım:

Toprak seviyesini 0, ağacın yüksekliğini +8, köstebek yuvasının yere uzaklığını -2 tam sayısı ile gösteririz.



Sayı doğrusunda görüldüğü gibi sayılar sağa doğru gidildikçe büyümekte, sola doğru gidildikçe küçülmektedir. Buna göre sıralama,  $-2 < 0 < +8$  veya  $+8 > 0 > -2$  olur.

2. Aşağıdaki resmi inceleyelim.

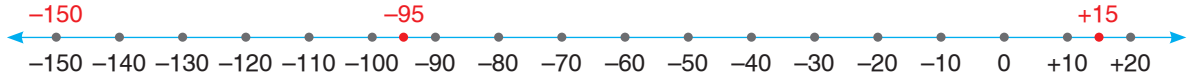


Yukarıdaki resim, bir kömür madeninin işletme binasını ve kömür çıkarılan galerilerini göstermektedir.

İşletme binasının yerden yüksekliği 15 m, A galerisinin yüzeye uzaklığı 95 m, B galerisinin yüzeye uzaklığı 150 m'dir. Verilen uzaklıkları, toprak seviyesini 0 kabul ederek tam sayılarla gösterelim. Bu tam sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayalım:

İşletme binasının yerden yüksekliğini +15, A galerisinin yüzeye uzaklığını -95, B galerisinin yüzeye uzaklığını -150 tam sayıları ile gösteririz.

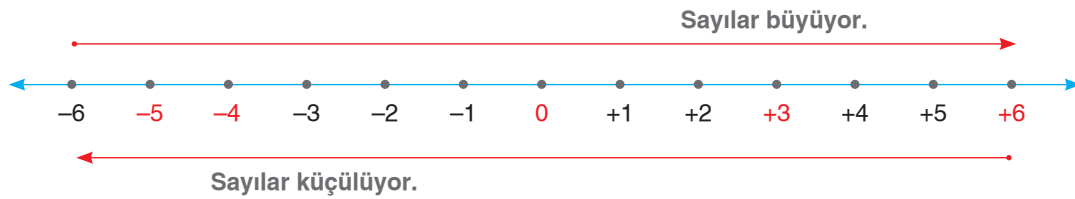
+15, -95 ve -150 sayılarını sayı doğrusunda gösterelim:



Sayı doğrusunda görüldüğü gibi -95 ve -150 tam sayılarından -95 tam sayısı 0'a (sıfır) daha yakındır. Yani -95 tam sayısı -150 tam sayısından büyüktür.

Bu tam sayıları büyükten küçüğe doğru  $+15 > -95 > -150$  biçiminde sıralarız.

3. -4, +6, 0, +3 ve -5 sayılarını sayı doğrusunda gösterip küçükten büyüğe doğru sıralayalım:



Sayı doğrusundan yararlanarak verilen sayıları küçükten büyüğe doğru  $-5 < -4 < 0 < +3 < +6$  biçiminde sıralarız.



Tam sayıları sıralarken büyük sayının, küçük sayıya göre sayı doğrusunun daha sağında olduğu göz önüne alınır.

4. Aşağıda verilen sayı çiftlerinin arasına “>”, “<” veya “=” sembollerinden uygun olanı sayı doğrusundan yararlanarak yazalım:

a.  $+2 \dots -2$

b.  $-5 \dots -7$

c.  $+4 \dots 4$

ç.  $-3 \dots 0$

d.  $1 \dots 6$



a.  $+2$ ,  $-2$ 'nin sağında olduğundan  $+2 > -2$ 'dir.

Her pozitif tam sayı, negatif tam sayılardan büyüktür.



b.  $-5$ ,  $0$ 'a  $-7$ 'den daha yakın olduğu için  $-5 > -7$ 'dir.

c.  $+4$ ,  $4$  sayısına eşittir.  $+4 = 4$ 'tür.

ç.  $-3$ ,  $0$ 'in solunda olduğundan  $-3 < 0$ 'dir.

$0$ , negatif tam sayılardan büyük, pozitif tam sayılardan küçüktür.



d.  $6$ ,  $1$ 'in sağında olduğundan  $1 < 6$ 'dir.

5. Aşağıdaki sıralamada ■ yerine yazılabilecek en küçük tam sayıyı bulalım:

$$-92 < \blacksquare < -88$$

■ yerine  $-89$ ,  $-90$  ve  $-91$  tam sayıları yazılabilir. Bunlardan en küçük olanı  $-91$ 'dir. Öyleyse ■ yerine yazılabilecek en küçük tam sayı  $-91$ 'dir.

6. Aşağıdaki sıralamada ▲ yerine yazılabilecek en büyük tam sayıyı bulalım:

$$+4 > \blacktriangle > -1$$

▲ yerine  $0$ ,  $+1$ ,  $+2$  ve  $+3$  tam sayıları yazılabilir. Bunlardan en büyük olanı  $+3$ 'tür. Öyleyse ▲ yerine yazılabilecek en büyük tam sayı  $+3$ 'tür.

7. Aşağıdaki sıralamada ■ yerine yazılabilecek en küçük ve en büyük tam sayıların toplamını bulalım:

$$-1 < \blacksquare < 7$$

■ yerine  $0$ ,  $+1$ ,  $+2$ ,  $+3$ ,  $+4$ ,  $+5$  ve  $+6$  tam sayıları yazılabilir. Bu sayıların en küçüğü  $0$ , en büyüğü  $+6$ 'dır ve toplamı,  $0 + 6 = 6$  olur.

8. Aşağıdaki sıralamanın doğru olması için hangi sayıların yerlerinin değiştirilmesi gerektiğini bulalım.

$$-1 < -5 < 0 < +2 < +4$$

Verilen sıralamada yer alan tam sayıları sayı doğrusunda gösterelim:



Sayı doğrusundan yararlanarak sıralamayı  $-5 < -1 < 0 < +2 < +4$  biçiminde yaparız. Öyleyse verilen sıralamanın doğru olması için  $-1$  ile  $-5$  tam sayıları yer değiştirilmelidir.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Bir ilin haftanın 5 günündeki hava sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Tablo: A ilindeki Hava Sıcaklıkları

Günler	Sıcaklık (°C)	En düşük sıcaklık	En yüksek sıcaklık
Pazartesi		-7	-1
Salı		-4	+5
Çarşamba		-3	+4
Perşembe		-2	0
Cuma		-5	+2

- a. Bu ilde havanın en soğuk olduğu gün hangisidir?  
 b. Bu ilde havanın en sıcak olduğu gün hangisidir?  
 c. En düşük sıcaklıkları büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.  
 ç. En yüksek sıcaklıkları küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

2. Aşağıdaki sayı çiftleri arasına ">", "<" veya "=" sembollerinden uygun olanı yazınız.

a.  $-5 \dots 5$

b.  $+18 \dots 18$

c.  $0 \dots -12$

ç.  $-13 \dots -19$

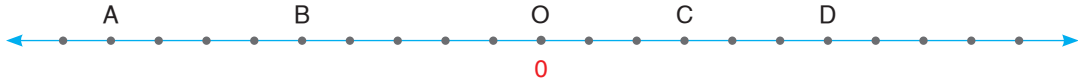
d.  $8 \dots 4$

e.  $-3 \dots -4$

f.  $0 \dots -1$

e.  $-125 \dots -136$

3. Aşağıdaki sayı doğrusunda harflere karşılık gelen tam sayıları yazınız. Bu tam sayıları büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.



4. Aşağıdaki sıralamalarda ■, ● ve ▲ yerine yazılabilecek en büyük tam sayıları bulunuz.

a.  $-49 < \blacksquare < -40$

b.  $+7 > \blacksquare > -3$

c.  $-8 > \bullet > -12$

ç.  $+1 > \blacktriangle > -6$

d.  $0 > \blacksquare > -7$

e.  $-9 < \blacktriangle < +1$

f.  $-1 < \blacktriangle < 6$

g.  $-2 > \blacksquare > -6$

ğ.  $+7 > \blacktriangle > -1$

5. Aşağıdaki sıralamaları inceleyiniz. Bu sıralamaların doğru olması için her birinde hangi sayıların yerlerinin değiştirilmesi gerektiğini bulunuz.

a.  $-15 < 0 < -7 < +8$

b.  $+11 > +8 > -3 > 0$

c.  $-16 < -9 < -13 < 0$

ç.  $+12 > +5 > +8 > +1$

d.  $0 > -2 > -1 > -5$

e.  $-2 < 0 < 7 < 6$

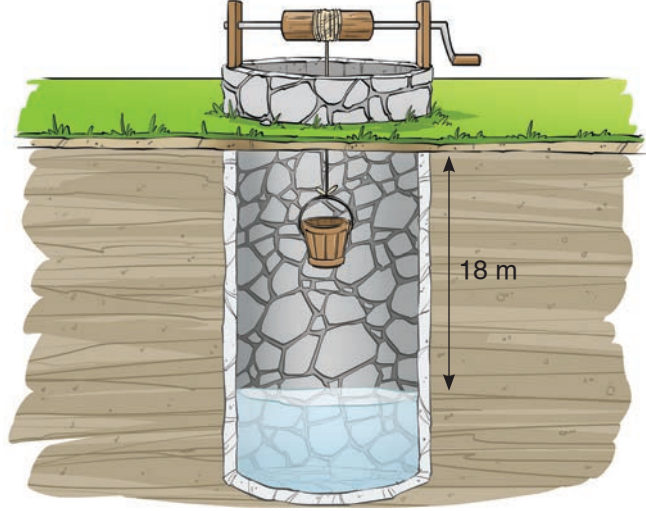
## Mutlak Değer



Yandaki su kuyusunun toprak hizası ile su seviyesi arasındaki uzaklık 18 m'dir.

Bu uzaklığı tam sayı ile ifade ediniz.

Su ile doldurulan kovanın toprak hizasına gelene kadar kaç metre yol aldığını tam sayılarla nasıl gösterebileceğinizi söyleyiniz.



### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel

### Uygulama Basamakları

- 3 tane negatif, 3 tane pozitif sayı belirleyiniz.
- Kareli kâğıdınıza cetvelinizden yararlanarak bir sayı doğrusu çiziniz.
- Sayı doğrusunda 0 noktasını ve belirlediğiniz sayıları gösteriniz.
- Sayı doğrusunda gösterdiğiniz sayıların mutlak değerlerini yazınız.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Çalışmaların doğruluğuna, tüm arkadaşlarınızın açıklamalarını dikkate alarak hep birlikte karar veriniz.

## Örnekler

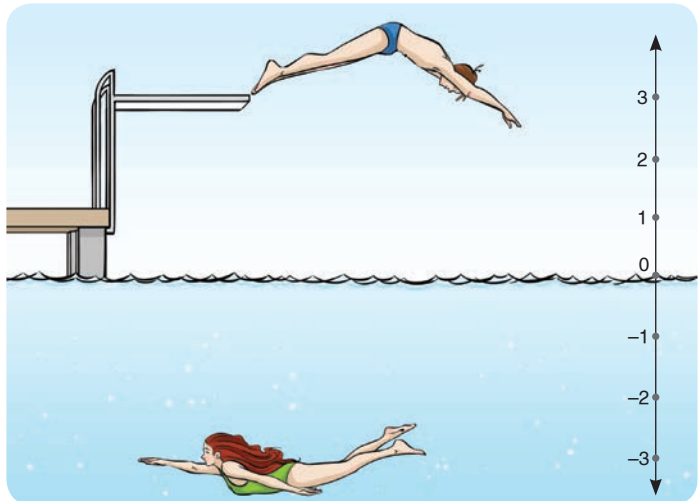
### 1. Yandaki resmi inceleyelim:

Resimde, suyun altında yüzen kişinin ve trampelin su yüzeyine olan uzaklığı üçer metredir.

Sayı doğrusunda su yüzeyi 0, trampelin atlama kısmı +3 ve suyun altında yüzen kişi -3 noktaları ile eşleşmektedir.

Trampelin atlama kısmı ile suyun altında yüzen kişinin bulunduğu noktalar, su yüzeyine (0 noktası) eşit uzaklıktadır.

O hâlde -3 ve +3 tam sayılarının 0 noktasına olan uzaklıkları 3 birimdir.



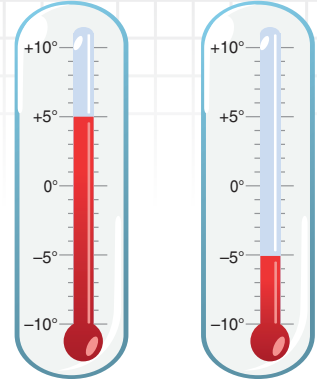


2. İstanbul'da bir kış gününde ölçülen en yüksek ve en düşük hava sıcaklıkları yandaki termometrelerde görülmektedir. İnceleyelim:

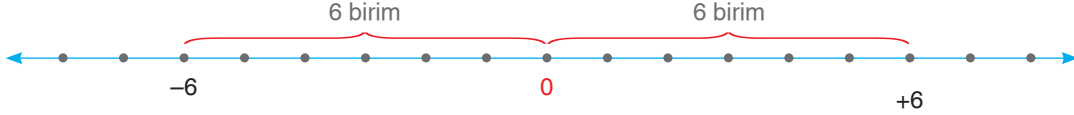
Termometrede görüldüğü gibi en yüksek sıcaklık  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en düşük sıcaklık  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir.

Termometredeki civa seviyelerinin  $0^{\circ}\text{C}$ 'a olan uzaklıkları aynıdır.

O hâlde  $-5$  ile  $+5$ 'in 0 sayısına olan uzaklıkları 5 birimdir.



3. Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyelim:



Sayı doğrusunda  $-6$  ve  $+6$  noktalarının 0 noktasına olan uzaklıkları aynıdır.

Buna göre  $|+6| = |-6| = 6$  ve  $|0| = 0$  olur.



Sayı doğrusunda gösterilen bir sayının başlangıç noktasına olan uzaklığına bu sayının mutlak değeri denir. Uzaklığın değeri negatif olamayacağı için mutlak değer 0 ya da pozitiftir.

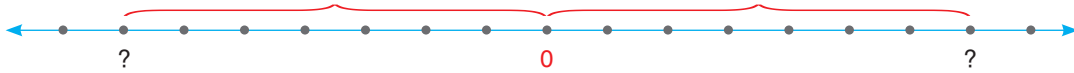
4.  $-8$ ,  $+6$ ,  $+10$  ve  $-4$  sayılarının mutlak değerlerini bulalım:

$|-8| = 8$ ,  $|+6| = 6$ ,  $|+10| = 10$  ve  $|-4| = 4$  olur.



0 dışındaki tam sayıların mutlak değeri, o sayının pozitif değerine eşittir.

5. Mutlak değeri 7 olan tam sayıları bulalım:

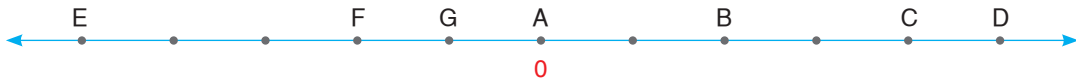


Eş aralıklara ayrılmış sayı doğrusundaki başlangıç noktası olan 0'dan sağa doğru 7 birim aralık sayarsak  $+7$ , sola doğru 7 birim aralık sayarsak  $-7$  tam sayılarının eşleştiği noktaları buluruz.

Öyleyse mutlak değeri 7 olan tam sayılar  $-7$  ve  $+7$ 'dir.

$|+7| = 7$  ve  $|-7| = 7$ 'dir.

6. Aşağıda eş aralıklara ayrılmış sayı doğrusunda işaretli harflere karşılık gelen tam sayılardan mutlak değerleri aynı olanları bulalım:



Harflere karşılık gelen tam sayıları yazalım:

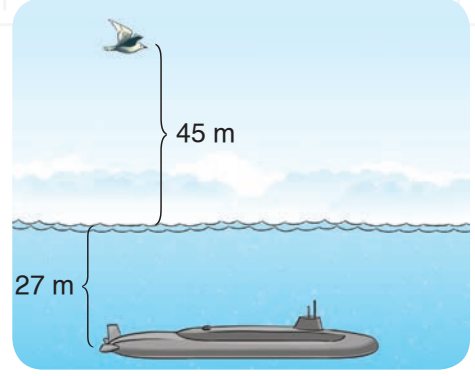
$A \rightarrow 0$ ,  $B \rightarrow +2$ ,  $C \rightarrow +4$ ,  $D \rightarrow +5$ ,  $E \rightarrow -5$ ,  $F \rightarrow -2$  ve  $G \rightarrow -1$ 'dir.

Yazdığımız tam sayılardan mutlak değerleri aynı olanlar,

$|+2| = |-2| = 2$  ve  $|+5| = |-5| = 5$ 'tir.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki resimde görülen kuşun ve denizaltının deniz seviyesine olan uzaklıklarını belirten tam sayıların mutlak değerlerini bulunuz.



2. Yanda bir mühendislik fakültesine ait binanın yerleşim planı verilmiştir.

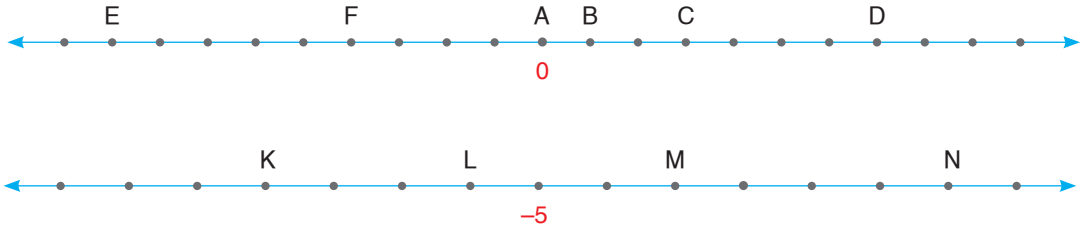
Yerleşim planını inceleyerek giriş katına uzaklıkları eşit olan yerleri söyleyiniz. Bu yerlerin uzaklıklarının mutlak değerini kat cinsinden yazınız.

3	Bilgisayar mühendisliği
2	Makine mühendisliği
1	İnşaat mühendisliği
0	Giriş katı
-1	Konferans salonu
-2	Otopark

3. Aşağıdaki sayıların mutlak değerlerini bulunuz.

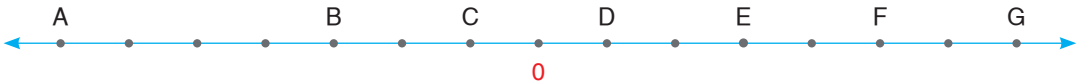
35, -18, 0, -17, +85, -138

4. Aşağıda eş aralıklara ayrılmış sayı doğrularındaki harflere karşılık gelen tam sayıları yazınız. Bu tam sayıların mutlak değerlerini bulunuz.



5. Mutlak değeri 13 olan tam sayıları bulunuz.

6. Aşağıda eş aralıklara ayrılmış sayı doğrusundaki işaretli harflere karşılık gelen tam sayılardan mutlak değerleri aynı olanları bulunuz.



# Sayılar ve İşlemler

## Kesirlerle İşlemler

### Kesirleri Karşılaştırma ve Sayı Doğrusunda Gösterme



Yanda verilen aynı büyüklükteki kaplarda bulunan salça miktarlarını gösteren kesirleri inceleyiniz.

Bu kesirlerden yararlanarak en az ve en çok salçanın bulunduğu kapları gösteriniz.



#### Araç ve Gereç

- Kare biçiminde 3 el işi kâğıdı
- Makas

#### Uygulama Basamakları

- Üç el işi kâğıdını alınız.
- İlk el işi kâğıdını 2 eş parçaya bölünüz. (Makası dikkatli kullanınız.) Elde ettiğiniz parçaları sıranın üzerine koyunuz.
- İkinci el işi kâğıdını 4 eş parçaya bölünüz. Elde ettiğiniz parçaları başka bir sıranın üzerine koyunuz.
- Üçüncü el işi kâğıdını 8 eş parçaya bölünüz. Elde ettiğiniz parçaları başka bir sıranın üzerine koyunuz.
- Üç arkadaşınızı çağırınız. Her birine, sıraların üzerindeki eş parçalardan birer tane veriniz.
- Hangi arkadaşınızın en büyük el işi kâğıdı parçasını aldığını söyleyiniz.

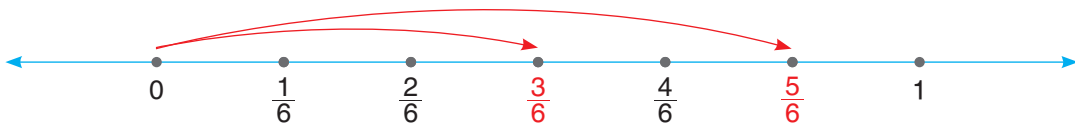
### Örnekler

1.  $\frac{3}{6}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerini karşılaştıralım:



$\frac{3}{6}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerinin birimi  $\frac{1}{6}$ 'dir.  $\frac{3}{6}$  kesrinde 3 tane kesir birimi,  $\frac{5}{6}$  kesrinde 5 tane kesir birimi vardır. Buna göre  $\frac{5}{6} > \frac{3}{6}$  veya  $\frac{3}{6} < \frac{5}{6}$  yazılır.

Şimdi de  $\frac{3}{6}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirlerini sayı doğrusunda göstererek karşılaştıralım:



$\frac{3}{6}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirleri birer basit kesirdir. Bu nedenle sayı doğrusunda 0 ile 1 aralığı 6 eş parçaya bölünmüş, 0'dan sonraki 3. noktaya  $\frac{3}{6}$ , 5. noktaya da  $\frac{5}{6}$  kesri yazılmıştır. Sayı doğrusunda da görüldüğü gibi bu kesirler  $\frac{5}{6} > \frac{3}{6}$  veya  $\frac{3}{6} < \frac{5}{6}$  biçiminde yazılır.

Paydaları eşit olan kesirlerden payı büyük olan kesir, diğerlerinden büyüktür.



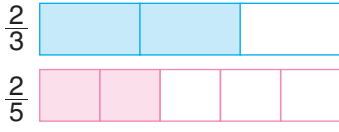
### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Üçer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Grup üyelerinden;
  - ✓ Birincisi paydaları eşit 3 kesir,
  - ✓ İkincisi payları eşit 3 kesir,
  - ✓ Üçüncüsü paydaları farklı 3 kesir belirlesin.
- Grup üyeleri, belirledikleri kesirleri kareli kâğıtlarında boyayarak modellesin ve sayı doğrularında göstereyin.
- Grup üyeleri, modellerinden ve sayı doğrularından yararlanarak kesirleri büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralasın.
- Yapılan çalışmalar grupça incelensin. Çalışmaların doğruluğuna grupça karar verilsin.

2.  $\frac{2}{3}$  ve  $\frac{2}{5}$  kesirlerini karşılaştıralım:



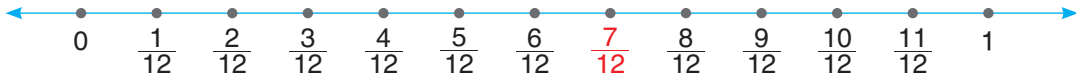
Yandaki eş bütünlerden biri 3 eş parçaya bölünmüş, 2 eş parçası boyanmış; diğeri 5 eş parçaya bölünmüş, 2 eş parçası boyanmıştır. Boyalı bölgeleri karşılaştırdığımızda  $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$  veya  $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$  olduğunu görürüz.

Payları eşit olan kesirlerden paydası küçük olan kesir, diğerlerinden büyüktür.



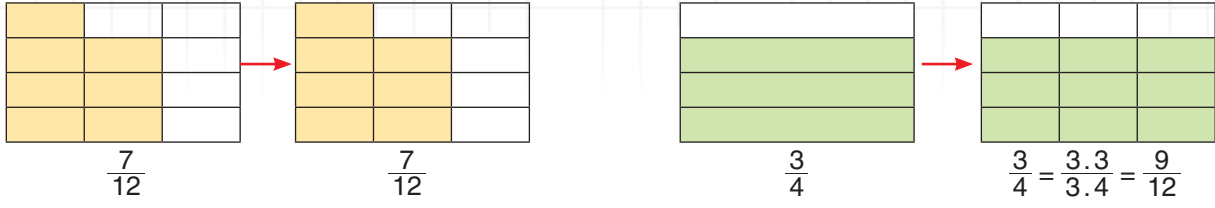
3.  $\frac{7}{12}$  ve  $\frac{3}{4}$  kesirlerini karşılaştıralım:

**1. yol:**  $\frac{7}{12}$  ve  $\frac{3}{4}$  kesirlerini sayı doğrularında göstererek karşılaştıralım:



Sayı doğrularını incelediğimizde  $\frac{3}{4} > \frac{7}{12}$  olduğunu görürüz.

**II. yol:**  $\frac{7}{12}$  ve  $\frac{3}{4}$  kesirlerinden  $\frac{3}{4}$  kesirini genişleterek iki kesrin paydalarını eşit hâle getirelim:



Eş bütünlerin boyalı bölgelerini ve bu boyalı bölgeleri gösteren kesirleri incelediğimizde  $\frac{9}{12} > \frac{7}{12}$  olduğundan,  $\frac{3}{4} > \frac{7}{12}$  yazılır.



Paydaları eşit olmayan kesirleri karşılaştırırken önce paydalar eşitlenir. Sonra bu kesirler, paydaları eşit kesirlerde olduğu gibi karşılaştırılır.

**III. yol:**  $\frac{7}{12}$  ve  $\frac{3}{4}$  kesirlerini, paylarını eşitleyerek karşılaştıralım:

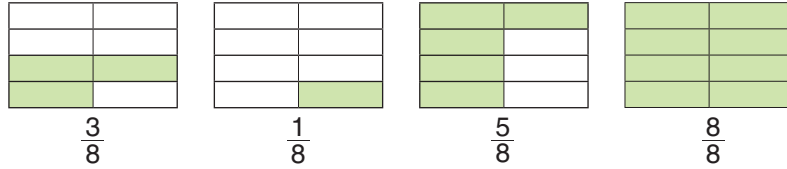
$$\frac{7}{12} = \frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 12} = \frac{21}{36} \quad \text{ve} \quad \frac{3}{4} = \frac{7 \cdot 3}{7 \cdot 4} = \frac{21}{28} \quad \text{olur.}$$

Payları eşit olan iki kesirden paydası küçük olan kesir, diğerinden büyük olacağından  $\frac{21}{36} < \frac{21}{28}$  ve  $\frac{7}{12} < \frac{3}{4}$  yazılır.



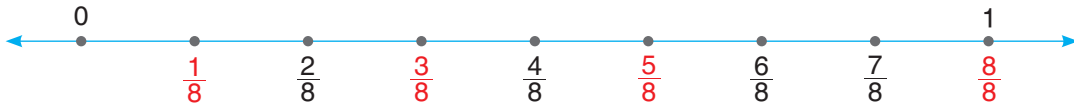
Paydaları ve payları eşit olmayan kesirler, pay veya paydaları eşitlenerek pay veya paydaları eşit kesirlerde olduğu gibi karşılaştırılır.

4. Aşağıdaki eş bütünlerin boyalı kısımlarını gösteren kesirleri yazıp bunları sıralayalım:



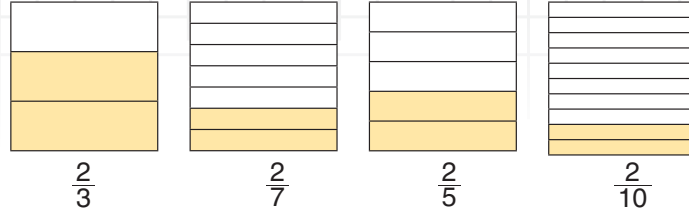
Yukarıdaki kesirlerin kesir birimi  $\frac{1}{8}$ 'dir. Kesirleri, en çok kesir birimine sahip olandan başlayıp büyüktен küçükçe doğru  $\frac{8}{8} > \frac{5}{8} > \frac{3}{8} > \frac{1}{8}$  biçiminde sıralarız.

Şimdi de bütünlerin boyalı kısımlarına karşılık gelen kesirleri sayı doğrusunda gösterelim:



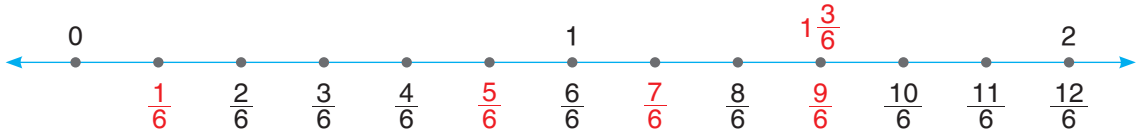
Bütünlerin boyalı kısımlarına karşılık gelen kesirleri, sayı doğrusundan yararlanarak küçüktен büyüğe doğru  $\frac{1}{8} < \frac{3}{8} < \frac{5}{8} < \frac{8}{8}$  biçiminde sıralarız.

5. Aşağıdaki eş bütünlerin boyalı kısımlarını gösteren kesirleri yazıp bunları sıralayalım:



Eş bütünlerin boyalı kısımlarını gösteren kesirlerin paylarının eşit olduğunu görürüz. Payları eşit olan kesirlerden paydası en küçük olan kesir, diğerlerinden büyük olacağından bu kesirleri  $\frac{2}{3} > \frac{2}{5} > \frac{2}{7} > \frac{2}{10}$  veya  $\frac{2}{10} < \frac{2}{7} < \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$  biçiminde sıralarız.

6.  $\frac{7}{6}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{1}{6}$  ve  $1\frac{3}{6}$  kesirlerini sayı doğrusunda gösterip bunları sıralayalım:



Verilen kesirlerden  $\frac{1}{6}$  ve  $\frac{5}{6}$  kesirleri basit kesirdir.  $\frac{7}{6}$  bileşik kesir,  $1\frac{3}{6}$  ise tam sayılı kesirdir.

Basit kesirler, bileşik ve tam sayılı kesirlerden küçük olduğundan bu kesirleri sayı doğrusundan yararlanarak  $\frac{1}{6} < \frac{5}{6} < \frac{7}{6} < 1\frac{3}{6}$  veya  $1\frac{3}{6} > \frac{7}{6} > \frac{5}{6} > \frac{1}{6}$  biçiminde sıralarız.

7.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{9}{7}$  ve  $\frac{5}{8}$  kesirlerini büyükten küçüğe doğru sıralayalım:

$\frac{9}{7}$  bileşik kesir, diğerleri basit kesir olduğundan  $\frac{9}{7}$  kesri en büyüktür.

$\frac{3}{4}$  ve  $\frac{5}{8}$  kesirlerini, paydalarını eşitleyerek karşılaştıralım:

$$\frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{6}{8} \text{ ve } \frac{6}{8} > \frac{5}{8} \text{ olduğundan } \frac{3}{4} > \frac{5}{8} \text{ yazılır.}$$

Buradan verilen kesirleri  $\frac{9}{7} > \frac{3}{4} > \frac{5}{8}$  biçiminde sıralarız.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

• Kareli kâğıdınızdaki birim karelerden yararlanarak uzun kenarı 24 birim, kısa kenarı 1 birim olan 3 tane dikdörtgen oluşturunuz.

• Bu dikdörtgenlerde  $\frac{10}{24}$ ,  $\frac{1}{6}$  ve  $\frac{11}{12}$  kesirlerini boyayarak modelleyiniz.

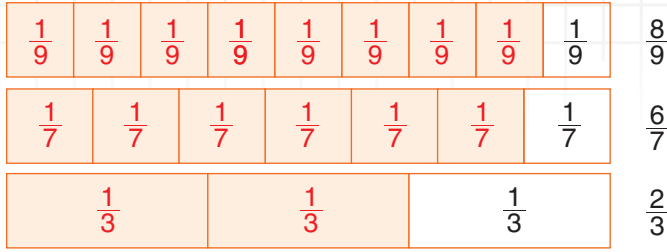
• Modellediğiniz kesirleri 0'a,  $\frac{1}{2}$ 'ye ve 1'e olan yakınlıklarından yararlanarak büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

• Yaptığınız çalışmayı sınıfa açıklayınız.

• Çalışmaların doğruluğuna, tüm arkadaşlarınızın açıklamalarını dikkate alarak sınıfça karar veriniz.



8.  $\frac{8}{9}$ ,  $\frac{6}{7}$  ve  $\frac{2}{3}$  kesirlerini büyükten küçüğe doğru sıralayalım:



Verilen kesirleri bütüne olan uzaklıklarına göre karşılaştıralım:

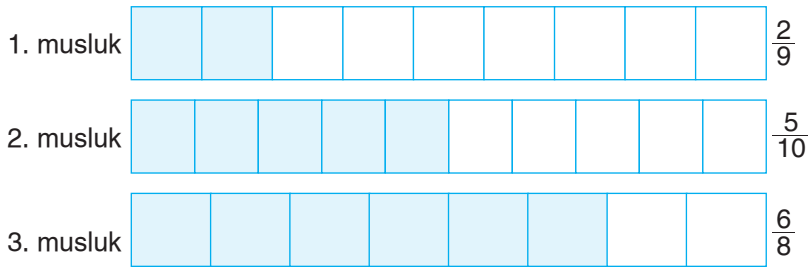
$$\frac{8}{9} \text{ kesrinin bütüne olan uzaklığı } \frac{1}{9}$$

$$\frac{6}{7} \text{ kesrinin bütüne olan uzaklığı } \frac{1}{7}$$

$$\frac{2}{3} \text{ kesrinin bütüne olan uzaklığı } \frac{1}{3}$$

Verilen kesirleri yukarıdaki gibi incelediğimizde bütüne en uzak olanın  $\frac{2}{3}$ , en yakın olanın  $\frac{8}{9}$  olduğunu görürüz. Buna göre kesirleri küçükten büyüğe doğru  $\frac{2}{3} < \frac{6}{7} < \frac{8}{9}$  biçiminde sıralarız. Ayrıca bu kesirleri, eş bütünlerin boyasız kısımlarını gösteren ve payları eşit olan  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{7}$  ve  $\frac{1}{3}$  kesirlerinden yararlanarak da sıralayabiliriz.

9. Boş bir havuza su akıtan üç musluk vardır. Bir saatte birinci musluk havuzun  $\frac{2}{9}$ 'sini, ikinci musluk havuzun  $\frac{5}{10}$ 'ini ve üçüncü musluk da havuzun  $\frac{6}{8}$ 'sını doldurmaktadır. Üç musluğun bir saatte akıttığı su miktarlarını büyükten küçüğe doğru sıralayalım:

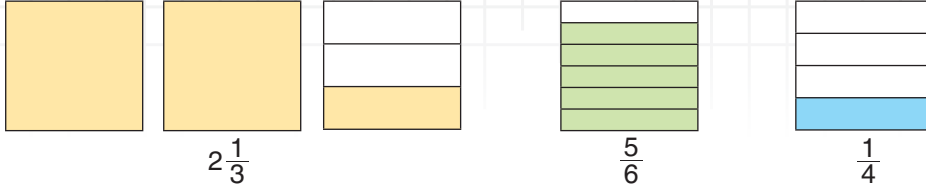


Üç musluğun, bir saatte havuza akıttığı su miktarlarını gösteren kesirleri yarım ile kıyaslayalım:

$\frac{2}{9}$  kesri yarımdan küçük,  $\frac{5}{10}$  kesri yarıma eşit ve  $\frac{6}{8}$  kesri ise yarımdan büyüktür.

Buna göre, bir saatte havuza en çok suyu üçüncü musluk, en az suyu birinci musluk akıtmaktadır. Bu durumda  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{5}{10}$  ve  $\frac{6}{8}$  kesirlerini büyükten küçüğe doğru  $\frac{6}{8} > \frac{5}{10} > \frac{2}{9}$  biçiminde sıralarız.

10.  $2\frac{1}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$  ve  $\frac{1}{4}$  kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayalım:



Verilen kesirlerden  $2\frac{1}{3}$  kesri tam sayılı kesir olduğundan diğer kesirlerden büyüktür.  $\frac{1}{4}$  kesri 0'a,  $\frac{5}{6}$  kesri ise 1'e yakındır. Buna göre sıralamayı  $\frac{1}{4} < \frac{5}{6} < 2\frac{1}{3}$  biçiminde yaparız.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki kesirleri sayı doğrularında gösterip sembol kullanarak karşılaştırınız.

a.  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$

b.  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{5}{9}$

c.  $\frac{8}{10}$ ,  $\frac{4}{10}$

ç.  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{5}{9}$

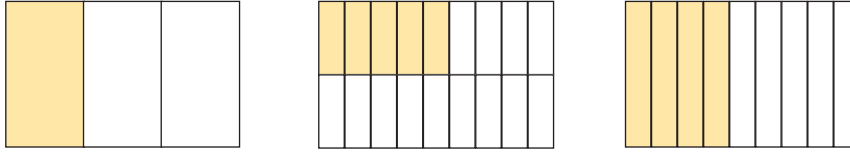
d.  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{4}{10}$

e.  $\frac{8}{7}$ ,  $\frac{8}{3}$

f.  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{7}{21}$

g.  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{7}{15}$

2. Aşağıdaki eş bütünlerin boyalı kısımlarını gösteren kesirleri yazınız. Bu kesirleri küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.



3. Aşağıdaki kesirleri modelleyip sembol kullanarak sıralayınız.

a.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{4}$

b.  $\frac{2}{3}$ ,  $1\frac{1}{5}$ ,  $\frac{7}{15}$

c.  $\frac{3}{16}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{7}{4}$ ,  $\frac{5}{8}$

ç.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{9}{20}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$

d.  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{7}{9}$ ,  $\frac{13}{18}$ ,  $\frac{1}{3}$

e.  $1\frac{1}{10}$ ,  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{8}{10}$ ,  $\frac{1}{2}$

4.  $\frac{1}{20}$ ,  $\frac{7}{15}$  ve  $\frac{11}{12}$  kesirleri veriliyor. Hanife ile Uğur verilen kesirleri 0,  $\frac{1}{2}$  ve 1'e olan yakınlıklarını dikkate alarak sıralıyorlar. Hanife ve Uğur'dan hangisinin yaptığı sıralamanın doğru olduğunu belirleyiniz.



Hanife

$$\frac{11}{12} > \frac{7}{15} > \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{20} < \frac{11}{12} < \frac{7}{15}$$



Uğur

5. Aşağıdaki kesirleri modelleyiniz. Bu kesirleri 0,  $\frac{1}{2}$  ve 1'e olan yakınlıklarını dikkate alarak küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

a.  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{23}{24}$

b.  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{8}{10}$

c.  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{6}{14}$ ,  $\frac{2}{9}$



## Kesirlerle Toplama İşlemi



Pazarıcı Hüseyin Bey, perşembe günü bir çuval pirincin  $\frac{3}{8}$ 'ünü sabah,  $\frac{4}{8}$ 'ünü de öğleden sonra sattı.

Hüseyin Bey'in bir çuval pirincin kaçta kaçını sattığını nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



## Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Boya kalemleri
- Makas

## Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınızda uzun kenarı 10 birim, kısa kenarı 1 birim olan 3 tane dikdörtgen oluşturunuz.
- Dikdörtgenlerden ikisinde  $\frac{3}{5}$  ve  $\frac{3}{10}$  kesirlerini boyayarak modelleyiniz.
- Modellerinizdeki boyalı bölgeleri kesiniz. (Makası dikkatli kullanınız.) Bu bölgeleri yan yana gelecek şekilde 3. dikdörtgene yerleştiriniz. Bu dikdörtgende oluşan boyalı bölgeyi gösteren kesiri söyleyiniz.
- Yaptığınız işlemin matematik cümlesini yazınız.

## Örnekler

1. Dikdörtgen biçimindeki bir seranın  $\frac{2}{7}$ 'sinde lale,  $\frac{3}{7}$ 'ünde gül yetiştirilmektedir. Bu seranın ne kadarının lale ve gül yetiştirilmek için kullanıldığını bulalım:

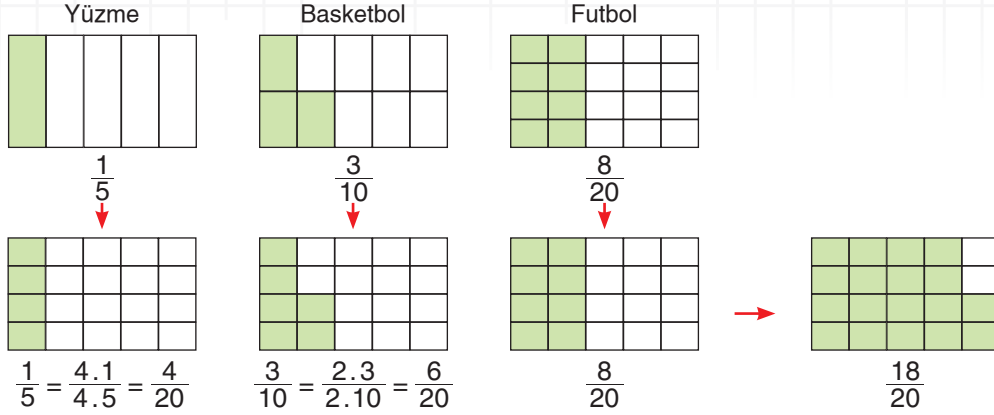
$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$$

Lale ve gül yetiştirilen bölüm seranın  $\frac{5}{7}$ 'idir.



Paydaları eşit kesirler toplanırken payların toplamı, toplamın payına; eşit payda da toplamın paydasına yazılır.

2. Bir spor kulübündeki sporculardan  $\frac{1}{5}$ 'i yüzme,  $\frac{3}{10}$ 'ü basketbol,  $\frac{8}{20}$ 'i de futbol ile ilgilenmektedir. Yüzme, basketbol ve futbol ile ilgilenenlerin, bu kulübün tüm sporcularının kaçta kaçını oluşturduğunu bulalım:



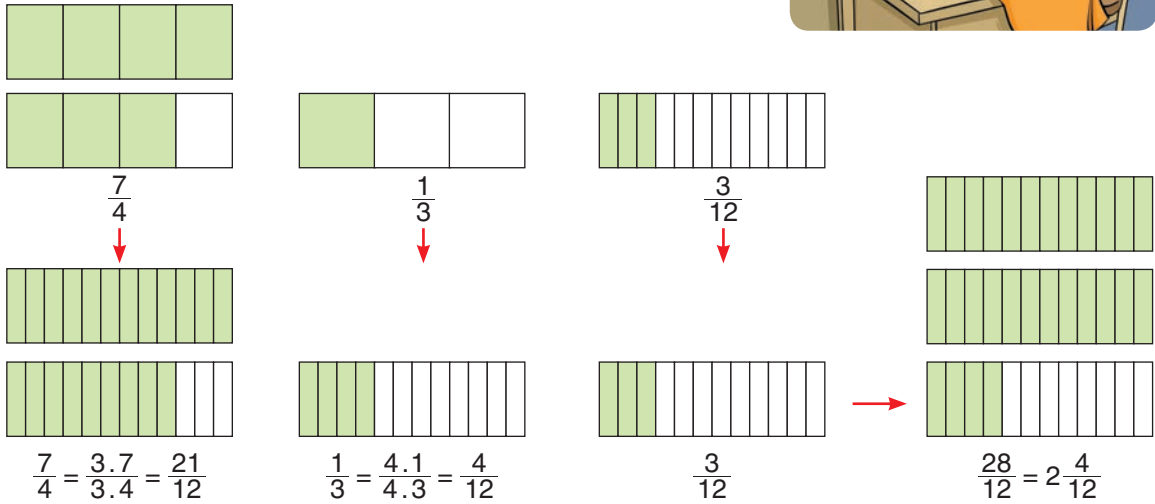
$$\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{8}{20} = \frac{4}{20} + \frac{6}{20} + \frac{8}{20} = \frac{4+6+8}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10} \text{ olur.}$$

Yüzme, basketbol ve futbol ile ilgilenen sporcular, spor kulübünün tüm sporcularının  $\frac{9}{10}$ 'udur.

Paydaları eşit olmayan kesirlerle toplama işlemi yapılırken önce paydalar eşitlenir. Sonra eşit payda kesirlerde olduğu gibi toplama işlemi yapılır.



3. Terzi Salih Usta, ihtiyacı olan komşularına çeşitli giysiler dikmek için eş büyüklükte 3 parça kumaş kesmiştir. Giysileri dikerken kumaş parçalarının  $\frac{7}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  ve  $\frac{3}{12}$ 'ünü kullanmıştır. Salih Usta'nın giysi dikmek için kumaşların kaçta kaçını kullandığını bulalım:



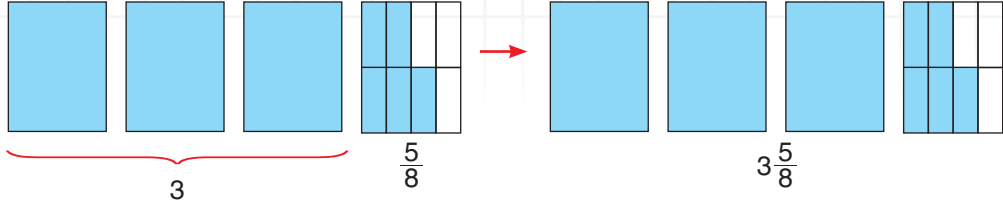
$$\frac{7}{4} + \frac{1}{3} + \frac{3}{12} = \frac{21}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{21+4+3}{12} = \frac{28}{12} \text{ olur.}$$

$\frac{28}{12}$  kesrini sadeleştirip tam sayılı kesir biçiminde yazalım:

$$\frac{28}{12} = \frac{28 \div 4}{12 \div 4} = \frac{7}{3} \text{ ve } 2 \frac{1}{3} \text{ kesri bulunur.}$$

Salih Usta, giysileri dikmek için 3 parça kumaşın  $2 \frac{1}{3}$ 'ünü kullanmıştır.

4. Bir iş yerinde 4 damacana su vardı. Bir haftada 3 damacanaadaki suyun tamamı bir damacanaadaki suyun ise  $\frac{5}{8}$ 'i kullanıldı. Bir haftada damacanalardaki suyun kaçta kaçının kullanıldığını bulalım:



$3 + \frac{5}{8} = 3\frac{5}{8}$  olur. Damacanalardaki suyun  $3\frac{5}{8}$ 'i kullanılmıştır.

$3 + \frac{5}{8}$  işlemini şöyle de yapabiliriz:

$$3 + \frac{5}{8} = \frac{3}{1} + \frac{5}{8} = \frac{24}{8} + \frac{5}{8} = \frac{24+5}{8} = \frac{29}{8} = 3\frac{5}{8} \text{ bulunur.}$$

5. Bir manifaturacının eşit uzunlukta 5 rulo danteli vardı. Manifaturacı, üç haftada dantellerin sıra ile  $1\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$  ve  $2\frac{1}{10}$ 'unu sattı. Manifaturacının, üç haftada dantellerinin kaçta kaçını sattığını bulalım:

$$1\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + 2\frac{1}{10} = 1\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + 2\frac{1}{10} = 1\frac{15}{20} + \frac{8}{20} + 2\frac{2}{20} = (1+2)\frac{15+8+2}{20} = 3\frac{25}{20} = 4\frac{1}{4}$$

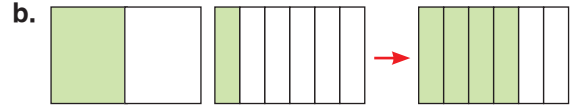
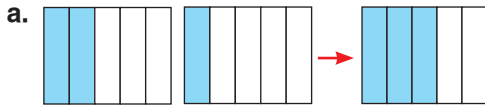
Manifaturacı, dantellerinin  $4\frac{1}{4}$ 'ini satmıştır.



İçinde tam sayılı kesirlerin bulunduğu bir toplama işleminde önce paydalar eşitlenir. Tam kısımlar toplanıp toplamın tam kısmına yazılır. Sonra eşit paydalı kesirlerde olduğu gibi toplama işlemi yapılır. Bulunan toplam, en sade hâle getirilir. Aynı zamanda tam sayılı kesirler bileşik kesre çevrildikten sonra da toplama işlemi yapılabilir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen işlemlerin matematik cümlelerini yazınız.



2. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $\frac{2}{9} + \frac{3}{9}$

b.  $\frac{15}{14} + \frac{3}{14} + \frac{2}{14}$

c.  $\frac{5}{7} + \frac{8}{21} + \frac{3}{14}$

ç.  $\frac{2}{5} + 1\frac{3}{4} + \frac{1}{3}$

d.  $1\frac{7}{10} + \frac{8}{5} + \frac{9}{20}$

e.  $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{8} + \frac{3}{4}$

f.  $\frac{9}{4} + 1\frac{2}{12} + 1\frac{3}{8}$

g.  $4\frac{3}{9} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$

3. Babaannem kazak örmek için 5 yumak ip aldı. Kazak bittiğinde 3 yumakın tamamını ve öteki yumakların da  $\frac{6}{5}$ 'sini kullanmıştı. Babaannem kazak için yumakların kaçta kaçını kullanmıştır?



## Kesirlerle Çıkarma İşlemi



Bir sınıftaki öğrencilerden bazıları koro çalışmasına katılmaya söz verdi. Sözünde durarak çalışmaya gelen öğrenciler, sınıflarındaki arkadaşlarının  $\frac{1}{3}$ 'ü kadardı.

Koroya katılmayan öğrencilerin, bu sınıftaki öğrencilerin kaçta kaç olduğunu nasıl bulabileceğinizi söyleyiniz.



### Araç ve Gereç

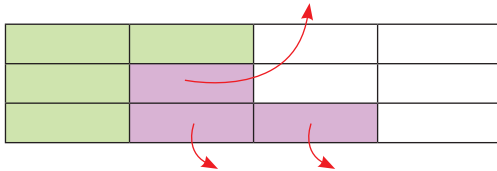
- Dosya kâğıtları
- Makas
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Dosya kâğıdınızdan, birbirine eş büyüklükte 5 tane karesel bölge kesiniz. (Makası dikkatli kullanınız.)
- Karesel bölgelerden 4'ünün tamamını boyayınız.
- Geriye kalan karesel bölgeyi 6 eş parçaya bölüp eş parçalardan 5'ini boyayınız.
- Modelinizdeki boyalı bölgeleri gösteren kesri yazınız.
- Modelinizdeki boyalı bütünler ve eş parçalardan dilediğiniz kadarının üzerine çarpı işareti (X) yapınız.
- Üzerine çarpı işareti koyduğunuz bölgelere karşılık gelen kesri yazınız.
- Modelinizde üzerinde çarpı işareti olmayan boyalı bölgelere karşılık gelen kesri yazınız.
- Yaptığınız işlemin matematik cümlesini yazınız.

### Örnekler

1. Bir kavanozun  $\frac{7}{12}$ 'si bal ile doluydu. Kavanozun  $\frac{3}{12}$ 'ünde bulunan bal kahvaltıda tüketildi. Geriye kalan balın, kavanozun kaçta kaç kadarı olduğunu bulalım:



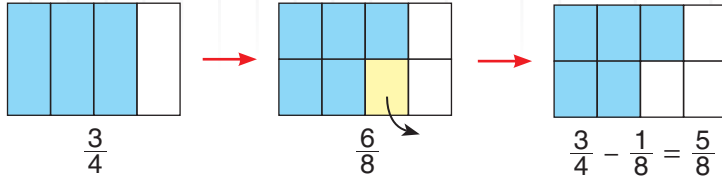
Geriye kalan bal, kavanozun  $\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7-3}{12} = \frac{4}{12}$ 'ü kadardır.



Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yaparken payların farkı, kalanın payına; eşit payda da kalanın paydasına yazılır.



2. Dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin  $\frac{3}{4}$ 'ünde elma,  $\frac{1}{8}$ 'inde armut ağaçları vardır. Bu bahçede elma ağaçlarının bulunduğu bölümün, armut ağaçlarının bulunduğu bölümden ne kadar fazla olduğunu bulalım:



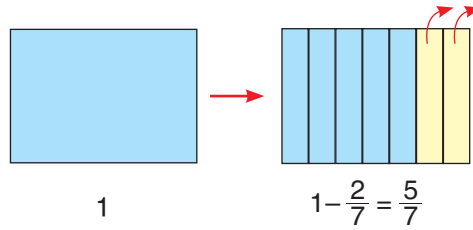
Elma ağaçlarının bulunduğu bölüm, armut ağaçlarının bulunduğu bölümden,

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6-1}{8} = \frac{5}{8} \text{ fazladır.}$$



Paydaları eşit olmayan kesirlerle çıkarma işlemi yaparken önce paydalar eşitlenir, sonra paydaları eşit kesirlerde olduğu gibi çıkarma işlemi yapılır.

3. 1 top kumaşın  $\frac{2}{7}$ 'si satıldı. Satılmayan kumaşın, 1 top kumaşın kaçta kaç olduğunu bulalım:



1 top kumaş  $\frac{7}{7}$  biçiminde gösterebiliriz. Buradan,  $1 - \frac{2}{7} = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} = \frac{7-2}{7} = \frac{5}{7}$  bulunur. Satılmayan kumaş, 1 top kumaşın  $\frac{5}{7}$ 'i kadardır.

4. Ahmet, mezun olduğu ortaokulun badana yapılmasına yardımcı olmaya gitti. Bunun için 5 kutu boya aldı. Badana yapımında aldığı boyaların  $4\frac{3}{4}$ 'ü kullanıldı. Artan boya miktarının, bir kutu boyanın kaçta kaç olduğunu bulalım:

**I. yol:** Artan boya, bir kutu boyanın,

$$5 - 4\frac{3}{4} = \frac{5}{1} - \frac{(4 \cdot 4) + 3}{4} = \frac{20}{4} - \frac{19}{4} = \frac{1}{4} \text{ i kadardır.}$$

**II. yol:** 5 kutu boyayı,  $4\frac{4}{4}$  biçiminde de ifade edebiliriz.

$$\begin{aligned} \text{Buna göre } 5 - 4\frac{3}{4} &= 4\frac{4}{4} - 4\frac{3}{4} \\ &= (4 - 4) \frac{4 - 3}{4} \\ &= 0 \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$



5.  $12\frac{1}{2}$  m uzunluğundaki kurdelenin  $9\frac{3}{5}$  m'si satıldı. Geriye kaç metre kurdele kaldığını bulalım:

$$\begin{aligned} 12\frac{1}{2} - 9\frac{3}{5} &= 12\frac{5}{10} - 9\frac{6}{10} \\ &= 11\frac{15}{10} - 9\frac{6}{10} \quad (12\text{ tamdan bir tam olan } \frac{10}{10}\text{'u,} \\ &= (11-9)\frac{15-6}{10} \quad \frac{5}{10}\text{'e ekledik.)} \\ &= 2\frac{9}{10}\text{ m kurdele kalmıştır.} \end{aligned}$$



## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen çıkarma işlemlerine ait matematik cümlelerini yazınız.

a.

b.

c.

2. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$

b.  $\frac{18}{25} - \frac{9}{25}$

c.  $\frac{13}{9} - \frac{7}{9}$

ç.  $\frac{17}{36} - \frac{5}{12}$

d.  $\frac{19}{8} - \frac{3}{4}$

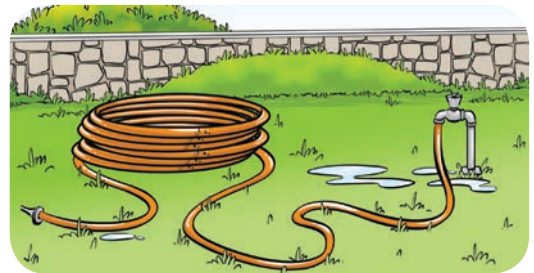
e.  $9 - \frac{7}{10}$

f.  $3\frac{9}{16} - 2\frac{1}{8}$

g.  $8\frac{1}{7} - 2\frac{2}{3}$

ğ.  $6\frac{3}{5} - 2$

3.  $24\frac{3}{4}$  m uzunluğundaki bahçe hortumundan  $5\frac{1}{2}$  m ve 8 m uzunluğunda iki parça hortum kesildi. Geriye kalan hortumun uzunluğu kaç metredir?



**Kesirlerle Çarpma İşlemi****Bir Doğal Sayı ile Bir Kesri Çarpma İşlemi**

Merve'nin doğum günü için aynı büyüklükte 2 pasta alındı. Bu pastalar sekizer eş parçaya ayrıldı. Merve'yle arkadaşları her pastanın beşer parçasını yediler. Yenilen parçaların tüm pastaların kaçta kaç olduğunu nasıl bulabileceğinizi söyleyiniz.

**Araç ve Gereç**

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri
- Makas
- Yapıştırıcı

**Uygulama Basamakları**

- Kareli kâğıdınızda bir kenarının uzunluğu 4 birim olan 3 tane kare oluşturunuz.
- Karelerden ikisinde beşer tane birimkareyi boyayınız.
- Her karedeki boyalı bölgeyi gösteren kesri yazınız.
- Boyalı bölgeleri makasınızla keserek çıkarınız. (Makası dikkatli kullanınız.)
- Çıkardiğiniz boyalı bölgeleri, üçüncü karenin içine birim kareler çıkışacak şekilde yapıştırınız.
- Oluşan boyalı bölgeyi gösteren kesri yazınız.
- Yaptığınız işlemi, çarpma işlemi olarak ifade ediniz.
- Bulduğunuz çarpımın, 1'den büyük olup olmadığını söyleyiniz. Bunun nedenini açıklayınız.

**Örnekler**

1. Bir bakkalda her birinde  $\frac{3}{4}$  kg pirinç bulunan paketlerden 3 tanesi satılıyor. Satılan pirinçlerin kaç kilogram olduğunu bulalım:



$$\frac{3}{4}$$

+



$$\frac{3}{4}$$

+



$$\frac{3}{4}$$

$$= \frac{9}{4}$$

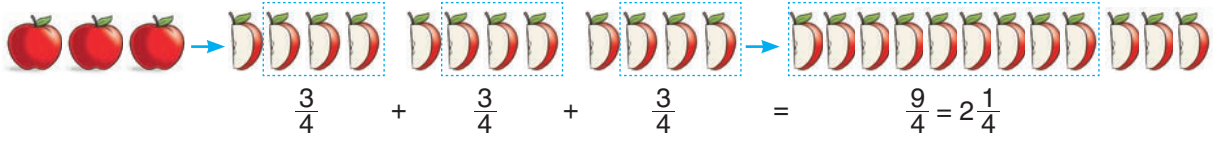
$$= 2\frac{1}{4} \text{ kg pirinç satılmıştır.}$$

Satılan pirincin miktarını kısaca çarpma işlemi ile

$$3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{9}{4} \\ = 2\frac{1}{4} \text{ olarak bulabiliriz.}$$

$3 \cdot \frac{3}{4}$  ifadesi, 3 tane  $\frac{3}{4}$ 'ün toplamı anlamına gelir.

2. 3 elmadan her birinin  $\frac{3}{4}$ 'ü yenmiştir. Yenilen elma miktarını bulalım:



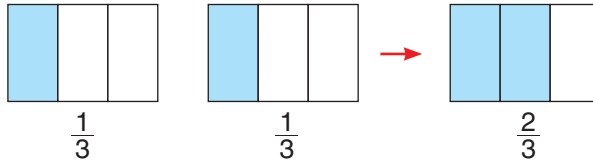
Yenilen elma miktarını  $\frac{3}{4} \cdot 3$  işlemi ile bulabiliriz:

$$\text{Elmaların, } \frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{3 \cdot 3}{4} = \frac{9}{4} \\ = 2\frac{1}{4} \text{ 'ü yenmiştir.}$$

$\frac{3}{4} \cdot 3$  ifadesi, 3'ün  $\frac{3}{4}$  kadarını bulma anlamına gelir.

İncelediğimiz 1 ve 2. örneklerde görüldüğü gibi  $3 \cdot \frac{3}{4}$  ve  $\frac{3}{4} \cdot 3$  işlemleri aynı sonuçları vermektedir.

3. Arzu, aldığı 2 el işi kâğıdının her birinin  $\frac{1}{3}$  kadarını görsel sanatlar dersinde arkadaşları ile birlikte kullandı. Arzu'nun, el işi kâğıtlarının ne kadarını arkadaşları ile kullandığını bulalım:



Arzu, bir el işi kâğıdının

$$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{1 \cdot 3} = \frac{2}{3} \text{ kadarını arkadaşları ile birlikte kullanmıştır.}$$

$2 \cdot \frac{1}{3}$  işlemi, 2'nin  $\frac{1}{3}$ 'ünü bulma anlamına gelir. Bu işlemi kısaca,

$$2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{3} = \frac{2}{3} \text{ biçiminde yapabiliriz.}$$

Bir doğal sayı ile bir kesri çarparken:

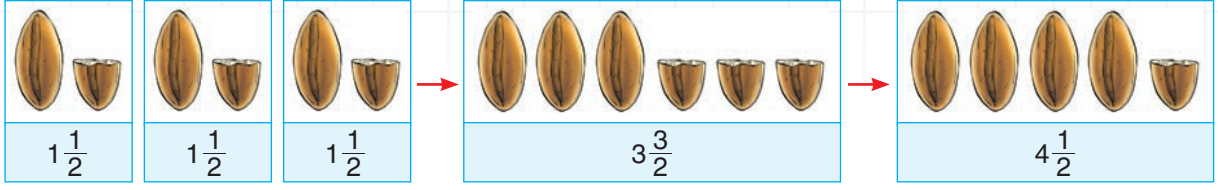
- Önce tam sayılı kesir varsa bileşik kesre çevrilir.
- Doğal sayı, paydası 1 olan kesir olarak yazılır.
- Kesirlerin payları çarpılıp sonucun payına, paydaları çarpılıp sonucun paydasına yazılır.

Bir doğal sayı 1'den küçük bir kesirle çarpılırsa bulunan sonuç bu doğal sayıdan küçük olur.

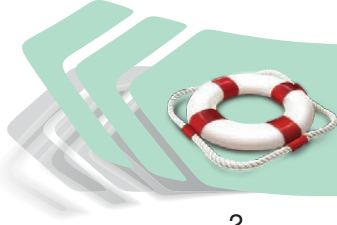




4. Bir aile kahvaltı, öğle yemeği ve akşam yemeklerinin her birinde  $1\frac{1}{2}$  ekmek yedi. Bu ailenin bir günde ne kadar ekmek yediğini bulalım:



Aile bir günde  $3 \cdot 1\frac{1}{2} = 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$  ekmek yemiştir.

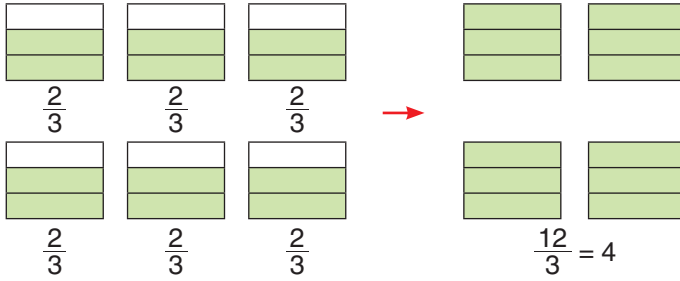


Bir doğal sayı ile tam sayılı kesir çarpılırken tam sayılı kesir, bileşik kesre çevrilir. Sonra çarpma işlemi yapılır.

Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesirle çarpılırsa bulunan sonuç, bu doğal sayıdan büyük olur.

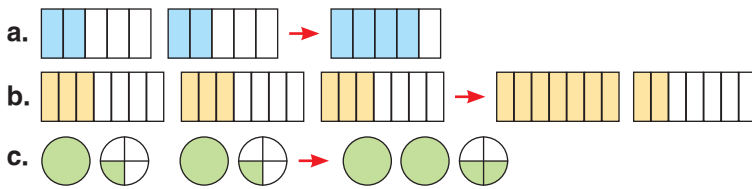
5. 6'nın  $\frac{2}{3}$  kadarını bulalım ve modelle gösterelim:

$$6 \cdot \frac{2}{3} = \frac{6 \cdot 2}{3} = \frac{12}{3} = 4$$



### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen toplama işlemlerini çarpma işlemi olarak ifade ediniz.



2. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $8 \cdot \frac{1}{7}$

b.  $\frac{1}{7} \cdot 8$

c.  $3 \cdot \frac{4}{5}$

ç.  $\frac{9}{12} \cdot 2$

d.  $\frac{4}{17} \cdot 3$

e.  $2 \cdot \frac{8}{5}$

f.  $4 \cdot 1\frac{3}{5}$

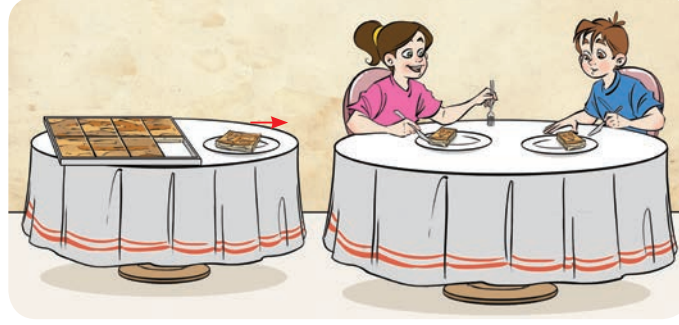
g.  $7\frac{2}{9} \cdot 2$

ğ.  $6 \cdot 1\frac{3}{8}$

3. 4'ün  $\frac{5}{12}$  kadarını bularak modelle gösteriniz.

4. 6 çuval un vardı. Her çuvaldaki unun  $\frac{5}{8}$ 'i ile ekmek yapılmıştır. Ekmek yapmak için tüm unların ne kadarı kullanılmıştır?

## İki Kesrin Çarpma İşlemi



Ezgi'nin annesi bir tepsi su böreği yaptı. Tepsideki böreği 8 eş parçaya (dilime) böldü.

Ezgi, su böreğinden bir dilimi tabağına aldı. Aldığı su böreği dilimini 2 eş parçaya ayırdı. Parçalardan birini arkadaşı Osman'ın tabağına, diğerini de kendi tabağına koydu.

Osman'ın yediği su böreğinin, bir tepsi su böreğinin kaçta kaç olduğunu nasıl bulabileceğinizi söyleyiniz.

### Araç ve Gereç

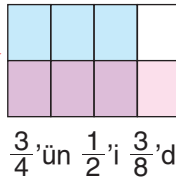
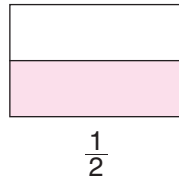
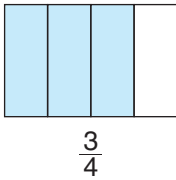
- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınıza bir dikdörtgensel bölge çiziniz.
- Dikdörtgensel bölgeyi 6 eş parçaya ayırıp eş parçalardan birini boyayınız. Boyalı kısmı gösteren kesri yazınız.
- Dikdörtgensel bölgeyi kısa kenarı boyunca ikiye katlayınız. Oluşan kat çizgisini kalemizle çiziniz.
- Boyalı parçanın kaç eş parçaya ayrıldığını söyleyiniz.
- Boyalı parçalardan birini, başka bir renge boyayınız.
- İki farklı renge boyadığınız parçanın, dikdörtgensel bölgenin kaçta kaç olduğunu gösteren kesri yazınız.
- İki farklı renge boyadığınız parçayı gösteren kesri bulmak için gerekli olan işlemin matematik cümlesini yazınız.

### Örnekler

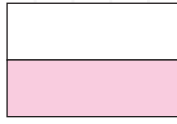
1. Dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin  $\frac{3}{4}$ 'ünün  $\frac{1}{2}$ 'ine domates fidesi dikildi. Domates fidesi dikili bölgenin, bahçenin kaçta kaç olduğunu bulalım:



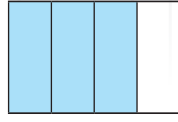
$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8} \text{ olur.}$$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$  ifadesi,  $\frac{3}{4}$ 'ün  $\frac{1}{2}$ 'i (yani yarısı) anlamına gelmektedir. Bahçenin  $\frac{3}{8}$ 'üne domates fidesi dikilmiştir.

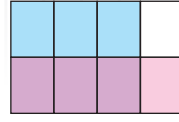
2. Dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin  $\frac{1}{2}$ 'inin  $\frac{3}{4}$ 'üne biber fidesi dikildi. Biber fidesi dikili bölgenin bahçenin kaçta kaç olduğunu bulalım:



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{2} \text{ 'in } \frac{3}{4} \text{ 'ü, } \frac{3}{8} \text{ 'dür. } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8} \text{ olur.}$$

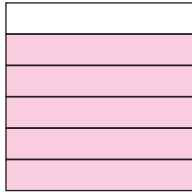
$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$  ifadesi,  $\frac{1}{2}$ 'in  $\frac{3}{4}$  kadarı anlamına gelir. Bahçenin  $\frac{3}{8}$ 'üne biber fidesi dikilmiştir.

Yukarıdaki iki örnekte görüldüğü gibi  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$  ve  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$  işlemleri aynı sonuçları vermektedir.

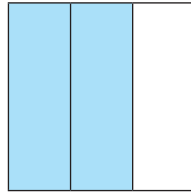


İki kesrin çarpımı, bir kesrin diğer kesir kadarını bulmaktır. Kesirlerle çarpma işlemi yaparken payların çarpımı, çarpımın payına; paydaların çarpımı da çarpımın paydasına yazılır.

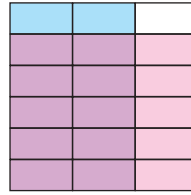
3. Yunus, bir defter sayfasının  $\frac{5}{6}$ 'inin  $\frac{2}{3}$  kadarını kullandı. Yunus'un kullandığı bölümün, sayfanın kaçta kaç olduğunu bulalım:



$$\frac{5}{6}$$



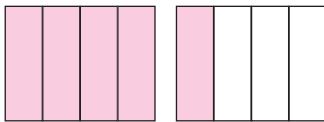
$$\frac{2}{3}$$



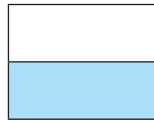
$$\frac{5}{6} \text{ 'in } \frac{2}{3} \text{ 'si, } \frac{10}{18} \text{ 'dur. } \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 6} = \frac{10}{18} \text{ olur.}$$

Defter sayfasının  $\frac{10}{18}$ 'u kullanılmıştır.

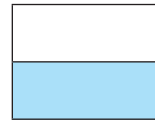
4. 2 top kumaşın  $\frac{5}{4}$ 'ünün  $\frac{1}{2}$ 'i satılmıştır. Satılan kumaşın, tüm kumaşın kaçta kaç olduğunu bulalım:



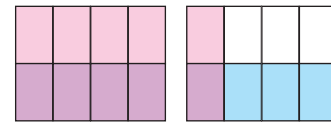
$$\frac{5}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$



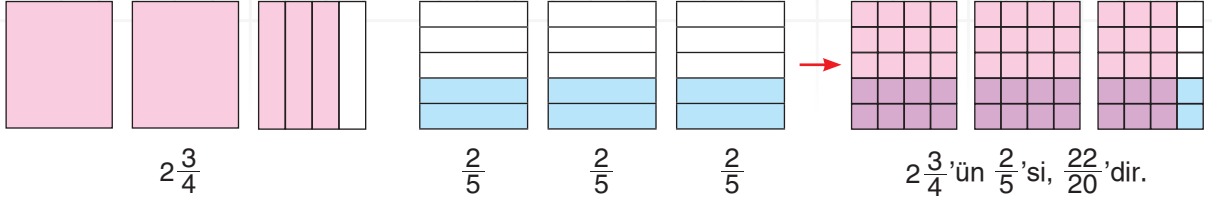
$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{5}{4} \text{ 'in } \frac{1}{2} \text{ 'i, } \frac{5}{8} \text{ 'tir. } \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 4} = \frac{5}{8} \text{ olur.}$$

İki top kumaşın  $\frac{5}{8}$ 'i satılmıştır.

5. İsmail Bey, takım elbise diktirmek için  $2\frac{3}{4}$  m kumaş aldı. Kumaşın  $\frac{2}{5}$  kadarı ile pantolon diktirdi. Pantolon için kullanılan kumaşın, alınan kumaşın kaçta kaç olduğunu bulalım:



Kumaşın tamamını gösteren bölge pembe, pantolon için kullanılan kumaşı gösteren bölge ise mavi ile boyanarak gösterilmiştir.

Pantolon için kullanılan kumaş tüm kumaşın,

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \cdot 2\frac{3}{4} &= \frac{2}{5} \cdot \frac{(2 \cdot 4) + 3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{11}{4} \\ &= \frac{22}{20} \\ &= 1\frac{2}{20} \text{'sidir.} \end{aligned}$$

Kesirlerle çarpma işleminde çarpanlardan tam sayılı olanlar, bileşik kesre çevrilir. Sonra çarpma işlemi yapılır.



6. Aşağıdaki çarpma işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{aligned} \text{a. } 5\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5} &= \frac{(5 \cdot 7) + 3}{7} \cdot \frac{2}{5} \\ &= \frac{38}{7} \cdot \frac{2}{5} \\ &= \frac{76}{35} \\ &= 2\frac{6}{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{12}{5} \cdot \frac{3}{8} &= \frac{12 \div 4}{5} \cdot \frac{3}{8 \div 4} \\ &= \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{2} \\ &= \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 2} \\ &= \frac{9}{10} \end{aligned}$$

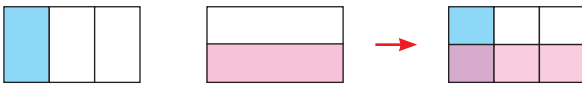
$$\begin{aligned} \text{c. } 2\frac{1}{2} \cdot 5\frac{2}{10} &= \frac{5}{2} \cdot \frac{52}{10} \\ &= \frac{5}{2} \cdot \frac{52 \div 2}{10 \div 2} \\ &= \frac{5 \div 5}{2 \div 2} \cdot \frac{26 \div 2}{5 \div 5} \\ &= \frac{1}{1} \cdot \frac{13}{1} \\ &= 13 \end{aligned}$$

Kesirlerde, pay ve paydalar arasında sadeleştirme yapmak işlem kolaylığı sağlar.



## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen işlemin matematik cümlesini yazınız.



2. Aşağıdaki işlemleri, modelleyerek yapınız.

a.  $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}$

b.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}$

c.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}$

ç.  $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{4}$

3. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{15}$

b.  $\frac{3}{7} \cdot \frac{6}{13}$

c.  $4 \cdot \frac{20}{36}$

ç.  $\frac{8}{12} \cdot \frac{14}{4}$

d.  $2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26}$

e.  $\frac{16}{27} \cdot 1\frac{3}{6}$

f.  $3\frac{4}{9} \cdot 2\frac{2}{5}$

g.  $6\frac{1}{5} \cdot 7\frac{2}{3}$

**Kesirlerle Bölme İşlemi****Bir Doğal Sayı ile Birim Kesri Birbirine Bölme İşlemleri**

4 bütün simitte kaç tane  $\frac{1}{2}$  (yarım) simit olduğunu söyleyiniz.  
 $\frac{1}{2}$  (1 yarım) simidin yarısının ne kadar simit olacağını söyleyiniz.

**Araç ve Gereç**

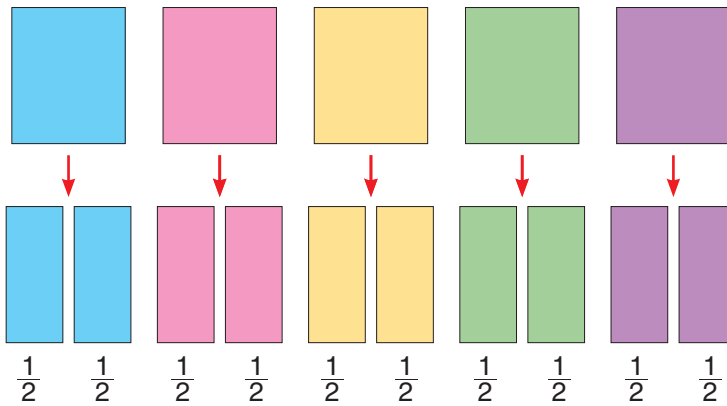
- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

**Uygulama Basamakları**

- Kareli kâğıdınızın birim karelerinin kenarlarından yararlanarak uzun kenarı 9 birim, kısa kenarı 4 birim olan bir dikdörtgen oluşturunuz.
- Dikdörtgensel bölgeyi, tabana dik olan çizgilerin üzerini renkli kalemle çizerek 3 eş parçaya ayırınız. Eş parçalardan birini boyayınız. Boyalı bölgeyi gösteren kesri yazınız.
- Dikdörtgensel bölgenizi kısa kenarı boyunca ikiye katlayınız. Oluşan kat çizgisini cetveliniz yardımıyla çiziniz.
- Boyalı bölgenin kaç eş parçaya bölündüğünü söyleyiniz. Boyalı eş parçalardan birini gösteren kesri yazınız.
- Yaptığınız bölme işleminin matematik cümlesini yazınız.

**Örnekler**

1. Bir grup, 5 el işi kâğıdını ikiye eş parçaya bölerek bir etkinlikte kullandı. El işi kâğıtlarından kaç eş parça elde edildiğini bulalım:



Modelimizde görüldüğü gibi 5 el işi kâğıdı ikiye eş parçaya bölündüğünde 10 tane  $\frac{1}{2}$  el işi kâğıdı elde edilmiştir.

Modellediğimiz işlemin matematik cümlesi  $5 \div \frac{1}{2} = 10$ 'dur.

$5 \div \frac{1}{2}$  ifadesi, 5'in içinde kaç tane  $\frac{1}{2}$  (yarım) olduğunu bulmak anlamına gelir.

$5 \div \frac{1}{2}$  işlemini yapalım:

$5 \div \frac{1}{2}$  işleminde bölüneni kesir biçiminde yazıp önce bu kesirlerin paydalarını eşitleyelim. Sonra bu kesirlerin paylarını birbirine ve paydalarını birbirine bölelim. Daha sonra varsa sadeleştirme yapalım:

$$5 \div \frac{1}{2} = \frac{5}{1} \div \frac{1}{2} = \frac{10}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{10}{1} = 10 \text{ bulunur.}$$

2.  $10 \div 8$  işlemini inceleyelim:

$$10 \div 8 = \frac{10}{8} \text{ eşitliğini yazabiliriz.}$$

Şimdi  $\frac{8}{1}$  kesrinin pay paydasını yer değiştirelim. Bulduğumuz  $\frac{1}{8}$  kesri ile 10'u çarpalım:

$$\begin{aligned} 10 \cdot \frac{1}{8} &= \frac{10}{1} \cdot \frac{1}{8} \\ &= \frac{10}{8} \text{ olur.} \end{aligned}$$

$10 \div 8$  işleminin sonucu ile  $10 \cdot \frac{1}{8}$  işleminin sonucu aynıdır. Buradan, kesirlerle bölme işleminin bölünen ile pay ve paydası yer değiştirilmiş bölünen çarpılarak da yapılabileceğini anlarız.

3. Hasan Bey, yarım karpuzu 6 yaşındaki kızı Esra ile eşit olarak paylaşıyor. Hasan Bey ile kızına bütün karpuzun kaçta kaçının düştüğünü bulalım:



Yarım karpuz ( $\frac{1}{2}$ )



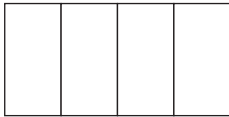
Çeyrek karpuz ( $\frac{1}{4}$ )



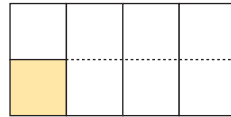
Çeyrek karpuz ( $\frac{1}{4}$ )

$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ 'dir. Hasan Bey ile kızına bütün karpuzun } \frac{1}{4} \text{ (çeyrek) kadarı düşmüştür.}$$

4. 4 kardeş, dikdörtgen biçimindeki bahçelerini eş parçalara bölerek paylaşıyorlar. Kardeşlerden biri, kendine düşen parçayı 2 eş parçaya bölüp bu parçalardan birine marul ekliyor. Marul ekili bölgenin, bahçenin kaçta kaçığı olduğunu bulalım:



$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4}$$



Modelimizde görüldüğü gibi  $\frac{1}{4}$ 'in  $\frac{1}{2}$ 'i,  $\frac{1}{8}$  olmaktadır.

Modellediğimiz işlemin matematik cümlesi,

$$\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \text{ 'dir.}$$

Marul ekili bölge, tüm bahçenin  $\frac{1}{8}$ 'idir.

Örnekte görüldüğü gibi  $\frac{1}{4} \div 2$  ifadesi,  $\frac{1}{4}$ 'i 2'ye bölmek (yani  $\frac{1}{4}$ 'in yarısı) anlamına gelir.

5. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

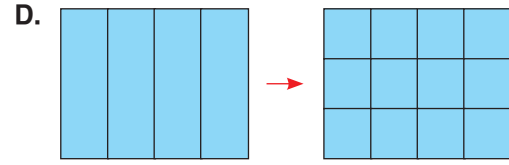
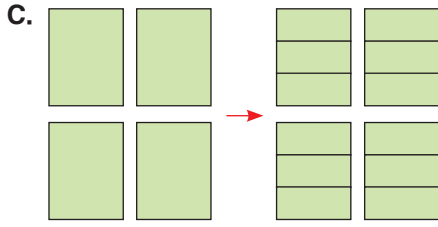
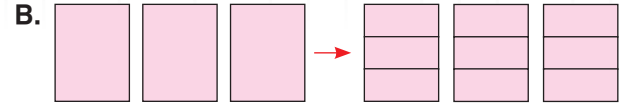
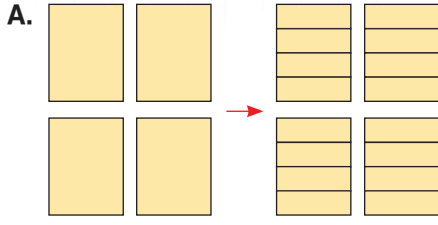
$$\begin{aligned} \text{a. } 12 \div \frac{1}{6} &= 12 \cdot \frac{6}{1} \\ &= 72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{1}{16} \div 5 &= \frac{1}{16} \cdot \frac{1}{5} \\ &= \frac{1}{80} \end{aligned}$$

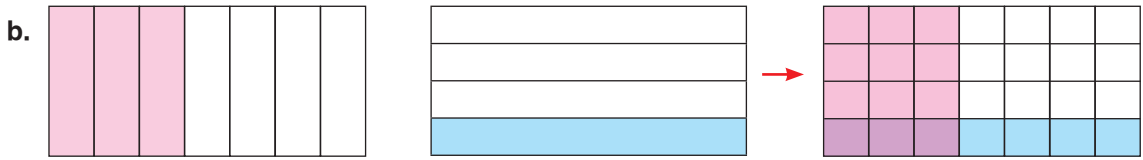
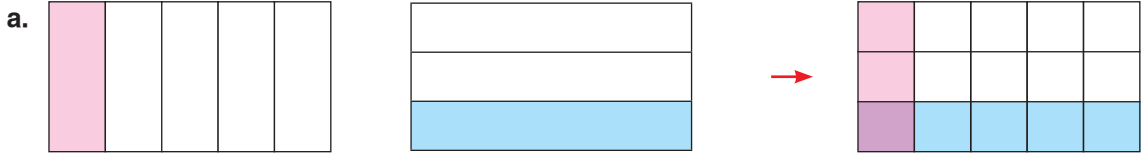
Yukarıdaki işlemlerden  $12 \div \frac{1}{6}$  işlemi bir doğal sayıyı birim kesre,  $\frac{1}{16} \div 5$  işlemi ise bir birim kesri bir doğal sayıya bölme işlemidir.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1.  $4 \div \frac{1}{3}$  işlemine ait model aşağıdakilerden hangisidir?



2. Aşağıda modellenen bölme işlemlerine ait matematik cümlelerini yazınız.



3. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $26 \div \frac{1}{4}$

b.  $\frac{1}{8} \div 15$

c.  $30 \div \frac{1}{5}$

ç.  $\frac{1}{9} \div 7$

d.  $24 \div \frac{1}{3}$

e.  $\frac{1}{10} \div 9$

## Bir Doğal Sayı ile Bir Kesri Birbirine Bölme İşlemleri



Bir zeytinyağı üreticisi, içinde 20 L yağ bulunan tenekedeki zeytinyağını, her biri  $\frac{4}{5}$  litre yağ alan şişelere boşaltıyor. Bu şişeleri ihtiyacı olan komşularına dağıtıyor.

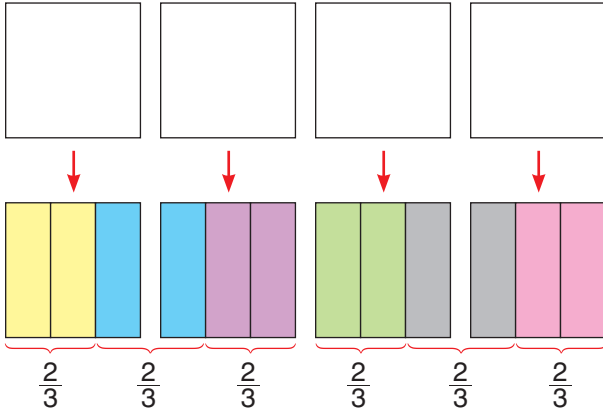
Üreticinin komşularına kaç şişe zeytinyağı dağıttığını nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



20 L

### Örnekler

1. Aynı büyüklükte 4 bahçe üçer eş parçaya bölünüyor. Eş parçalardan ikişer tanesinde farklı bir sebze yetiştiriliyor. Bu bahçelerde kaç farklı sebzenin yetiştirildiğini bulalım:

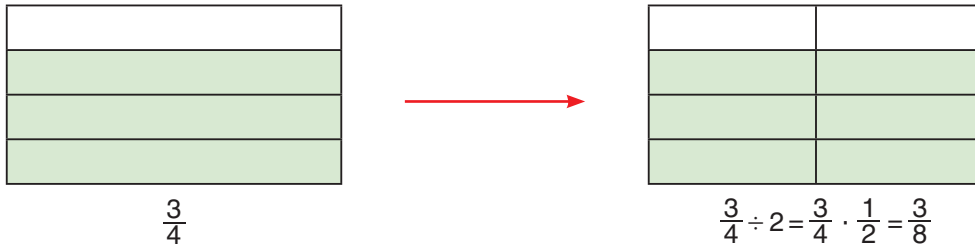


Modelimizde gördüğümüz gibi 4 bahçede 6 tane  $\frac{2}{3}$ 'lük bölüm vardır. Bu bahçelerde 6 farklı sebze yetiştirilmektedir.

$$\begin{aligned} \text{Modellediğimiz işlemin matematik cümlesi } 4 \div \frac{2}{3} &= 4 \cdot \frac{3}{2} \\ &= \frac{4 \cdot 3}{2} \\ &= 6 \text{ 'dır.} \end{aligned}$$

$4 \div \frac{2}{3}$  ifadesi, 4'ün içinde kaç tane  $\frac{2}{3}$  olduğunu bulma anlamına gelir.

2. Dikdörtgen biçiminde ve büyükçe bir çikolatanın  $\frac{3}{4}$ 'ü kalmıştı. Zerrin Hanım, bu çikolatayı oğlu Kerem ile eşit olarak paylaştı. Zerrin Hanım ile oğlu Kerem'e bütün çikolatanın kaçta kaçının düştüğünü bulalım:



Zerrin Hanım ile oğlu Kerem'den her birine çikolatanın  $\frac{3}{8}$  kadarı kalmıştır.



3. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{aligned} \text{a. } 5 \div \frac{4}{3} &= 5 \cdot \frac{3}{4} \\ &= \frac{15}{4} \\ &= 3 \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 2 \div 4 \frac{2}{3} &= 2 \div \frac{14}{3} \\ &= 2 \cdot \frac{3}{14} \\ &= \frac{6}{14} \\ &= \frac{3}{7} \end{aligned}$$



Bölme işlemi yapılırken tam sayılı kesir bileşik kesre çevrilir. Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesre bölüldüğünde sonuç bu doğal sayıdan küçük olur.

4. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

$$\begin{aligned} \text{a. } 7 \div \frac{2}{5} &= 7 \cdot \frac{5}{2} \\ &= \frac{35}{2} \\ &= 17 \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 16 \div \frac{4}{9} &= 16 \cdot \frac{9}{4} \\ &= 36 \end{aligned}$$



Bir doğal sayı 1'den küçük bir kesre (basit kesre) bölüldüğünde sonuç bu doğal sayıdan büyük olur.

### Uygulama Basamakları

- İkişer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Gruplar birer tane doğal sayı, basit kesir ve bileşik kesir belirlesin.
- Gruplar sıra ile;
  - ✓ Doğal sayıyı basit kesre,
  - ✓ Doğal sayıyı bileşik kesre,
  - ✓ Basit kesri doğal sayıya,
  - ✓ Bileşik kesri doğal sayıya bölme işlemlerini yapsınlar.
- Gruplar, bölme işlemlerindeki bölüm ile bölünenleri karşılaştırıp ulaştıkları sonucu açıkla-sınlar.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. 48 kg un, her biri  $\frac{2}{3}$  kg un alan kâğıt torbalara konuluyor. Bu iş için kaç tane kâğıt torba kullanıldığını bulunuz.

2. Bir el işi kâğıdının  $\frac{3}{8}$ 'ü 3 eş parçaya bölünüyor. Oluşan 3 eş parçadan birinin, tüm el işi kâğıdının kaçta kaçı olduğunu bulunuz.

3. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $9 \div \frac{2}{5}$

b.  $\frac{5}{7} \div 4$

c.  $16 \div 3 \frac{2}{3}$

ç.  $24 \div \frac{6}{5}$

d.  $\frac{12}{7} \div 3$

e.  $4 \frac{2}{9} \div 4$

## İki Kesrin Bölme İşlemi



Emine Hanım, bir sürahideki limonatanın  $\frac{2}{3}$  litrelik kısmını,  $\frac{1}{3}$  litre limonata alan bardaklara boşalttı. Bu bardaklardaki limonataları misafirlğe gelen arkadaşlarına ikram etti.

Emine Hanım'ın bu iş için kaç tane bardak kullandığını nasıl bulabileceğinizi söyleyiniz.



### Araç ve Gereç

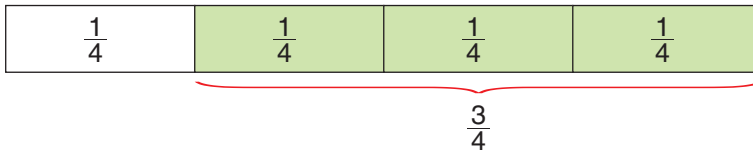
- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınızın karelerinden yararlanarak 9 eş parçaya bölebileceğiniz bir dikdörtgen sel bölge oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz dikdörtgen sel bölgedeki 9 eş parçadan 7'sini boyayınız.
- Boyalı bölgeyi gösteren kesri yazınız.
- Boyalı bölgede kaç tane  $\frac{1}{7}$ 'lik parça olduğunu söyleyiniz.
- Boyalı bölgedeki  $\frac{1}{7}$ 'lik parçaların sayısını bulmayı ifade eden matematik cümlesini yazınız.

### Örnekler

1. Zehra Hanım,  $\frac{3}{4}$  m uzunluğundaki kurdeleyi  $\frac{1}{4}$  m uzunluktaki parçalara ayırdı. Zehra Hanım'ın kurdeleyi kaç eş parçaya ayırdığını bulalım:

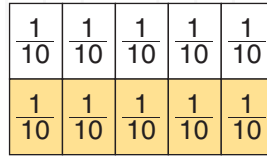
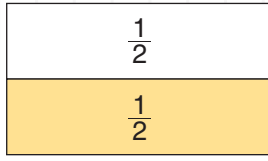


Modelimizde görüldüğü gibi  $\frac{3}{4}$  m'lik kurdelede 3 tane  $\frac{1}{4}$  m'lik kurdele vardır.

Modellediğimiz işlemin matematik cümlesi  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$  olur.  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{1} = \frac{12}{4} = 3$ 'tür.

$\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$  ifadesi, 3 çeyrek ( $\frac{3}{4}$ ) içinde kaç tane çeyreğin ( $\frac{1}{4}$ ) olduğunu bulmak anlamına gelmektedir.

2. Dikdörtgen biçimindeki bir kartonun  $\frac{1}{2}$ 'i,  $\frac{1}{10}$ 'lik bölgelere ayrılıyor. Kartonun  $\frac{1}{2}$ 'inde kaç tane  $\frac{1}{10}$ 'lik bölge olduğunu bulalım:



Modelimizde görüldüğü gibi kartonun  $\frac{1}{2}$ 'inde 5 tane  $\frac{1}{10}$ 'lik bölge vardır.

Modellediğimiz işlemin matematik cümlesi  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{10}$  olur.

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{10} = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{1} = \frac{10}{2} = 5 \text{ tir.}$$

$\frac{1}{2} \div \frac{1}{10}$  ifadesi, yarımın  $\left(\frac{1}{2}\right)$  içinde kaç tane  $\frac{1}{10}$  olduğunu bulma anlamına gelmektedir.

3. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

a.  $\frac{3}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{3} = \frac{30}{15} = 2$  olur.

$\frac{3}{5}$ 'in içinde 2 tane  $\frac{3}{10}$  vardır.

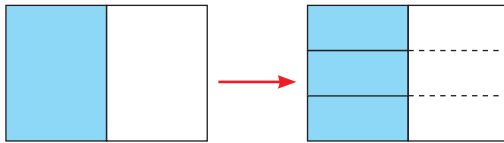
b.  $\frac{8}{15} \div \frac{1}{30} = \frac{8}{15} \cdot \frac{30}{1} = \frac{240}{15} = 16$  olur.

$\frac{8}{15}$ 'in içinde 16 tane  $\frac{1}{30}$  vardır.

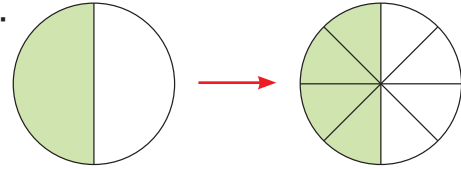
### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen bölme işlemlerinin matematik cümlelerini yazınız.

a.



b.



2. Melike Teyze, bir yumak ipin  $\frac{8}{9}$ 'lik kısmının  $\frac{1}{9}$ 'i ile bir çift çorap örüyor. Melike Teyze, yumağın  $\frac{8}{9}$ 'lik kısmından kaç çift çorap örebilir?

3. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a.  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{12}$

b.  $\frac{2}{5} \div \frac{4}{10}$

c.  $\frac{8}{9} \div \frac{4}{9}$

ç.  $\frac{17}{20} \div \frac{17}{100}$

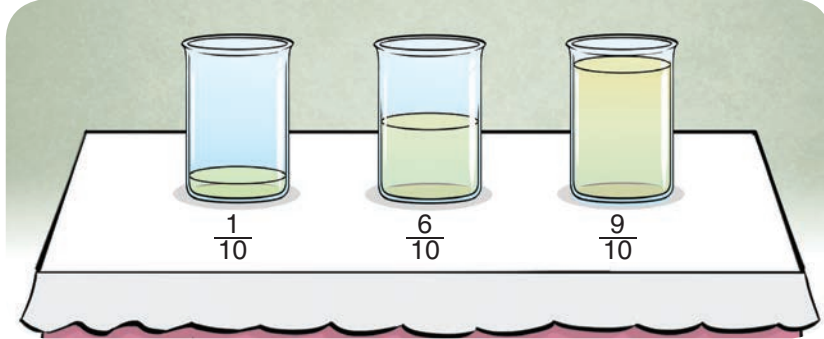
d.  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{15}$

e.  $\frac{5}{7} \div \frac{15}{21}$

f.  $\frac{11}{45} \div \frac{22}{90}$

g.  $\frac{8}{13} \div \frac{1}{26}$

## Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme



Bardaklardaki meyve suyu miktarlarını gösteren kesirleri inceleyiniz. Bu kesirlerden hangisinin 1'e (bütün), hangisinin  $\frac{1}{2}$ 'e (yarım) ve hangisinin 0'a yakın olduğunu söyleyiniz.

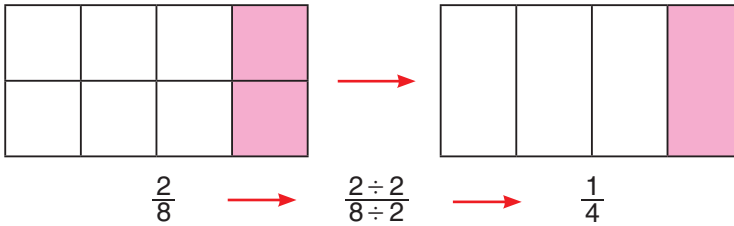
Üç bardaktaki meyve suyu miktarlarının tahmini toplamını hangi kesirle ifade edebileceğinizi açıklayınız.

### Örnekler

1. Bir bahçenin  $\frac{1}{2}$ 'ine elma,  $\frac{2}{8}$ 'sine armut ağacı dikildi. Bahçenin kaçta kaçına elma ve armut ağaçları dikildiğini tahmin edelim:



Bahçenin armut ağacı dikilen kısmını yarım ve çeyrek ile karşılaştıralım:



Yanda görüldüğü gibi bahçenin  $\frac{1}{4}$ 'üne, yani çeyreğine armut ağacı dikilmiştir.

Bahçenin yarısına ( $\frac{1}{2}$ ) elma ağacı dikilmiştir. Yarımın 2 çeyrekte olduğunu biliyoruz. Öyleyse bahçenin 2 çeyreklik kısmına elma, 1 çeyreklik kısmına da armut ağacı dikilmiştir. Bu durumda elma ve armut ağacı dikilmiş kısmın, bahçenin 3 çeyrek ( $\frac{3}{4}$ ) kadar olduğunu tahmin edebiliriz.

Şimdi işlemi yapalım:

Bahçenin,

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$$

(4)

İşlemin sonucu tahminimizle aynıdır.

2. Ercan Bey, haftanın üç günü sırayla  $3\frac{5}{8}$  km,  $2\frac{1}{8}$  km ve  $2\frac{7}{8}$  km'lik yürüyüş yaptı. Ercan Bey'in üç günde kaç kilometre yürüyüş yaptığını tahmin edelim:

$3\frac{5}{8}$  kesrindeki basit kesir  $(\frac{5}{8})$ , yarıma yakındır.  $3\frac{5}{8}$  kesrini  $3\frac{1}{2}$ ,

$2\frac{1}{8}$  kesrindeki basit kesir  $(\frac{1}{8})$ , sıfıra yakındır.  $2\frac{1}{8}$  kesrini 2,

$2\frac{7}{8}$  kesrindeki basit kesir  $(\frac{7}{8})$ , bütüne yakındır.  $2\frac{7}{8}$  kesrini 3 olarak kabul edelim. Ercan Bey'in üç günde toplam kaç kilometre yürüdüğünü,  $3\frac{1}{2} + 2 + 3 = (3 + 2 + 3)\frac{1}{2} = 8\frac{1}{2}$  km olarak tahmin edebiliriz.

Şimdi yürüyüş mesafelerini toplayalım. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$3\frac{5}{8} + 2\frac{1}{8} + 2\frac{7}{8} = (3 + 2 + 2)\frac{5+1+7}{8} = 7\frac{13}{8} = 8\frac{5}{8} \text{ km olur.}$$

İşlemin sonucu tahminimize yakındır.

3. Bir makarada 40 m ip vardı. Bu makaradaki ipin  $9\frac{1}{10}$  m'si kullanıldı. Makarada kalan ipin uzunluğunu tahmin edelim:

$9\frac{1}{10}$  kesrindeki basit kesir  $(\frac{1}{10})$ , sıfıra yakındır.  $9\frac{1}{10}$  kesrini 9 olarak kabul edelim. Makarada geriye kalan ipin uzunluğunu,  $40 - 9 = 31$  m olarak tahmin edebiliriz.

Şimdi  $40 - 9\frac{1}{10}$  işlemini yapalım. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$40 - 9\frac{1}{10} = 39\frac{10}{10} - 9\frac{1}{10} = (39 - 9)\frac{10-1}{10} = 30\frac{9}{10} \text{ m olur.}$$

İşlemin sonucu tahminimize yakındır.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

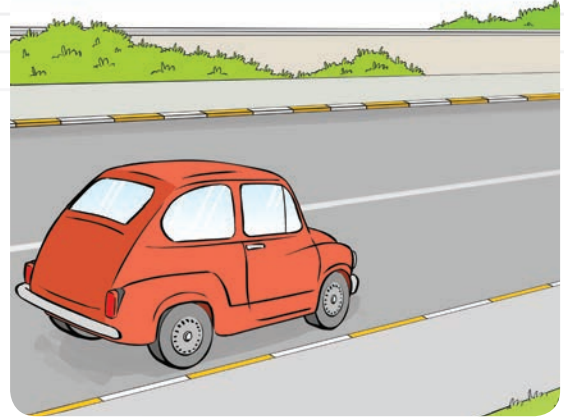
- Kareli kâğıdınızın karelerinden yararlanarak  $\frac{5}{10}$  ve  $\frac{5}{15}$  kesirlerini modelleyiniz.
- $\frac{5}{10} + \frac{5}{15}$  işleminin sonucunu tahmin ediniz.
- $\frac{5}{10} - \frac{5}{15}$  işleminin sonucunu tahmin ediniz.
- Tahminlerde bulunurken izlediğiniz stratejiyi açıklayınız.
- Sonra işlemleri yapınız. Bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.
- Çalışmalarınızı sınıfa açıklayınız.
- Çalışmaların doğruluğuna, her arkadaşınızın açıklamasını dikkate alarak sınıfça karar veriniz.

4. Bir otomobil 36 km'lik yolun  $\frac{2}{9}$ 'sini gitti. Gidilen yolun kaç kilometre olduğunu tahmin edelim:

Çeyreği  $\frac{1}{4}$  kesri ile ifade ediyoruz. Bu kesri 2 ile genişletirsek  $\frac{1}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 4} = \frac{2}{8}$  kesrini elde ederiz.  $\frac{2}{9}$  kesri ile  $\frac{2}{8}$  kesri birbirine yakındır. Bu bilgiden yararlanarak otomobilin aldığı yol miktarını  $36 \cdot \frac{1}{4}$  işlemi ile tahmin edebiliriz.

Otomobilin aldığı yol tahminen,

$$36 \cdot \frac{1}{4} = 9 \text{ km'dir.}$$



Şimdi 36 km'lik yolun  $\frac{2}{9}$ 'sinin kaç kilometre olduğunu bulalım. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$36 \cdot \frac{2}{9} = 8 \text{ km bulunur.}$$

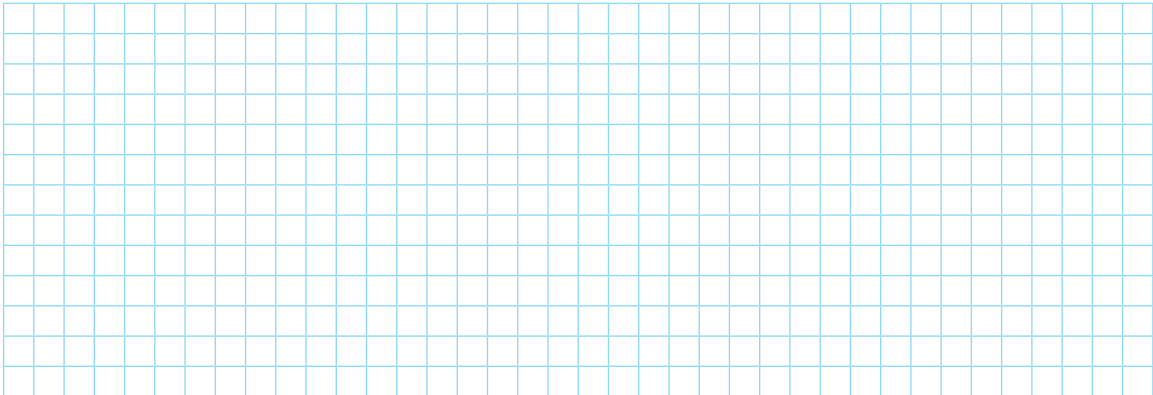
İşlemin sonucu tahminimize yakındır.

### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- $\frac{5}{20} \cdot \frac{2}{4}$  işleminin sonucunu tahmin ediniz.
- Tahminde bulunurken izlediğiniz stratejeyi açıklayınız.
- $\frac{5}{20} \cdot \frac{2}{4}$  işlemini aşağıdaki kareli kâğıda modelleyerek yapınız. Bulduğunuz sonuç ile tahmininizi karşılaştırınız.



- Çalışmalarınızı sınıfa açıklayınız.
- Çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

5. Bir manifaturacı, 12 m uzunluğundaki kumaşı  $\frac{3}{5}$  m'lik eş parçalara ayırdı. Kumaştan kaç tane  $\frac{3}{5}$  m'lik parça elde edildiğini tahmin edelim:

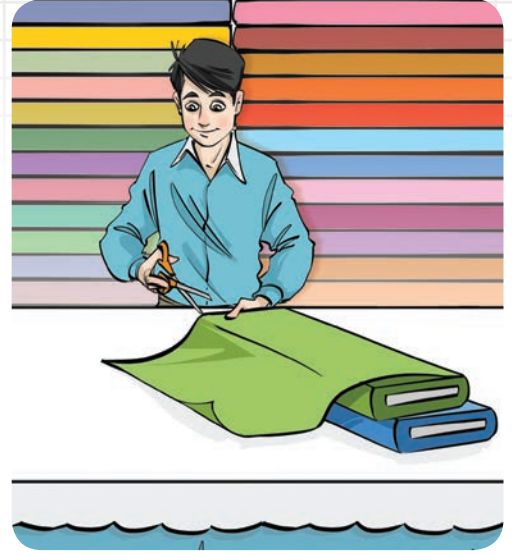
$\frac{3}{5}$  kesri  $\frac{1}{2}$ 'e (yarıma) yakındır. Öyleyse 12 m'lik kumaştan  $12 \div \frac{1}{2} = \frac{12}{1} \cdot \frac{2}{1} = 24$  tane  $\frac{3}{5}$  m'lik parça elde edildiğini tahmin edebiliriz.

Şimdi işlemi yapalım. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

Tüm kumaştan  $\frac{3}{5}$  m uzunluğunda,

$$12 \div \frac{3}{5} = \frac{12}{1} \cdot \frac{5}{3} = \frac{60}{2} = 20 \text{ parça kumaş elde edilir.}$$

İşlemin sonucu tahminimize yakındır.



### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki kesirlerin 0, yarım ( $\frac{1}{2}$ ), çeyrek ( $\frac{1}{4}$ ) ve bütünden (1) hangisine yakın olduğunu belirleyiniz.

a.  $\frac{17}{18}$

b.  $\frac{11}{20}$

c.  $\frac{2}{25}$

ç.  $\frac{26}{100}$

d.  $\frac{8}{30}$

e.  $\frac{19}{18}$

f.  $\frac{25}{52}$

g.  $1\frac{2}{25}$

2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra işlemleri yaparak sonuçları bulunuz. Bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

a.  $\frac{8}{16} + \frac{1}{4}$

b.  $\frac{1}{3} + \frac{6}{12}$

c.  $4 - \frac{1}{2}$

ç.  $\frac{1}{2} - \frac{10}{40}$

d.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$

e.  $\frac{1}{2} \cdot 8$

f.  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$

g.  $15 \div \frac{1}{3}$

3. Aşağıdaki problemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra problemleri çözünüz. Bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

a. Meltem Hanım, pazardan  $3\frac{1}{5}$  kg elma,  $2\frac{8}{10}$  kg portakal ve  $1\frac{5}{8}$  kg muz aldı. Meltem Hanım, pazardan kaç kilogram meyve almıştır?

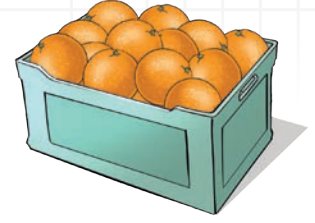
b. Bir yolcu otobüsü 600 km'lik yolun  $\frac{7}{30}$ 'sini alınca mola verdi. Otobüs, kaç kilometre yol aldıktan sonra mola vermiştir?

c. Handan, parasının  $\frac{7}{18}$ 'sinin  $\frac{7}{8}$ 'si ile bir kutu boya kalemi aldı. Handan, boya kalemlerini parasının kaçta kaçını ile almıştır?

ç.  $13\frac{1}{8}$  m uzunluğundaki bir plastik boru  $\frac{7}{8}$  m'lik parçalara ayrılmıştır.  $\frac{7}{8}$  m uzunluğunda kaç tane plastik boru elde edilmiştir?

## Problem Çözme

**Problem:** Bir kasada bulunan 24 kg portakalın önce  $3\frac{1}{3}$  kg'ı sonra  $4\frac{3}{4}$  kg'ı satıldı. Kasada kalan portakallar kaç kilogramdır?



### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Bir kasada 24 kg portakal var. Önce  $3\frac{1}{3}$  kg, sonra  $4\frac{3}{4}$  kg portakal satılıyor.

**İstenen:** Kasada kaç kilogram portakal kalmıştır?

### ■ Çözümü Planlayalım

Satılan portakal miktarını bulmak için toplama, geriye kalan portakal miktarını bulmak için çıkarma işlemi yapmalıyız.

### ■ Problemi Çözelim

Satılan portakal miktarı,

$$3\frac{1}{3} + 4\frac{3}{4} = 3\frac{4}{12} + 4\frac{9}{12} = (3+4)\frac{4+9}{12} = 7\frac{13}{12} = (7+1)\frac{1}{12} \\ = 8\frac{1}{12} \text{ kg'dır.}$$

Kasada kalan portakal miktarı,

$$24 - 8\frac{1}{12} = 23\frac{12}{12} - 8\frac{1}{12} \\ = (23-8)\frac{12-1}{12} \\ = 15\frac{11}{12} \text{ kg'dır.}$$

## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

24 kg'dan önce ilk satış miktarını, kalan miktardan da ikinci satış miktarını çıkaralım. Bulduğumuz sonuç  $15\frac{11}{12}$  kg olursa yaptığımız çözüm doğrudur.

$$24 - 3\frac{1}{3} = 23\frac{3}{3} - 3\frac{1}{3} \\ = (23-3)\frac{3-1}{3} \\ = 20\frac{2}{3} \text{ kg}$$

$$20\frac{2}{3} - 4\frac{3}{4} = 20\frac{8}{12} - 4\frac{9}{12} \\ = 19\frac{20}{12} - 4\frac{9}{12} \\ = (19-4)\frac{20-9}{12} = 15\frac{11}{12} \text{ kg olur.}$$

Öyleyse problemin çözümü doğrudur.



**Problem:** Bir kumaşın  $\frac{7}{12}$ 'si ile ceket,  $\frac{1}{4}$ 'i ile pantolon, geri kalan kısmı ile de yelek dikildi. Yelek için kullanılan kumaş, tüm kumaşın kaçta kaçtır?

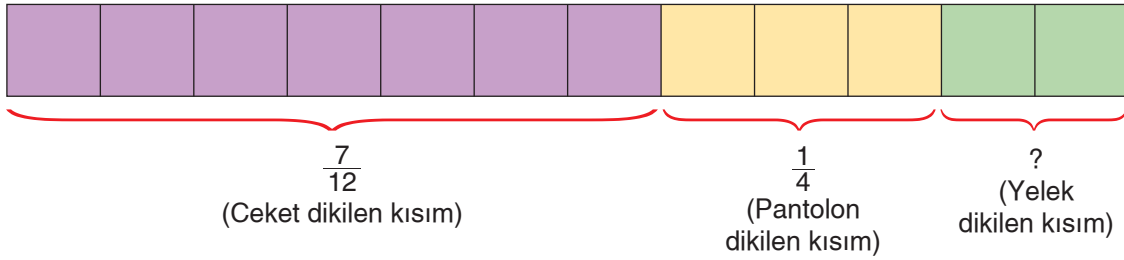


### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Kumaşın  $\frac{7}{12}$ 'si ile ceket,  $\frac{1}{4}$ 'i ile pantolon, geri kalan kısmı ile yelek dikiliyor.

**İstenen:** Yelek için kullanılan kumaş, tüm kumaşın kaçta kaçtır?

### ■ Çözümü Planlayalım



Ceket ve pantolon dikilen parçaların kumaşın kaçta kaç olduğunu bulmak için bu parçaları gösteren kesirleri toplamalıyız. Yelek için kullanılan kısmı bulmak için elde ettiğimiz toplamı, kumaşın tamamından  $\left(\frac{12}{12}\right)$  çıkarmalıyız.

### ■ Problemi Çözelim

Ceket ve pantolon dikilen kısım, tüm kumaşın  $\frac{7}{12} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ 'dir.

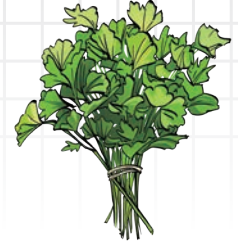
Yelek dikilen kısım, tüm kumaşın  $\frac{12}{12} - \frac{10}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 'sıdır.

### Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Ceket ve pantolon dikilen kısım, tüm kumaşın  $\frac{5}{6}$ 'i ve yelek dikilen kısım tüm kumaşın  $\frac{1}{6}$ 'idir. Bu iki kesrin toplamı kumaşın tamamını vermelidir.

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1 \text{ olduğundan çözüm doğrudur.}$$

**Problem:** Bir manav, 150 demet maydanozun önce  $\frac{3}{5}$ 'ünü, sonra kalanın  $\frac{2}{5}$ 'sini satmıştır. Geriye kaç demet maydanoz kalmıştır?

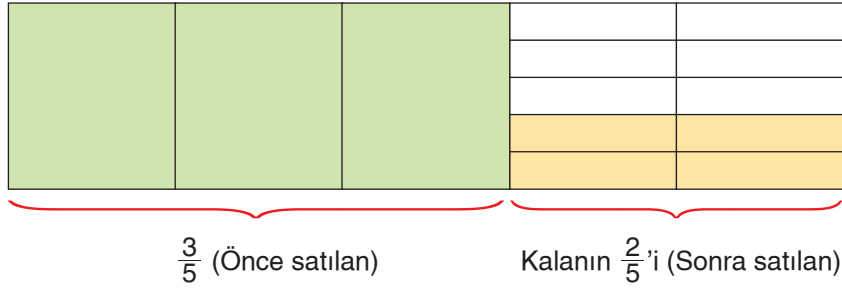


### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Manavda 150 demet maydanoz vardı. Önce  $\frac{3}{5}$ 'ü, sonra kalanın  $\frac{2}{5}$ 'si satılmıştır.

**İstenen:** Geriye kaç demet maydanoz kalmıştır?

### ■ Çözümü Planlayalım



İlk satıştan sonra kalanı bulmak için çıkarma, kalanın  $\frac{2}{5}$ 'sini bulmak için de çarpma işlemi yapmalıyız. Satılan maydanoz miktarını bulmak için toplama işlemi yapmalıyız.

Çıkarma işlemi yaparak geriye kalan maydanoz miktarını bulmalıyız. 150 demet maydanozun bulduğumuz kesir kadarını hesaplayarak geriye kalan maydanoz sayısını buluruz.

### ■ Problemi Çözelim

İlk satıştan sonra maydanozların  $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 'si kalmıştır. Kalan maydanozların  $\frac{2}{5}$ 'si,  $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ 'tür.

Tüm maydanozların  $\frac{3}{5} + \frac{4}{25} = \frac{15}{25} + \frac{4}{25} = \frac{19}{25}$ 'u satılmıştır.

Geriye kalan maydanozlar, tüm maydanozların  $\frac{25}{25} - \frac{19}{25} = \frac{6}{25}$ 'sidir.

150 demet maydanozun  $\frac{6}{25}$ 'si,  $150 \cdot \frac{6}{25} = 36$  tanesi satılmamıştır.

### ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

150 demet maydanozun  $\frac{3}{5}$ 'ü,  $150 \cdot \frac{3}{5} = 90$  maydanozdur. Geriye  $150 - 90 = 60$  demet maydanoz kalmıştır.

60 demet maydanozun  $\frac{2}{5}$ 'si,  $60 \cdot \frac{2}{5} = 24$  maydanozdur. Satılan maydanozlar  $90 + 24 = 114$  demettir.

Geriye,  $150 - 114 = 36$  demet maydanoz kalmıştır. Öyleyse çözümümüz doğrudur.

**Problem:** Aslı, bir öykü kitabının  $\frac{1}{8}$ 'ini okudu. Bu kitaptan 24 sayfa daha okusaydı kitabın  $\frac{1}{2}$ 'ini okumuş olacaktı. Öykü kitabının tamamı kaç sayfadır?

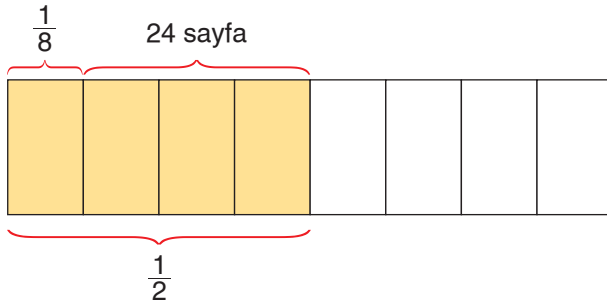


### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Aslı bir kitabın  $\frac{1}{8}$ 'ini okudu. Kitaptan 24 sayfa daha okusaydı kitabın  $\frac{1}{2}$ 'ini okumuş olacaktı.

**İstenen:** Kitabın tamamı kaç sayfadır?

### ■ Çözümü Planlayalım



24 sayfalık kısmın, kitabın kaçta kaçı olduğunu bulmak için  $\frac{1}{2}$ 'den  $\frac{1}{8}$ 'i çıkarırız. Elde edilen farkı 24'e bölerek kitabın kaç sayfa olduğunu buluruz.

### ■ Problemi Çözelim

24 sayfalık kısım, kitabın tamamının

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \text{ 'üdür.}$$

$$24 \text{ 'ün içinde } \frac{3}{8} \text{ kesrinden } 24 \div \frac{3}{8} = 24 \cdot \frac{8}{3}$$

$$= 64 \text{ tane vardır.}$$

Aslı'nın okuduğu öykü kitabı 64 sayfadır.

### ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

64 sayfanın  $\frac{1}{8}$ 'i,  $64 \div 8 = 8$  sayfadır.

64 sayfanın  $\frac{1}{2}$ 'i,  $64 \div 2 = 32$  sayfadır.

Aslı, kitabın  $\frac{1}{8}$ 'ini okuduktan sonra 24 sayfa daha okusaydı kitabın yarısını okumuş olacaktı. Kitabın yarısı 32 sayfa olduğundan problemin çözümü doğrudur.

## Problemler

1.

Gül	Menekşe	Zambak	Nergis
Lale	Orkide	Leylak	
	Papatya		
	Sümbül		

Bir çiçek üreticisi bahçesini 6 eş parçaya bölmüştür. Bahçenin  $\frac{1}{6}$ 'ine gül,  $\frac{1}{6}$ 'ine lale,  $\frac{1}{6}$ 'ine menekşe,  $\frac{1}{6}$ 'ine leylak ekmiştir. Kalan parçalardan birini 2 eş parçaya bölerek zambak ve nergis; diğerini ise 3 eş parçaya bölerek orkide, papatya ve sümbül ekmiştir.

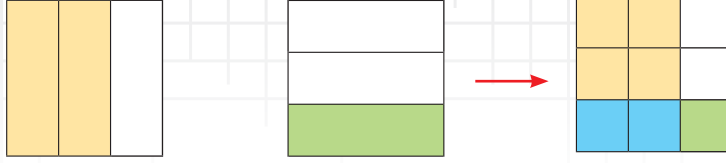
- Üretici, bahçenin kaçta kaçına zambak ekmiştir?
  - Üretici, bahçenin kaçta kaçına sümbül ekmiştir?
  - Sümbül ve papatya ekili kısımlar tüm bahçenin kaçta kaçıdır?
  - Orkide ve zambak ekili kısımlar tüm bahçenin kaçta kaçıdır?
  - Lale ve nergis ekili kısımlar tüm bahçenin kaçta kaçıdır?
- 20 kg elmanın önce  $7\frac{1}{2}$  kg'ı, sonra  $5\frac{3}{4}$  kg'ı satıldı. Geriye kaç kilogram elma kalmıştır?
  - Annemin yaptığı bir tepsi böreğin sabah  $\frac{3}{8}$ 'ü, öğlen  $\frac{1}{4}$ 'i, akşam  $\frac{3}{16}$ 'ü yendi. Geriye böreğin kaçta kaçı kalmıştır?
  - Bir mağazadaki 210 çift ayakkabının birinci gün  $\frac{3}{7}$ 'ü, ikinci gün ise geriye kalanın  $\frac{1}{2}$ 'i satılıyor. Geriye kaç çift ayakkabı kalmıştır?
  - Bir otomobil sürücüsü, iki şehir arasındaki yolun  $\frac{7}{12}$ 'sini gidince mola veriyor. Bu otomobilin sürücüsü 20 km önce mola vermiş olsaydı, yolun yarısında mola vermiş olacaktı. İki şehir arasındaki yolun uzunluğu kaç kilometredir?
  - Eylül, bir karpuzun  $\frac{1}{5}$ 'inin  $\frac{3}{4}$ 'ünü yedi. Geriye karpuzun kaçta kaçı kalmıştır?
  - Kemal, bir öykü kitabının  $\frac{4}{5}$ 'ünü 8 günde okudu. Kemal, öykü kitabını aynı hızla okursa kaç günde bitirir?
  - 24 kavanoz zeytin, bu kavanozların  $\frac{2}{3}$ 'si büyüklüğündeki kavanozlara doldurulacaktır. Bu iş için kaç kavanoz gerekmektedir?
  - Bir bakkal, bir çuval pirincin  $\frac{5}{7}$ 'ini sattı. Çuvalda 16 kg pirinç kaldı. Satış yapılmadan önce çuvalda kaç kilogram pirinç vardı?
  - 360 sayısının  $\frac{2}{9}$ 'si ile  $\frac{5}{18}$ 'inin toplamı kaç eder?

## 2. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

## A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1.  $-6$  ile  $+6$  arasında kaç tane tam sayı vardır?  
A. 12                      B. 11                      C. 10                      D. 9
2. Mutlak değeri 9 olan tam sayılar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?  
A. 0,  $-9$                       B. 0,  $+9$                       C.  $+4$ ,  $+5$                       D.  $+9$ ,  $-9$
3.  $| -3 | + | 0 | + | +6 |$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $+9$                       B.  $+6$                       C.  $+3$                       D.  $-9$
4.  $+12$ ,  $-5$ ,  $+1$  ve  $-1$  tam sayılarının küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $-1 < -5 < +1 < +12$                       B.  $-5 < -1 < +1 < +12$   
C.  $-5 < -1 < +12 < +1$                       D.  $+1 < -5 < -1 < +12$
5.  $-68 < \blacktriangle < -41$  sıralamasında  $\blacktriangle$  yerine yazılabilecek en büyük tam sayı aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $-40$                       B.  $-42$                       C.  $-67$                       D.  $-69$
6. Bir sınıf kitaplığındaki kitaplardan  $\frac{1}{3}$ 'ü öykü,  $\frac{1}{5}$ 'i şiir,  $\frac{2}{15}$ 'si de ansiklopedidir. Kitaplıktaki öykü, şiir ve ansiklopedileri kitaplıktaki tüm kitapların kaçta kaçtır?  
A.  $\frac{2}{3}$                       B.  $\frac{7}{15}$                       C.  $\frac{4}{5}$                       D.  $\frac{1}{3}$
7.  $16\frac{1}{8}$  m uzunluğundaki elektrik kablosunun  $7\frac{3}{4}$  m'si kullanılmıştır. Geriye kaç metre elektrik kablosu kalmıştır?  
A.  $6\frac{3}{8}$                       B.  $7\frac{3}{8}$                       C.  $8\frac{1}{8}$                       D.  $8\frac{3}{8}$
8.  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{36}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $\frac{1}{108}$                       B.  $\frac{1}{12}$                       C. 12                      D. 18

9.



Modellenen çarpma işlemine ait ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$       B.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}$

10. Bir manav, 240 limonun önce  $\frac{2}{5}$ 'sini, sonra kalanın  $\frac{7}{12}$ 'sini satmıştır. Geriye kaç tane limon kalmıştır?  
A. 48      B. 50      C. 60      D. 72

**B. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların önüne "D", yanlış olanların önüne "Y" yazınız.**

- (...) 1. Sayı doğrusundaki bir tam sayı; sağındaki sayılardan küçük, solundaki sayılardan büyüktür.  
(...) 2. Her pozitif sayı, negatif sayılardan küçüktür.  
(...) 3. 0; negatif sayılardan küçük, pozitif sayılardan büyüktür.  
(...) 4. 0 dışındaki tam sayıların mutlak değeri, o sayıların pozitif değerine eşittir.

**C. Aşağıdaki sıralamalardan doğru olanların önüne "D", yanlış olanların önüne "Y" yazınız.**

- (...) 1.  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$   
(...) 2.  $\frac{15}{7} < \frac{15}{13}$   
(...) 3.  $\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$   
(...) 4.  $\frac{5}{8} > \frac{17}{24} > \frac{1}{6}$

**Ç. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun ifadeleri yazınız.**

1.  $5 \cdot \frac{3}{4}$  ifadesi, 5 tane  $\frac{3}{4}$ 'ün ..... anlamına gelir.  
2. Bir doğal sayı, 1'den büyük bir kesirle çarpıldığında sonuç bu sayıdan ..... bir sayı olur.  
3. Bir doğal sayı, 1'den küçük bir kesirle çarpıldığında sonuç bu sayıdan ..... bir sayı olur.

**D. Aşağıdaki sayı çiftlerinin aralarına ">", "<" veya "=" sembollerinden uygun olanları yazınız.**

- a. +11 ... -11      b. -16 ... -12      c. |-36| ... +36      ç. 0 ... -1

E. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra işlemleri yaparak bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

a.  $\frac{1}{3} + \frac{18}{36}$

b.  $\frac{14}{28} - \frac{1}{4}$

c.  $7 - \frac{1}{2}$

ç.  $\frac{1}{2} - \frac{8}{32}$

d.  $\frac{1}{2} \cdot 10$

e.  $\frac{7}{14} \div \frac{1}{4}$

f.  $48 \cdot 0,1$

g.  $56,8 \div 0,25$

ğ.  $142,5 + 0,5$

F.  $\frac{1}{6}$ ,  $1\frac{3}{4}$  ve  $2\frac{1}{3}$  kesirlerini sayı doğrusunda gösterip bunları küçükten büyüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

G.  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{5}$  ve  $\frac{9}{10}$  kesirlerini bütün ile yarıma yakınlıklarını, yarımdan büyük ve küçük olmalarını dikkate alarak büyükten küçüğe doğru sembol kullanarak sıralayınız.

Ğ. Aşağıdaki işlemleri yapınız. Bu işlemler ile kutulardaki cevaplardan doğru olanları eşleyiniz.

$5 \cdot \frac{7}{9}$

$\frac{5}{9} \cdot 1\frac{3}{4}$

$\frac{1}{3} \div 24$

$\frac{7}{36}$

$\frac{35}{36}$

$34\frac{2}{3}$

$3\frac{8}{9}$

$\frac{36}{35}$

$\frac{1}{72}$

72

$26 \div \frac{3}{4}$

$1\frac{3}{4} \div 9$

$24 \div \frac{1}{3}$

H. Aşağıdaki ifadelerle bu ifadelerle karşılık gelen tam sayıları eşleştiriniz.

Sıfırın üstünde 5 °C sıcaklık

60 m ileri

35 TL kâr

-60

+5

-35

-5

+10

+35

+60

60 m geri

Sıfırın altında 5 °C sıcaklık

35 TL zarar

# 3. Ünite



## Sayılar ve İşlemler Ondalık Gösterim

0,001

## Sayılar ve İşlemler Oran





# Sayılar ve İşlemler

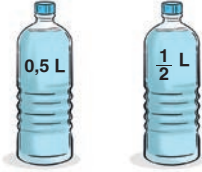
## Ondalık Gösterim

### Kesir ile Bölme İşlemi Arasındaki İlişki



Aynı büyüklükte olan iki pet şişedeki su miktarları farklı sayılarla gösterilmiştir.

Su miktarlarını gösteren sayılar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.



### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınızda bir dikdörtgen çiziniz. Çizdiğiniz dikdörtgeni 5 eş parçaya bölüp 3 parçasını boyayınız.
- Bütünün boyalı parçalarını gösteren kesri yazınız.
- Yazdığınız kesri, ondalık gösterim biçiminde yazınız.
- Kesri, ondalık gösterim biçiminde yazarken izlediğiniz yolu sınıfa açıklayınız.
- İzlediğiniz yolların geçerliliğine sınıfça karar veriniz.

### Örnekler

1.  $\frac{57}{20}$  kesrini, ondalık gösterim biçiminde yazalım:

Paydasını 10, 100, 1000 ... olacak şekilde genişletebileceğimiz kesirleri, ondalık gösterim şeklinde yazabiliyorduk. Buradan,  $\frac{57}{20} = \frac{57}{20} = \frac{285}{100} = 2 \frac{85}{100} = 2,85$  olur.

2.  $\frac{8}{5}$  kesrini, ondalık gösterim biçiminde yazalım:

**I.yol:** Paydası 10, 100, 1000... yapılabilen kesirleri, ondalık gösterim biçiminde yazabiliriz. Buna göre  $\frac{8}{5}$  kesrini, 2 ile genişletelim:

$$\frac{8}{5} = \frac{2 \cdot 8}{2 \cdot 5} = \frac{16}{10} = 1 \frac{6}{10} = 1,6 \text{ olur.}$$

**II.yol:**  $8 \div 5$  işlemini yapalım:

$$\begin{array}{r} 8 \quad | \quad 5 \\ - 5 \quad | \quad 1 \\ \hline 3 \end{array} \rightarrow 8 \div 5 = 1 \frac{3}{5} \text{ olur. } 1 \frac{3}{5} \text{ kesrini, 2 ile genişletelim.}$$

$$1 \frac{3}{5} = 1 \frac{3}{5} = 1 \frac{6}{10} = 1,6 \text{ elde edilir.}$$

İncelediğimiz örnekte  $\frac{8}{5}$  kesrinin,  $8 \div 5$  işlemi anlamına geldiğini görürüz.



Kesir gösterimi, bölme işlemini de ifade eder. Yani kesrin payının, paydasına bölünmesidir.

3.  $\frac{5}{2}$  kesrini, bölme işlemi yaparak ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \rightarrow \begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 1 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 10 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 5 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 00 \end{array} \rightarrow \frac{5}{2} = 2,5 \text{ olur.} \end{array}$$

5'te 2, 2 kere vardır.  $2 \cdot 2 = 4$  eder.  $5 - 4 = 1$  kalır.

Kalan 1'de, 2 olmadığından 1'in sağına 0 yazar, bölümdeki 2'nin sağına, virgöl koyarız.

10'da 2, 5 kere vardır.  $5 \cdot 2 = 10$  eder.  $10 - 10 = 0$  kalır.

Şimdi de  $\frac{5}{2}$  kesrini, paydasını 10 yapacak şekilde genişleterek ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\frac{5}{2} = \frac{25}{10} = 2\frac{5}{10} = 2,5 \text{ elde edilir.}$$

4.  $\frac{19}{25}$  kesrini, bölme işlemi yaparak ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 25} \rightarrow \begin{array}{r} 190 \overline{) 25} \\ - 175 \\ \hline 015 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 190 \overline{) 25} \\ - 175 \\ \hline 150 \\ - 150 \\ \hline 000 \end{array} \rightarrow \frac{19}{25} = 0,76 \text{ olur.} \end{array}$$

Bölünen (19), bölenden (25) küçüktür. Bölünenin sağına 0, bölüme de 0 yazıp 0'ın sağına virgöl koyarız. Bu nedenle bölümün tam kısmı 0 olur.

190'da 25, 7 kere vardır.  $7 \cdot 25 = 175$  eder.  $190 - 175 = 15$  kalır. 15'te 25 yoktur. 15'in sağına 0 yazarız. 150'de 25, 6 kere vardır.  $6 \cdot 25 = 150$  eder.  $150 - 150 = 0$  kalır.

Şimdi de  $\frac{19}{25}$  kesrini, paydasını 100 yapacak şekilde genişleterek ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\frac{19}{25} = \frac{76}{100} = 0,76 \text{ elde edilir.}$$

5.  $\frac{1087}{500}$  kesrini bölme işlemi yaparak ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\begin{array}{r} 1087 \overline{) 500} \rightarrow \begin{array}{r} 1087 \overline{) 500} \\ - 1000 \\ \hline 0087 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1087 \overline{) 500} \\ - 1000 \\ \hline 00870 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1087 \overline{) 500} \\ - 1000 \\ \hline 870 \\ - 500 \\ \hline 3700 \\ - 3500 \\ \hline 2000 \\ - 2000 \\ \hline 0000 \end{array} \rightarrow \frac{1087}{500} = 2,174 \text{ olur.} \end{array}$$

1087'de 500, 2 kere vardır.  $2 \cdot 500 = 1000$  eder.  $1087 - 1000 = 87$  kalır. 87'de 500 yoktur. 87'nin sağına 0 yazar, bölümdeki 2'nin sağına da virgöl koyarız. 870'te 500, 1 kere vardır.  $1 \cdot 500 = 500$  eder.  $870 - 500 = 370$  kalır.

Bölme işleminde kalan 0 olana kadar, aynı işlemleri tekrarladık.

Şimdi de  $\frac{1087}{500}$  kesrini, paydasını 1 000 yapacak şekilde genişleterek ondalık gösterim biçiminde yazalım:

$$\frac{1087}{500} = \frac{2174}{1000} = 2\frac{174}{1000} = 2,174 \text{ elde edilir.}$$

6.  $\frac{7}{9}$  kesrini ondalık gösterim biçiminde yazmaya çalışalım:

$\frac{7}{9}$  kesrini; paydasını 10, 100, 1000 yapacak şekilde genişletmeyiz. Bu nedenle bölme işlemi yapmalıyız.

$$7 \overline{) 9} \rightarrow \begin{array}{r} 70 \overline{) 9} \\ - 63 \\ \hline 070 \\ - 63 \\ \hline 070 \\ - 63 \\ \hline 07 \\ \hline \end{array} \quad \frac{7}{9} = 0,777\dots$$

$\frac{7}{9}$  kesrinin payı (7), paydasına (9) bölündüğünde bölme işleminin bitmediği ve bölümün 0,777... biçiminde devam ettiği görülür.

0,777... sayısına,  $\frac{7}{9}$  kesrinin **devirli ondalık gösterimi** denir. Burada devreden sayı 7 olduğundan bu sayı  $0,\overline{7}$  biçiminde gösterilir. 7'nin üzerindeki çizgi, 7'nin devredeceğini belirtir.



Bir ondalık gösterimin ondalık kısmında aynı rakam veya rakam grupları sürekli olarak belli bir düzen içinde tekrar ediyorsa bu tür ondalık gösterimlere **devirli ondalık gösterim** denir. Devirli ondalık gösterimler, tekrarlayan rakamların üzerine bir çizgi çizilerek yazılır.

7.  $\frac{16}{11}$  kesrinin devirli ondalık gösterimini bulalım:

$$16 \overline{) 11} \rightarrow \begin{array}{r} 16 \overline{) 11} \\ - 11 \\ \hline 050 \\ - 44 \\ \hline 060 \\ - 55 \\ \hline 050 \\ - 44 \\ \hline 060 \\ - 55 \\ \hline 05 \\ \hline \end{array}$$

$16 \div 11$  işleminde devreden sayı 45'tir.

Buna göre  $\frac{16}{11} = 1,\overline{45}$  yazılır.

### Araç ve Gereç

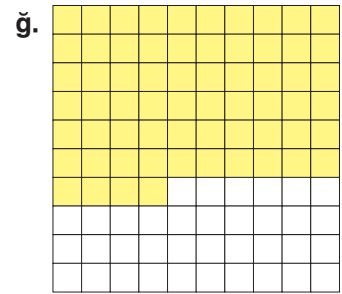
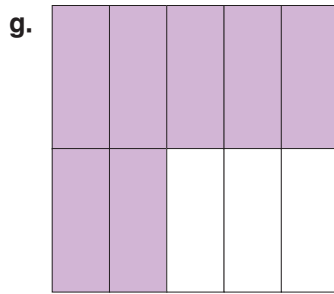
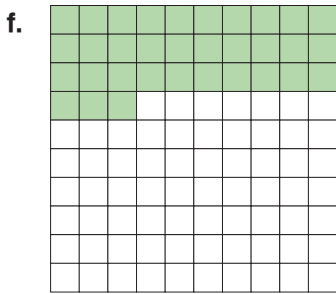
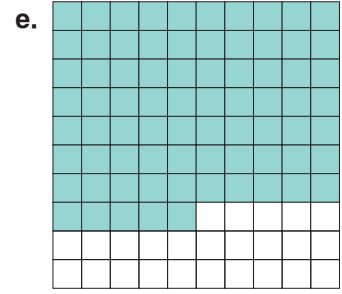
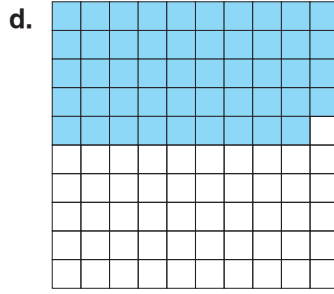
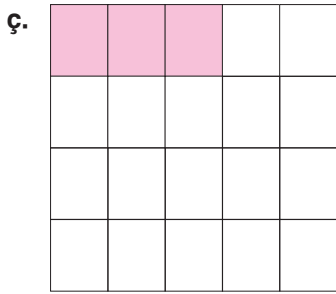
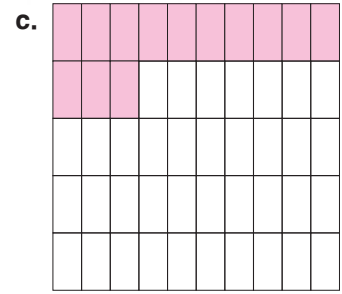
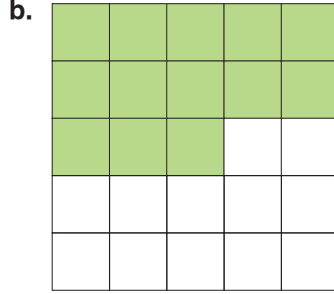
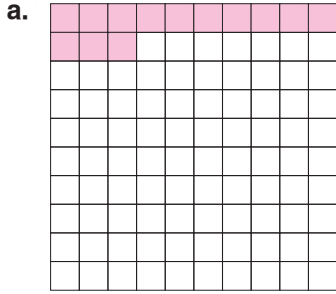
- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Boya kalemleri
- Hesap makinesi

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınızda bir dikdörtgen oluşturunuz. Bu bölgeyi 9 eş parçaya bölüp 8 parçasını boyayınız.
- Bütünün boyalı parçalarını gösteren kesri yazınız.
- Yazdığınız kesri, nasıl bir ondalık gösterim biçiminde yazabileceğinizi söyleyiniz.
- Yazdığınız kesri, söylediğiniz ondalık gösterim biçiminde yazınız.
- Yaptığınız işlemin doğruluğunu hesap makinesi ile kontrol ediniz.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen kesirleri ve bu kesirlerin ondalık gösterimlerini yazınız.



2. Aşağıdaki kesirlerin ondalık gösterimlerini yazınız.

a.  $\frac{7}{2}$

b.  $4\frac{11}{25}$

c.  $\frac{13}{5}$

ç.  $1\frac{359}{500}$

3. Aşağıdaki kesirlerin devirli ondalık gösterimlerini yazınız.

a.  $\frac{4}{9}$

b.  $\frac{35}{18}$

c.  $\frac{5}{11}$

ç.  $2\frac{31}{99}$

## Ondalık Gösterimleri Çözümleme



Yandaki gömleğin satış fiyatı 48,75 TL'dir.  
Gömleğin fiyatını gösteren sayıdaki rakamların basamak değerlerini söyleyiniz.



## Araç ve Gereç

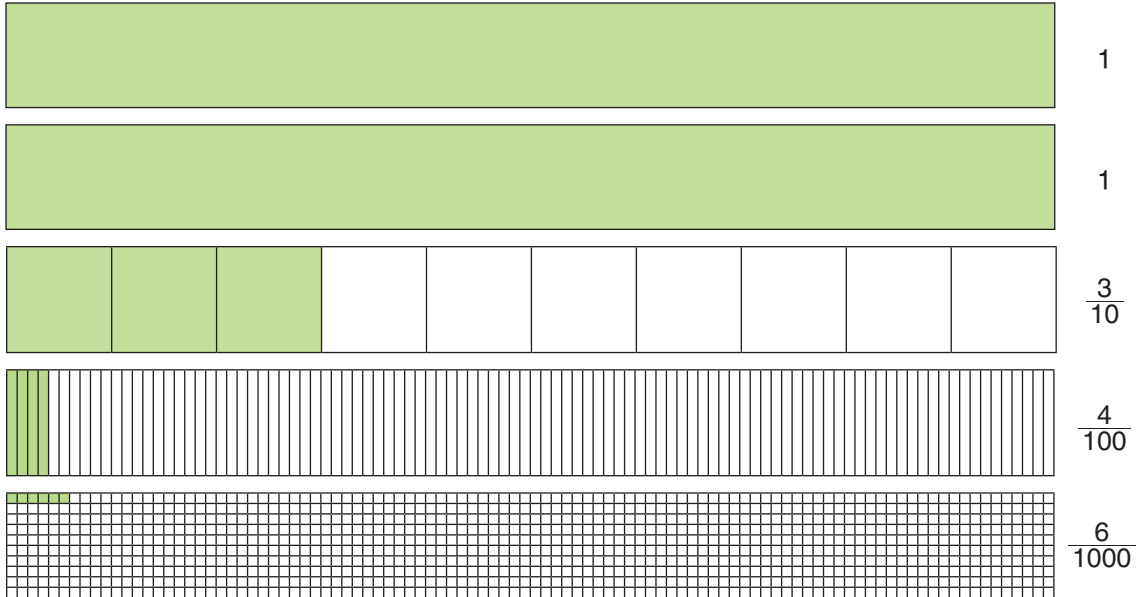
- Basamak tablosu

## Uygulama Basamakları

- Tam ve ondalık kısımları en çok üç basamaklı olan bir ondalık gösterim yazınız.
- Yazdığınız ondalık gösterimi basamak tablosunda gösteriniz.
- Basamak tablosundan yararlanarak ondalık gösterimi, basamak değerlerinin toplamı biçiminde yazınız.
- Yaptığınız işlemin adını söyleyiniz.

## Örnekler

1. 2,346 ondalık gösterimini modelleyelim:



$$2,346 = 2 \cdot 1 + 3 \cdot \frac{1}{10} + 4 \cdot \frac{1}{100} + 6 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$2,346 = 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,01 + 6 \cdot 0,001 \text{ olur.}$$

2. 3,765 ondalık gösterimini, basamak tablosunda gösterelim:

	TAM KISIM		ONDALIK KISIM		
	Birler basamağı		Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı	Binde birler basamağı
Sayı	3	,	7	6	5
Basamak değeri	3	,	0,7	0,06	0,005

3,765 ondalık gösterimini, basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazalım:

$$3,765 = 3 \cdot 1 + 7 \cdot \frac{1}{10} + 6 \cdot \frac{1}{100} + 5 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$3,765 = 3 \cdot 1 + 7 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,01 + 5 \cdot 0,001 \text{ olur.}$$

Bir ondalık gösterimi basamak değerlerinin toplamı biçiminde yazmaya, bu ondalık gösterimi **çözümleme** denir.



3. 50,803 ondalık gösterimini çözümlayelim:

	TAM KISIM		ONDALIK KISIM			
	Onlar basamağı	Birler basamağı	Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı	Binde birler basamağı	
Sayı	5	0	,	8	0	3
Basamak değeri	50	0	,	0,8	0	0,003

$$50,803 = 5 \cdot 10 + 0 \cdot 1 + 8 \cdot \frac{1}{10} + 0 \cdot \frac{1}{100} + 3 \cdot \frac{1}{1000}$$

$$50,803 = 5 \cdot 10 + 0 \cdot 1 + 8 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,01 + 3 \cdot 0,001 \text{ olur.}$$

Ondalık gösterimlerin ondalık kısmı, 0 ile 1 arasında bir sayı belirtir.

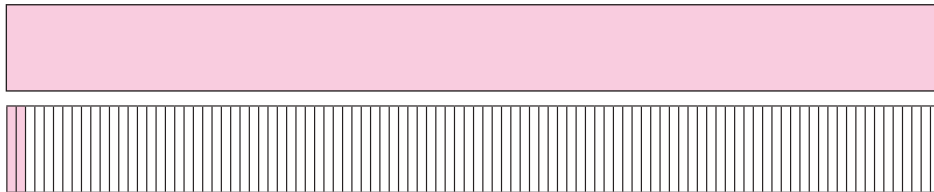


4. Çözümlemiş biçimi,  $7 \cdot 10 + 2 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001$  olan ondalık gösterimi bulalım:

$$7 \cdot 10 + 2 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,01 + 8 \cdot 0,001 = 70,258 \text{ olur.}$$

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen ondalık gösterimi yazıp çözümlayiniz.



2. Aşağıdaki ondalık gösterimleri çözümlayiniz.

a. 0,79

b. 15,069

c. 142,603

ç. 780,004

3. Aşağıda çözümlenmiş biçimleri verilen ondalık gösterimleri yazınız.

a.  $9 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 7 \cdot 0,1 + 6 \cdot 0,001$

b.  $1 \cdot 1000 + 6 \cdot 10 + 6 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,01 + 3 \cdot 0,001$

## Ondalık Gösterimleri Yuvarlama



Pazarcı, kavunu tarttıktan sonra kavunun kütlesinin 6 kg olduğunu söylüyor.

Pazarcının tartıda görülen kavunun kütlesini hangi işlemi yaparak 6 kg olarak söylediğini ve nedenini açıklayınız.

## Araç ve Gereç

- Cetvel

## Uygulama Basamakları

- Defterinize aşağıdaki gibi eş aralıklara ayrılmış bir sayı doğrusu çiziniz.



- 1,33 ondalık gösteriminin, 1,30 ile 1,40'tan hangisine daha yakın olduğunu söyleyiniz.
- 1,33 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlayınız.
- 1,38 ondalık gösteriminin, 1,30 ile 1,40'tan hangisine daha yakın olduğunu söyleyiniz.
- 1,38 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlayınız.
- Yuvarlamaları yaparken izlediğiniz yolu açıklayınız.

## Örnekler

1. Terzi, Banu Hanım'a etek dikmek için ölçü alıyor. Banu Hanım'a eteğin 95 cm'lik kumaştan dikilebileceğini, 1 m kumaş alması gerektiğini söylüyor.

Terzinin neden böyle söylediğini açıklayalım:



Terzi 95 cm'yi yaklaşık 100 cm olarak yani 1 m olarak hesaplamıştır. Terzi, 1 m kumaşın ölçülmesinin ve kesilmesinin daha kolay olacağını düşünerek doğal sayılarda yuvarlama işleminden yararlanmıştır.

2. Kek yapmak isteyen İclal Hanım, tarife bakarak kekin yapımı için 0,75 kg un gerekli olduğunu öğrendi.

İclal Hanım, markete gittiğinde küçük paketler hâlinde satılan unların üzerinde 0,5 kg, 0,8 kg ve 1 kg yazdığını gördü. Bu paketlerden üzerinde 0,8 kg yazılı olanı aldı. İclal Hanım'ın neden böyle bir tercih yaptığını açıklayalım:

İclal Hanım, 0,75 ondalık gösterimini onda birler basamağına yuvarlayarak 0,8'i buldu. Bu nedenle 0,8 kg'lık bir paket un aldı.

→ Onda birler basamağı

$$\begin{array}{r} 0,75 \longrightarrow 0,8 \\ \downarrow \\ 5 = 5 \end{array}$$

0,75 ondalık gösterimini, onda birler basamağına yuvarlarken yüzde birler basamağındaki rakama bakılır. Bu rakam 5'e eşit veya 5'ten büyükse onda birler basamağındaki rakam 1 artırılır, sağındaki basamak atılır.

Sayıları yuvarlamak hızlı ve kolay işlem yapmamızı, sayıların veya ölçü, fiyat gibi değerlerin akılda kalıcı olmasını sağlar.

3. 34,538 ondalık gösterimini; onda birler, yüzde birler ve birler basamağına yuvarlayalım:

**Yüzde birler basamağına yuvarlama**

$$\begin{array}{r} 34,53\textcircled{8} \\ \downarrow \\ 8 > 5 \\ 34,538 \rightarrow 34,54 \end{array}$$

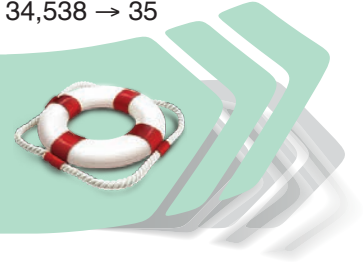
**Onda birler basamağına yuvarlama**

$$\begin{array}{r} 34,5\textcircled{3}8 \\ \downarrow \\ 3 < 5 \\ 34,538 \rightarrow 34,5 \end{array}$$

**Birler basamağına yuvarlama**

$$\begin{array}{r} 34,\textcircled{5}38 \\ \downarrow \\ 5 = 5 \\ 34,538 \rightarrow 35 \end{array}$$

Ondalık gösterimleri istenen basamağına yuvarlarken yuvarlama yapılacak basamağın sağındaki ilk rakam incelenir. Bu rakam 5 veya 5'ten büyükse yuvarlama yapılacak basamaktaki rakam 1 artırılır, bu rakam 5'ten küçükse yuvarlama yapılacak rakam değişmez. Yuvarlama işleminden sonra yuvarlanmak istenen basamağın sağındaki rakamlar atılır.



4. Hasan Bey, 83,5 TL'ye gömlek ve 30,25 TL'ye de kravat aldı. Hasan Bey'in aldıklarına kaç Türk lirası ödediğini yuvarlamadan yararlanarak tahmin edelim. Sonra işlem yaparak bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

Gömlek ve kravatın fiyatlarını birler basamağına yuvarlarsak

83,5 TL → 84 TL ve 30,25 TL → 30 TL olur. Hasan Bey aldıklarını tahminen 84 + 30 = 114 TL ödemmiştir.

Şimdi işlemi yapalım:

$$\begin{array}{r} 83,5 \\ + 30,25 \\ \hline \end{array}$$

113,75 TL bulunur. Tahminimiz işlemin sonucuna yakındır.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. 17,83 ondalık gösterimini, onda birler basamağına İrem 17,9 biçiminde yuvarlarken Efe 17,8 biçiminde yuvarladı. Efe ile İrem'den hangisinin yaptığı yuvarlamanın doğru olduğunu belirleyiniz.

2. Aşağıdaki ondalık gösterimleri, onda birler ve birler basamağına yuvarlayınız.

a. 72,63

b. 49,54

c. 30,71

ç. 85,03

3. Aşağıdaki ondalık gösterimleri; yüzde birler, onda birler, birler ve onlar basamağına yuvarlayınız.

a. 706,643

b. 185,072

c. 342,358

ç. 700,059



## Ondalık Gösterimlerle Çarpma İşlemi



Parkta yürüyüş yapan Ayla Hanım, 1 saatte 7,5 km yol almıştır.

Ayla Hanım, aynı hızla 2 saat yürüseydi kaç kilometre yol alırdı?

Ayla Hanım'ın 2 saatte aldığı yolu nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



## Araç ve Gereç

- Yüzlük kartlar
- Boya kalemleri

## Uygulama Basamakları

- 2 tane yüzlük kartınızın tamamını istediğiniz bir renge boyayınız.
- Kartlarınızın her birinin 0,4'lük bölgesini farklı bir renkle boyayınız.
- Her iki karttaki iki renkle boyalı bölgelere karşılık gelen ondalık gösterimi söyleyiniz.
- Söylediğiniz ondalık gösterimi bulmayı ifade eden matematik cümlesini yazınız.
- Matematik cümlesindeki çarpımı, çarpanlar ile karşılaştırınız.

## Örnekler

1. Dakikada 12,5 km yol alan bir uçağın, 3 dakikada kaç kilometre yol aldığını bulalım:

3 . 12,5 işlemi kesirlerden yararlanarak yapalım:

Dakikada 12,5 km yol alan uçak, 3 dakikada

$$3 \cdot 12,5 = 3 \cdot 12 \frac{5}{10} = 3 \cdot \frac{125}{10} = \frac{375}{10} = 37 \frac{5}{10} = 37,5 \text{ km yol alır.}$$

Şimdi de aynı işlemi basamak tablosunda yapalım:

	Onlar basamağı	Birler basamağı	,	Onda birler basamağı
	1	2	,	5
x		3		
	3	7	,	5



12,5'in virgül dikkate alınmadan 3 ile çarpımından elde edilen 375 sayısı çarpıma yazılmıştır. Çarpanın ondalık kısmındaki basamak sayısı 1 olduğundan çarpım, sağdan sola doğru bir basamak ayrılarak buraya virgül konulmuştur.

Aynı uçağın 4,5 dakikada kaç kilometre yol alacağını bulalım:  
Dakikada 12,5 km yol alan uçak, 4,5 dakikada

$$\begin{aligned}
 4,5 \cdot 12,5 &= 4 \frac{5}{10} \cdot 12 \frac{5}{10} \\
 &= \frac{45}{10} \cdot \frac{125}{10} \\
 &= \frac{5625}{100} \\
 &= 56 \frac{25}{100} \\
 &= 56,25 \text{ km yol alır.}
 \end{aligned}$$

	Onlar basamağı	Birler basamağı	Onda birler basamağı	Yüzde birler basamağı	
x	1	2	,	5	
		4	,	5	
		6	,	2	5
+	5	0	,	0	
	5	6	,	2	5

$$\begin{array}{r}
 12,5 \\
 \times 4,5 \\
 \hline
 625 \\
 + 500 \\
 \hline
 56,25 \text{ km}
 \end{array}$$

Çarpma işlemindeki çarpanların ondalık kısımlarındaki basamak sayıları toplamı 2'dir.

Yukarıda görüldüğü gibi  $4,5 \cdot 12,5$  işlemi önce çarpanlar bileşik kesre çevrilerek yapılmış, bulunan çarpım ondalık gösterim biçiminde yazılmıştır. Sonra  $4,5 \cdot 12,5$  işlemi çarpım tablosunda virgüller dikkate alınmadan yapılmış bulunan çarpım, çarpanlardaki ondalık kısımların basamak sayıları toplamı kadar sağdan sola doğru virgülle ayrılmıştır.

Çarpımın ondalık kısmındaki basamak sayısı, çarpanların ondalık kısımlarının basamak sayılarının toplamı kadardır.

Ondalık gösterimlerle çarpma işlemi yapılırken virgüller dikkate alınmadan işlem yapılır. Çarpanlardaki virgüllerin sağındaki basamak sayısı toplamı kadar basamak, çarpımdan sağdan sola doğru ayrılarak virgül konulur.



2.  $6,72 \cdot 2,8$  işlemini yapalım:

$$\begin{array}{r}
 6,72 \\
 \times 2,8 \\
 \hline
 5376 \\
 + 1344 \\
 \hline
 18,816
 \end{array}$$

3.  $5,3 \cdot 2,06$  işlemini yapalım:

$$\begin{array}{r}
 \text{I. yol:} \\
 5,3 \\
 \times 2,06 \\
 \hline
 318 \\
 00 \\
 + 106 \\
 \hline
 10,918
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{II. yol:} \\
 5,3 \\
 \times 2,06 \\
 \hline
 318 \\
 +106 \\
 \hline
 10,918
 \end{array}$$

II. yolda yapılan çarpma işleminde, 2,06 ondalık gösteriminin onda birler basamağındaki 0 ile çarpımı 0 olacağından çarpma işlemi yapılmamıştır. Ancak 2,06 çarpanının birler basamağındaki rakam ile çarpma işleminden elde edilen çarpım, ilk çarpımın altına yazılırken bir basamak daha sola kaydırılarak yazılmış ve toplama işlemi yapılarak çarpım bulunmuştur.

4. Aşağıdaki çarpma işlemi inceleyelim:

$$\begin{array}{r}
 2,38 \\
 \times 0,4 \\
 \hline
 0,952
 \end{array}$$

Çarpımın ondalık kısmı 3 basamaklı olduğundan 952'nin soluna virgül ve tam kısmına 0 yazılmıştır.

5. Aşağıdaki işlemleri inceleyelim:

$$\begin{array}{r} \text{a. } 0,79 \\ \times 8 \\ \hline 6,32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b. } 0,48 \\ \times 17 \\ \hline 336 \\ + 48 \\ \hline 8,16 \end{array}$$

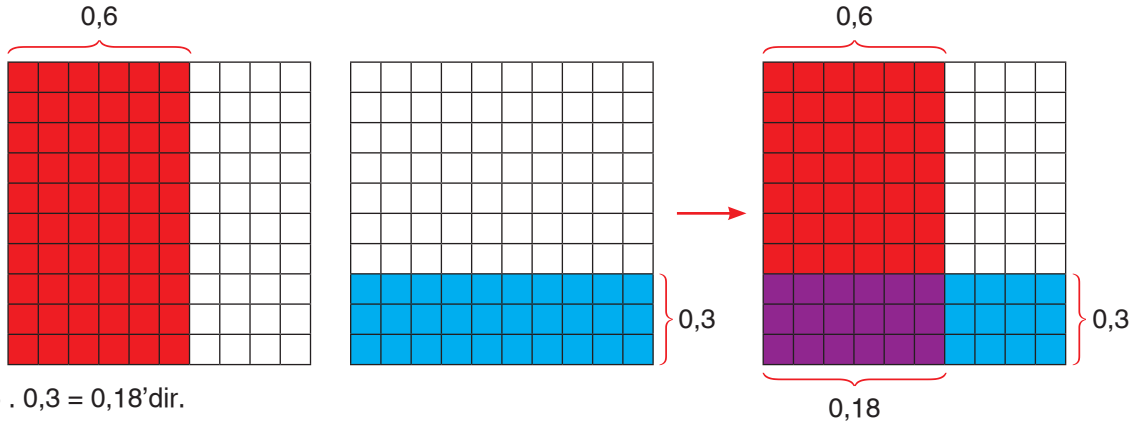
$$\begin{array}{r} \text{c. } 0,913 \\ \times 46 \\ \hline 5478 \\ + 3652 \\ \hline 41,998 \end{array}$$

Yukarıdaki işlemlerde doğal sayılar, 1'den küçük ondalık gösterimlerle çarpılmıştır. Bulunan çarpımların her biri, bu doğal sayılardan küçüktür.



Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık gösterimle çarpıldığında çarpım, bu doğal sayıdan küçük olur.

6.  $0,6 \cdot 0,3$  işlemini yüzlük kartlardan yararlanarak yapalım:



$$0,6 \cdot 0,3 = 0,18 \text{ dir.}$$

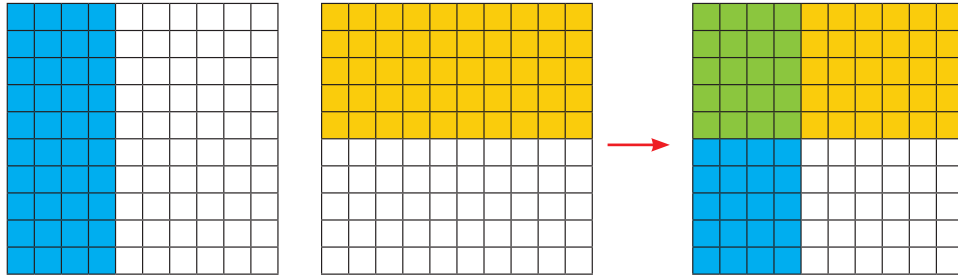
Yukarıda modellenen  $0,6 \cdot 0,3 = 0,18$  işleminde görüldüğü gibi çarpım, çarpanların her birinden küçüktür.



Çarpanları 0 ile 1 arasında olan iki ondalık gösterimin çarpımı, çarpanların her birinden küçüktür.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıda modellenen çarpma işlemine ait matematik cümlesini yazınız.



2. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

a.  $0,4 \cdot 0,2$

b.  $4 \cdot 2,5$

c.  $18 \cdot 0,7$

ç.  $0,81 \cdot 0,6$

d.  $146,4 \cdot 8$

e.  $75,3 \cdot 4,6$

f.  $27,9 \cdot 29$

g.  $8,74 \cdot 0,6$

ğ.  $2,8 \cdot 3,04$

h.  $60,5 \cdot 5,3$

ı.  $214,7 \cdot 2,8$

i.  $702,8 \cdot 3,04$

## Ondalık Gösterimlerle Bölme İşlemi



Bir tenekedeki 18 L ayçiçeği yağı her biri 4,5 L yağ alan tenekelere boşaltılmak isteniyor. Bu iş için kaç tane 4,5 L'lik tenekeye ihtiyaç olduğunu nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.

### Araç ve Gereç

- El işi kâğıtları
- Makas

### Uygulama Basamakları

- Aynı büyüklükte 12 el işi kâğıdını 5 arkadaşınıza eşit olarak paylaşmayı deneyiniz.
- Önce her arkadaşınıza el işi kâğıtlarını birer birer dağıtınız.
- Bu paylaşımda her arkadaşınıza kaç tane bütün el işi kâğıdı düştüğünü söyleyiniz.
- Paylaşmadığınız kaç tane el işi kâğıdı olduğunu söyleyiniz.
- Kalan el işi kâğıtlarını eşit büyüklükte keserek 5 arkadaşınıza eşit olarak paylaşınız. (Makası dikkatli kullanınız.)
- Yaptığınız işlemin matematik cümlesini yazınız.

## Örnekler

1. 100 m koşusunda 1. gelen atlet, saniyede 8 m koşmuştur. Bu atletin, koşuyu kaç saniyede tamamladığını bulalım:

1. gelen atletin 100 m'yi kaç saniyede koştuğunu bulmak için bölme işlemi yapmalıyız:

$$\begin{array}{r|l} 100 & 8 \\ - 8 & 12 \\ \hline 020 & \\ - 16 & \\ \hline 04 & \end{array}$$



Bölme işleminde bölüm 12, kalan 4'tür. Bu nedenle 1. gelen atlet 100 m'yi 12 saniyeden fazla sürede koşmuştur.

Tam süreyi bulabilmek için kalanı (4), 8'e bölelim:

$$4 \div 8 = 4 \cdot \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ olur.}$$

1. gelen atlet 100 m'yi  $12 + 0,5 = 12,5$  saniyede koşmuştur. Şimdi de  $100 \div 8$  işlemini kısa yoldan yapalım:

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 8} \\ \underline{- 8} \phantom{0} \\ 020 \\ \underline{- 16} \\ 04 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 100 \overline{) 8} \\ \underline{- 8} \phantom{0} \\ 020 \\ \underline{- 16} \\ 040 \\ \underline{- 40} \\ 00 \end{array}$$

Bölme işlemini kalan 0 olana kadar sürdürmek için kalan 4'ün sağına 0 yazılmış, bölüm 12'nin sağına da virgöl konulmuştur.  $5 \cdot 8 = 40$  ve  $40 - 40 = 0$  bulunarak işlem tamamlanmıştır.

2.  $6 \div 2,4$  işlemini yapalım:

Verilen işlemde bölünen ve böleni 10 ile çarpalım. Bulduğumuz sayılarla bölme işlemini yapalım:

$$\begin{aligned} 6 \div 2,4 &= (6 \cdot 10) \div (2,4 \cdot 10) \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r} 60 \overline{) 24} \\ \underline{- 48} \\ 120 \end{array} \\ &= 60 \div 24 \end{aligned}$$

$120 \rightarrow 12$  tane tam, 120 tane onda bir eder.

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 24} \\ \underline{- 48} \\ 120 \\ \underline{- 120} \\ 000 \end{array}$$

$$6 \div 2,4 = 2,5 \text{ olur.}$$

3.  $0,4 \div 0,2$  işlemini yapalım:

I. yol:  $0,4 \div 0,2 = \frac{4}{10} \div \frac{2}{10}$

$$= \frac{\overset{2}{\cancel{4}} \cdot \overset{1}{\cancel{10}}}{\underset{1}{\cancel{10}} \cdot \underset{1}{\cancel{2}}} = 2 \text{ olur.}$$

II. yol:  $0,4 \div 0,2$  işleminde bölünenin ve bölenin ondalık kısımları bir basamaklıdır. Bölünen ve böleni 10 ile çarparak bölme işlemini yapalım:

$$0,4 \cdot 10 = 4 \text{ ve } 0,2 \cdot 10 = 2 \text{ olur.}$$

$$4 \div 2 = 2 \text{ bulunur.}$$

4. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

a.  $4,8 \div 8 = ?$

$$\begin{aligned} 4,8 \div 8 &= \frac{48}{10} \div \frac{8}{1} \\ &= \frac{48 \div 8}{10} \cdot \frac{1}{8 \div 8} \\ &= \frac{6}{10} \cdot \frac{1}{1} \\ &= \frac{6}{10} \\ &= 0,6 \text{ olur.} \end{aligned}$$

b.  $16,8 \div 0,6 = ?$

$$\begin{aligned} 16,8 \div 0,6 &= \frac{168}{10} \div \frac{6}{10} \\ &= \frac{168 \div 6}{10 \div 10} \\ &= \frac{28}{1} \\ &= 28 \text{ olur.} \end{aligned}$$

c.  $6,24 \div 0,12 = ?$

$$\begin{aligned} 6,24 \div 0,12 &= \frac{624}{100} \div \frac{12}{100} \\ &= \frac{624 \div 12}{100 \div 100} \\ &= \frac{52}{1} \\ &= 52 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yukarıdaki b ve c seçeneklerinde yapılan işlemlerde pay ve paydalar kendi aralarında bölünmüştür.

Ondalık gösterimlerle bölme işlemi yapılırken;

- Ondalık gösterimler, kesir olarak yazılıp bölme işlemi uygulanabilir.
- Ondalık gösterimler önce bileşik kesre çevrilip elde edilen kesirlerin paydaları eşitlenir. Sonra bu kesirlerin pay ve paydaları kendi aralarında bölünür. Buna ortak payda algoritması denir.

- Bölüneni ve bölüneni tam sayıya çevirmek için bölünen ve bölendeki virgölün yerinin, aynı basamak sayısında sağa doğru kaydırılması sonucu değiştirmez. Bölme işlemi yapılırken virgölün sağa kaydırılma adımlarında virgül kaydırılacak basamak kalmadıysa sayının sonuna 0 (sıfır) eklenir ve gerekli işlem yapılarak sonuca ulaşılır.



5. Aşağıdaki bölme işlemlerini inceleyelim:

a.  $0,56 \div 3,5 = ?$

$0,56 \cdot 100 = 56$  ve

$3,5 \cdot 100 = 350$  olur.

$$\begin{array}{r} 560 \quad | \quad 350 \\ - 350 \quad | \quad 0,16 \text{ bulunur.} \\ \hline 2100 \\ - 2100 \\ \hline 0000 \end{array}$$

b.  $12,24 \div 4 = ?$

$12,24 \cdot 100 = 1\,224$  ve

$4 \cdot 100 = 400$  olur.

$$\begin{array}{r} 1224 \quad | \quad 400 \\ - 1200 \quad | \quad 3,06 \text{ bulunur.} \\ \hline 002400 \\ - 2400 \\ \hline 0000 \end{array}$$

Yukarıdaki işlemler, bölünen ve bölünen virgülden kurtarılarak yapılmıştır.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Öğretmenleri Bilge ile Barış'a  $0,75 \div 0,15$  işlemini yapmalarını söylüyor. Bilge ile Barış'tan hangisinin işlemini doğru yaptığını belirleyiniz.



Bilge

$0,75 \div 0,15 = 5$



Barış

$0,75 \div 0,15 = 0,5$

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a.  $64 \div 5$

b.  $89 \div 4$

c.  $0,84 \div 7$

ç.  $28,8 \div 1,8$

d.  $0,16 \div 0,4$

e.  $11,2 \div 1,6$

f.  $72,24 \div 12$

g.  $0,39 \div 0,13$

ğ.  $63,21 \div 7$

h.  $36,24 \div 3,02$

ı.  $36,75 \div 1,5$

i.  $0,9 \div 4,5$

## Ondalık Gösterimleri 10, 100 ve 1000 ile Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemleri

### Kısa Yoldan Çarpma İşlemi



Sude, kırtasiyeden içinde 10 kalem bulunan bir kutu kalem aldı.

Kalemlerin tanesi 1,5 TL olduğuna göre Sude'nin kırtasiyeciyeye kaç Türk lirası ödediğini kısa yoldan nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



### Uygulama Basamakları



- İkişer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Gruplar ikişer tane ondalık gösterim belirlesinler.
- Gruplar belirledikleri ondalık gösterimleri sırayla 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpsınlar.
- Gruplar, işlemleri yaparken izledikleri yolları sınıfa açıklasınlar.
- İzlenen yolların geçerliliğine sınıfça karar veriniz.

### Örnekler

1. Aşağıdaki işlemleri inceleyelim:

$$a. 0,549 \cdot 10 = \frac{549}{1000} \cdot 10 = \frac{549}{100} = 5,49$$

$$b. 0,549 \cdot 100 = \frac{549}{1000} \cdot 100 = 54,9$$

$$c. 0,549 \cdot 1000 = \frac{549}{1000} \cdot 1000 = 549$$

2. Aşağıdaki işlemleri inceleyelim:

$$a. 12,67 \cdot 10 = 12 \frac{67}{100} \cdot 10 = \frac{1267}{100} \cdot 10 = 126,7$$

$$b. 12,67 \cdot 100 = 12 \frac{67}{100} \cdot 100 = \frac{1267}{100} \cdot 100 = 1267$$

$$c. 12,67 \cdot 1000 = 12 \frac{67}{100} \cdot 1000 = \frac{1267}{100} \cdot 1000 = 12\ 670$$



Bir ondalık gösterimi 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarparken bu ondalık kesrin virgüli sıra ile bir, iki ve üç basamak sağa kaydırılır. Virgül sağa kaydırılırken eksik basamak varsa sayının sonuna eksik basamak kadar 0 (sıfır) yazılır.

## Kısa Yoldan Bölme İşlemi



Bir lokantadaki masalara sürahilerle su konulmaktadır.  
Bir damacanaada bulunan 19 L su, 10 tane sürahiye eşit miktarlarda boşaltılıyor.  
Bir sürahiye kaç litre su boşaltıldığını kısa yoldan nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



### Uygulama Basamakları



- İkişer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Gruplar bir doğal sayı ile ondalık kısmı bir ve iki basamaklı olan iki ondalık gösterim belirlesinler.
- Gruplar belirledikleri ondalık gösterimleri sıra ile 10 ve 100'e kısa yoldan bölsünler.
- Gruplar belirledikleri doğal sayıyı sıra ile 10, 100 ve 1000'e kısa yoldan bölsünler.
- Gruplar, işlemleri yaparken izledikleri yolları sınıfa açıklasınlar.
- İzlenen yolların geçerliliğine sınıfça karar veriniz.

### Örnekler

Aşağıdaki işlemleri inceleyelim:

a.  $16,35 \div 10 = \frac{1635}{100} \div \frac{1000}{100} = 1635 \div 1000 = 1,635$

b.  $84,2 \div 100 = \frac{842}{10} \div \frac{1000}{10} = 842 \div 1000 = 0,842$

c.  $12 \div 1000 = \frac{12}{1} \div \frac{1000}{1} = 12 \cdot \frac{1}{1000} = \frac{12}{1000} = 0,012$

Bir ondalık gösterimi 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölerken bu ondalık kesrin virgüülü sıra ile bir, iki ve üç basamak sola kaydırılır. Virgül sola kaydırılırken eksik basamak varsa sayının soluna eksik basamak kadar 0 (sıfır) yazılır.



### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini kısa yoldan yapınız.  
a.  $7,08 \cdot 10$       b.  $7,08 \cdot 100$       c.  $7,08 \cdot 1000$   
ç.  $19,745 \cdot 10$       d.  $0,14 \cdot 100$       e.  $92,5 \cdot 1000$
2. Aşağıdaki bölme işlemlerini kısa yoldan yapınız.  
a.  $14,7 \div 10$       b.  $14,7 \div 100$       c.  $25 \div 1000$   
ç.  $243,71 \div 10$       d.  $75,2 \div 100$       e.  $8 \div 1000$



## Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme



Songül Hanım, fiyatı 84,4 TL olan giysiyi Anneler Günü'nde annesine hediye etmek için almak istiyor. Giysi için ödeyeceği 0,25 indirimli fiyatı tahmin etmeye çalışıyor. Songül Hanım'a yardımcı olunuz.

## Uygulama Basamakları

$$54,75 + 0,25$$

$$15,6 - 0,5$$

- İkişer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Her üye yandaki işlemlerden birini seçsin. Seçtiği işlemin sonucunu tahmin etsin.
- Her üye tahminde bulunurken izlediği stratejisi açıklasın.
- Her üye seçtiği işlemi yapıp bulduğu sonuç ile tahminini karşılaştırsın.
- Gruplar yapılan çalışmaların doğruluğuna birlikte karar versin.

1. Emel, kırtasiyeden 29,25 TL'ye okul çantası, 0,5 TL'ye de el işi kağıtları aldı. Emel'in aldığına kaç Türk lirası ödeyeceğini tahmin edelim:

29,25 ve 0,5'i birler basamağına yuvarlayalım:

29,25 → 29 ve 0,5 → 1 olur.

Emel aldığına tahminen,  $29 + 1 = 30$  TL öder.

Şimdi işlemi yapalım. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$\begin{array}{r} 29,25 \\ + 0,5 \\ \hline 29,75 \text{ TL bulunur.} \end{array}$$

Tahminimiz işlemin sonucuna yakındır.



**2.** Aslı Hanım, fiyatı 124 TL olan bir çift ayakkabıyı almak için indirim yapılmasını bekledi. İndirimlerin başladığı günlerde bu ayakkabıyı 0,25 indirim ile aldı. Aslı Hanım'ın ayakkabı için kaç Türk lirası ödediğini tahmin edelim:

$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} = \frac{1}{4}$ 'dir. Aslı Hanım'ın aldığı ayakkabıda yapılan indirim, satış fiyatının  $\frac{1}{4}$ 'i kadardır. 124 TL'yi 120 TL olarak düşünersek Aslı Hanım'ın ayakkabı için ödediği para miktarını  $120 \div 4 = 30$  ve  $120 - 30 = 90$  TL olarak tahmin edebiliriz.

Şimdi problemi çözelim. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$\begin{array}{r} 124 \quad | \quad 4 \quad \quad \quad 124 \\ - 12 \quad | \quad 31 \quad \quad - 31 \\ \hline 004 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

093 TL bulunur.

Tahminimiz işlemin sonucuna yakındır.



**3.** Metin Bey, kilogramı 9,6 TL'den 0,5 kg kiraz aldı. Metin Bey'in aldığı kiraza kaç Türk lirası ödediğini tahmin edelim:

$$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{5 \div 5}{10 \div 5} = \frac{1}{2}$$
'dir.

9,6 TL'yi 10 TL olarak düşünersek alınan kiraza ödenen para miktarını  $10 \div 2 = 5$  TL olarak tahmin edebiliriz.

Şimdi problemi çözelim. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$\begin{array}{r} 9,6 \\ \times 0,5 \\ \hline 4,80 \end{array}$$

4,80 TL bulunur.

Tahminimiz işlemin sonucuna yakındır.



**4.** Hüseyin Bey, otomobiline 42 L benzin aldı. Hüseyin Bey, benzin istasyonundan iş yerine gitti. Bu yolda aldığı benzinin 0,1'ini harcadı. Hüseyin Bey'in benzin istasyonundan iş yerine gidene kadar kaç litre benzin tükettiğini tahmin edelim:

$$0,1 = \frac{1}{10}$$
'dir.

42 L'yi 40 L olarak düşünersek alınan yolda harcanan benzin miktarını,  $40 \div 10 = 4$  L olarak tahmin edebiliriz.

Şimdi problemi çözelim. Bulduğumuz sonuç ile tahminimizi karşılaştıralım:

$$42 \div 10 = 4,2 \text{ L bulunur.}$$

Tahminimiz işlemin sonucuna yakındır.



## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki problemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra problemleri çözünüz. Bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

- Esin, 172,8 TL'ye elbise aldı. Fiyatı, elbisenin fiyatının 0,25'i kadar olan bir de etek aldı. Eteğin fiyatı kaç Türk lirasıdır?
- Aliler, bahçelerinden 832,6 kg elma topladı. Elmaların 0,1'ini kendilerine ayırıp geri kalanını sattılar. Alilerin kendilerine ayırdığı elmaların miktarı kaç kilogramdır?
- Bir kasapta 68,4 kg kuşbaşı et vardı. Bu etlerin 0,5'i satıldı. Satılan kuşbaşı etin miktarı kaç kilogramdır?

2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz. Sonra işlemleri yapınız. Bulduğunuz sonuçlarla tahminlerinizi karşılaştırınız.

a.  $128,4 + 0,5$

b.  $64 \cdot 0,1$

c.  $248 \cdot 0,5$

ç.  $76 \div 0,25$

d.  $49,75 - 0,25$

e.  $584,8 \div 0,25$

## Problem Çözme

**Problem:** Kadir, kırtasiyeden tanesi 0,9 TL'den 3 kalem ile tanesi 0,5 TL'den birkaç tane el işi kâğıdı aldı. Kadir aldıkları için 5,7 TL ödediğine göre kaç tane el işi kâğıdı almıştır?

### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Tanesi 0,9 TL'den 3 kalem ile tanesi 0,5 TL'den birkaç tane el işi kâğıdı alınıyor. Alınanlar için 5,7 TL ödeniyor.

**İstenen:** Kaç tane el işi kâğıdı alınmıştır?

### ■ Çözümü Planlayalım

Kalemlere ödenen para miktarını bulmak için çarpma işlemi yapmalıyız. Bulduğumuz çarpımı, alınanlara ödenen para miktarından çıkararak el işi kâğıtlarının tümüne ödenen parayı bulmalıyız. El işi kâğıtlarına ödenen para miktarını da bir el işi kâğıdı fiyatına bölerek kaç tane el işi kâğıdı alındığını buluruz.

### ■ Problemi Çözelim

Kalemlere ödenen para,

$$\begin{array}{r} 0,9 \\ \times 3 \\ \hline 2,7 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

El işi kâğıtlarına ödenen para,

$$\begin{array}{r} 5,7 \\ - 2,7 \\ \hline 3,0 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

El işi kâğıtlarından,

$$\begin{aligned} 3 \div 0,5 &= 30 \div 5 \\ &= 6 \text{ tane alınmıştır.} \end{aligned}$$



## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

El işi kâğıtlarına,

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ \times 6 \\ \hline 3,0 \text{ TL ödenmiştir.} \end{array}$$

Kalemler ve el işi kâğıtlarına toplam,

$$\begin{array}{r} 3 \\ + 2,7 \\ \hline 5,7 \text{ TL ödenmiştir.} \end{array}$$

Öyleyse çözümümüz doğrudur.

**Problem:** Hatice Hanım, kilogramı 3,95 TL'den 2,9 kg portakal ve kilogramı 4,45 TL'den 1,5 kg muz aldı. Kasiyere 50 TL veren Hatice Hanım, kaç Türk lirası para üstü almıştır?



### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Kilogramı 3,95 TL'den 2,9 kg portakal, kilogramı 4,45 TL'den 1,5 kg muz alındı, kasiyere 50 TL verildi.

**İstenen:** Kaç Türk lirası para üstü alınmıştır?

### ■ Çözümü Planlayalım

Kaçar liralık portakal ve muz alındığını çarpma işlemleri, her iki meyveye ödenecek para miktarını da toplama işlemi ile buluruz. Alınacak para üstünü bulmak için çıkarma işlemi yaparız.

### ■ Problemi Çözelim

Portakala ödenen para,

$$\begin{array}{r} 3,95 \\ \times 2,9 \\ \hline 3555 \\ + 790 \\ \hline 11,455 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

Muza ödenen para,

$$\begin{array}{r} 4,45 \\ \times 1,5 \\ \hline 2225 \\ + 445 \\ \hline 6,675 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

Meyvelere ödenen para,

$$\begin{array}{r} 11,455 \\ + 6,675 \\ \hline 18,130 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

Alınacak para üstü,

$$\begin{array}{r} 50,000 \\ - 18,130 \\ \hline 31,870 \text{ TL'dir.} \end{array}$$

### ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

50 TL'den; önce portakala ödenecek para miktarını, kalandan da muza ödenecek para miktarını çıkaralım. Kalan 31,870 TL ise çözümümüz doğru olur.

$$\begin{array}{r} 50,000 \\ - 11,455 \\ \hline 38,545 \text{ TL} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38,545 \\ - 6,675 \\ \hline 31,870 \text{ TL bulunur.} \end{array}$$

Öyleyse çözümümüz doğrudur.

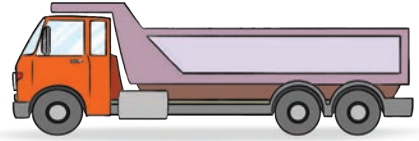
## Problemler

1. İki şehir arasındaki kara yolunun uzunluğu 450 km'dir. Bu şehirlerin birinden hareket eden bir otomobil, 120,5 km yol aldıktan sonra mola veriyor. Moladan sonra hareket eden otomobil, 172,7 km yol aldıktan sonra ikinci mola veriyor. Bu moladan sonra hareket eden otomobil, kaç kilometre daha yol alırsa diğer şehre varır?

2. Bir tenekede bulunan 20 litre zeytinyağı her biri 0,8 litre yağ alan şişelere boşaltılıyor. Bu iş için kaç tane şişe kullanılmıştır?



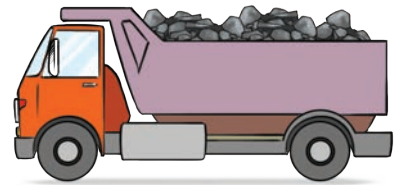
3. Bir kamyon, saatte ortalama 54,6 km yol alarak gideceği yere 3 saatte varıyor. Kamyon, dönüşte aynı yolu 4 saatte alıyor. Kamyonun dönüşünde saatteki ortalama hızı kaç kilometredir?



4. 8 kg nardan 1,5 litre nar suyu elde ediliyor. 12 litre nar suyu elde etmek için kaç kilogram nara ihtiyaç vardır?



5. Kömür yüklü bir kamyonun kütlesi 8,1 tondur. Kamyondaki kömürün kütlesi, boş kamyonun kütlesinin 2 katından 1,2 ton fazladır. Buna göre kamyondaki kömürün kütlesi kaç tondur?



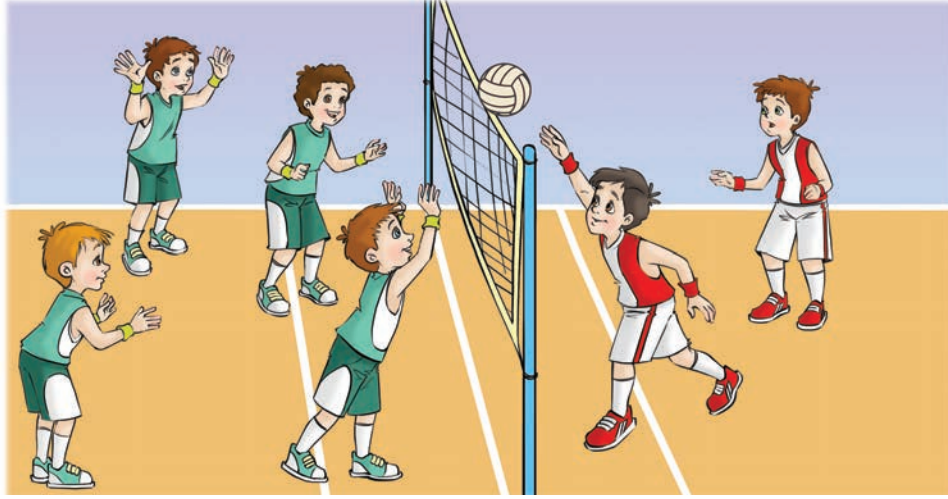
6. Bir kavanozun yarısı toz şeker ile dolu iken kütlesi 2,7 kg, tam dolu iken kütlesi 5,1 kg'dır. Boş kavanozun kütlesi kaç kilogramdır?



# Sayılar ve İşlemler

## Oran

### İki Çokluk Arasındaki Oran İlişkisi



Voleybol oynayan gruplarda kaçar kişi vardır? Sağ taraftaki 1 oyuncuya, sol taraftaki oyuncular-  
dan kaç oyuncunun karşılık geldiğini söyleyiniz.

### Uygulama Basamakları



- Kendinizin ve annenizin yaşlarını söyleyiniz.
- Kendi yaşınızın annenizin yaşına oranını yazınız.
- Annenizin yaşının kendi yaşınıza oranını yazınız.
- Kendi yaşınızın ikinizin yaşları toplamına oranını yazınız.
- Annenizin yaşının ikinizin yaşları toplamına oranını yazınız.

### Örnekler

1. Bir kutudaki çikolatalardan sütlü olanların kahveli olanlara oranı  $\frac{1}{2}$ 'dir. Sütlü ve kahveli çikolataların tüm çikolatalara oranını bulalım:

Kutuda 1 birim sütlü, 2 birim kahveli olmak üzere 3 birim çikolata bulunmaktadır. Buradan, sütlü çikolataların tüm çikolatalara oranını  $\frac{1}{3}$  olarak buluruz.

Kutudaki kahveli çikolataların tüm çikolatalara oranı ise  $\frac{2}{3}$  olur.



2. Yandaki meyve tabağında bulunan kırmızı ve sarı elmaların sayıları arasındaki ilişkiyi inceleyelim:

Tabakta 3'ü sarı, 2'si kırmızı olmak üzere 5 tane elma vardır.

Tabaktaki kırmızı ve sarı elmaların sayılarını aşağıdaki gibi karşılaştırabiliriz:

$$\frac{\text{Sarı elmaların sayısı}}{\text{Kırmızı elmaların sayısı}} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{\text{Kırmızı elmaların sayısı}}{\text{Sarı elmaların sayısı}} = \frac{2}{3}$$



İki çokluğun ölçülerinin birbirine bölünerek karşılaştırılmasına **oran** denir.

Sarı elmaların sayısının kırmızı elmaların sayısına oranını  $\frac{3}{2}$ ,  $3 \div 2$  veya  $3/2$  biçiminde gösterir, “üçün ikiye oranı” diye okuruz.

Kırmızı elmaların sayısının sarı elmaların sayısına oranını da  $\frac{2}{3}$ ,  $2 \div 3$  veya  $2/3$  biçiminde gösterir, “ikin üçe oranı” diye okuruz.

3. Ege'nin 15, Can'ın 21 bilyesi var. İki arkadaşın bilye sayılarını oran biçiminde gösterelim:

$$\frac{\text{Ege'nin bilyelerinin sayısı}}{\text{Can'ın bilyelerinin sayısı}} = \frac{15}{21} \text{ ve}$$

$$\frac{\text{Can'ın bilyelerinin sayısı}}{\text{Ege'nin bilyelerinin sayısı}} = \frac{21}{15} \text{ olur.}$$

4. 6 A sınıfının başkanlık seçiminde 3 adayın aldığı oylar, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Tablodan yararlanarak yazılan oranları inceleyelim:

$$\frac{\text{Mert'in aldığı oyların sayısı}}{\text{Esra'nın aldığı oyların sayısı}} = \frac{12}{16}$$

$$\frac{\text{Özlem'in aldığı oyların sayısı}}{\text{Mert'in aldığı oyların sayısı}} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{\text{Mert'in aldığı oyların sayısı}}{\text{Tüm oyların sayısı}} = \frac{12}{12 + 16 + 8} = \frac{12}{36}$$

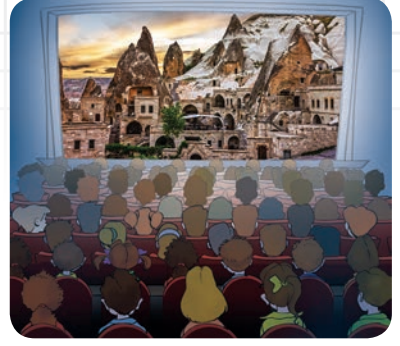
Tablo: Başkanlık Seçimi

Adaylar	Aldıkları oy sayısı
Mert	12
Esra	16
Özlem	8

Siz de tablodan yararlanarak iki oran yazınız.

5. Bir sinemadaki film gösterimine öğrenci bileti alanların izleyici sayısına oranı  $\frac{3}{11}$ 'dir. Tam bilet alanların öğrenci bileti alanlara oranını bulalım:

$\frac{3}{11}$  oranında 3 birimin öğrenci bileti alanların, 11 birimin ise tüm izleyicilerin oranı olduğunu anlarız. Bu veriden hareketle tam bilet alanların  $11 - 3 = 8$  birim olduğunu buluruz. Buna göre tam bilet alanların öğrenci bileti alanlara oranı  $\frac{8}{3}$ 'tür.



## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Bir apartmanda oturan yetişkinlerin yaptıkları işler ve bunların sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre istenilen oranları yazınız.

Tablo: Yetişkinlerin Mesleklerine Göre Sayıları

Yapılan iş	Öğretmen	İşçi	Avukat	Esnaf	Doktor	Ev hanımı
Kişi sayısı	12	16	2	5	1	4

- Öğretmen sayısının işçi sayısına oranı
- Esnaf sayısının avukat sayısına oranı
- Doktor sayısının tüm yetişkinlerin sayısına oranı
- Ev hanımı sayısının öğretmen sayısına oranı
- İşçi sayısının esnaf sayısına oranı
- İşçi sayısının tüm yetişkinlerin sayısına oranı

2. Bir apartmanın kış aylarındaki ortalama doğal gaz tüketim miktarının bir yıldaki doğal gaz tüketimine oranı  $\frac{7}{9}$ 'dur. Bu apartmanın kış ayları dışındaki aylarda doğal gaz tüketim miktarının bir yıldaki tüketim miktarına oranını bulunuz.



3. Bir hastanedeki doktorların sayısının hemşirelerin sayısına oranı  $\frac{8}{15}$ 'tir. Buna göre;

- Doktorların sayısının doktor ve hemşire sayılarının toplamına oranını,
- Hemşirelerin sayısının hemşire ve doktor sayılarının toplamına oranını bulunuz.



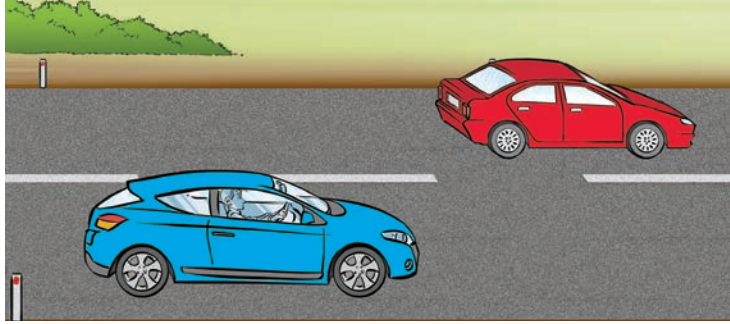
4. Engin'in tüm soruları cevapladığı matematik test sınavında, yanlış cevapladığı soruların sayısının tüm soruların sayısına oranı  $\frac{4}{30}$ 'dur. Engin'in doğru cevapladığı soru sayısının tüm soruların sayısına oranını bulunuz.



5. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının sınıf mevcuduna oranı  $\frac{17}{32}$ 'dir. Bu sınıftaki erkek öğrencilerin sayısının kız öğrencilerin sayısına oranını bulunuz.



## Birimli ve Birimsiz Oranlar



Yukarıdaki resimde İstanbul'dan Ankara'ya giden iki otomobil görülmektedir. Otomobillerden mavi renkli olanı 2 saatte ortalama 180 km, kırmızı renkli olanı ise aynı sürede 200 km yol alarak mola yerine varmıştır.

İki otomobilin yol ve hız durumları ile ilgili olarak aşağıdaki tablo düzenlenmiştir.

Oran	Değeri
Kırmızı otomobilin aldığı yolun mavi otomobilin aldığı yola oranı	$\frac{200 \text{ km}}{180 \text{ km}} = \frac{200}{180} = \frac{10}{9}$
Mavi otomobilin aldığı yolun kırmızı otomobilin aldığı yola oranı	$\frac{180 \text{ km}}{200 \text{ km}} = \frac{180}{200} = \frac{9}{10}$
Kırmızı otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranı	$\frac{200 \text{ km}}{2 \text{ sa.}} = 100 \text{ km/sa.}$
Mavi otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranı	$\frac{180 \text{ km}}{2 \text{ sa.}} = 90 \text{ km/sa.}$

Tabloda yazılı oranların birimleri hakkındaki düşüncelerinizi açıklayınız.

## Örnekler

1. Aşağıda Fatma ile Berk'in kütleleri ve boy uzunlukları verilmiştir. Verilen ölçülerle yazılan oranları inceleyelim:



**Kütle** : 42 kg  
**Boy** : 148 cm

**Kütle** : 38 kg  
**Boy** : 142 cm

$$\frac{\text{Fatma'nın boyu}}{\text{Berk'in boyu}} = \frac{142 \text{ cm}}{148 \text{ cm}} = \frac{142}{148} = \frac{71}{74}$$

$$\frac{\text{Fatma'nın kütlesi}}{\text{Fatma'nın boyu}} = \frac{38 \text{ kg}}{142 \text{ cm}} = \frac{38}{142} \text{ kg/cm} = \frac{19}{71} \text{ kg/cm}$$

Yukarıdaki oranları incelediğimizde  $\frac{71}{74}$  oranının birimsiz,  $\frac{19}{71}$  oranının birimli olduğunu görürüz.



Aynı birimle ifade edilen iki çokluğun oranı birimsiz, farklı birimlerle ifade edilen iki çokluğun oranı birimli bir orandır.

2. Bir okul kantininde 2 haftada satılan içecek sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablodan yararlanarak yazılan oranları inceleyelim:

$$\frac{\text{Su adedi}}{\text{Ayran adedi}} = \frac{154 \text{ adet}}{136 \text{ adet}} = \frac{77}{68}$$

$$\frac{\text{Süt adedi}}{\text{Meyve suyu adedi}} = \frac{148 \text{ adet}}{98 \text{ adet}} = \frac{74}{49}$$

$$\frac{\text{Ayran adedi}}{\text{Süt adedi}} = \frac{136 \text{ adet}}{148 \text{ adet}} = \frac{34}{37}$$

Yukarıda birbiriyle oranlanan çoklukların tümü aynı birimle ifade edildiğinden elde edilen oranlar birimsiz oranlardır.

Tablo: İçecek Satışları

İçecek adı	Su	Ayran	Süt	Meyve suyu
Satış adedi	154	136	148	98

3. Bir okulun 6. sınıf erkek öğrencileri arasında 100 m koşusu yapılmıştır. Koşuda ilk üç dereceyi alanların koşu süreleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Buna göre yazılan oranları inceleyelim:

Tablo: 100 m Koşu Süreleri

Yarışmacı adı	Koşu süresi (sn.)
Cenk	18
Efe	20
Hasan	23

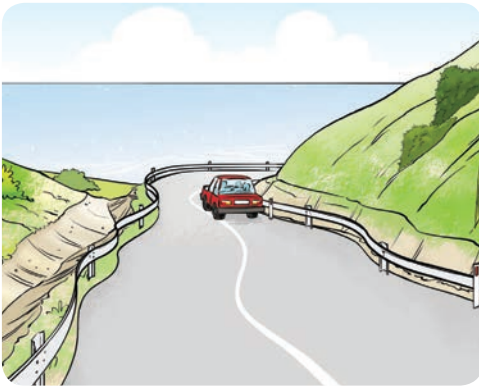


Cenk'in aldığı yolun koşu süresine oranı:  $\frac{100 \text{ m}}{18 \text{ sn.}} = \frac{50}{9} \text{ m/sn.dir.}$

Efe'nin aldığı yolun koşu süresine oranı:  $\frac{100 \text{ m}}{20 \text{ sn.}} = 5 \text{ m/sn.dir.}$

Hasan'ın aldığı yolun koşu süresine oranı:  $\frac{100 \text{ m}}{23 \text{ sn.}} = \frac{100}{23} \text{ m/sn.dir.}$

Yukarıda birbiriyle oranlanan çoklukların tümü farklı birimlerle ifade edildiğinden elde edilen oranlar birimli oranlardır.



4. Bir otomobil 4 saatte 320 km yol almıştır. Bu otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranını bulalım. Bulduğumuz sonucu m/sn. cinsinden yazalım:

1 km = 1000 m ve 320 km = 320 . 1000 m = 320 000 m'dir.

1 sa. = 60 dk. ve 60 dk. = 60 . 60 = 3600 sn.dir.

4 sa. = 4 . 3600 sn. = 14 400 sn. olur. Buradan, otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranı,

$\frac{320 \text{ km}}{4 \text{ sa.}} = \frac{320 000 \text{ m}}{14 400 \text{ sn.}}$  olarak elde edilir. Bu oranı sade-

leştirirsek sonucu  $\frac{320 000 \text{ m}}{14 400 \text{ sn.}} = \frac{200}{9} \text{ m/sn.}$  olarak buluruz.

**Uygulama Basamakları**

- Babanız ile annenizin yaş ve kütlelerini defterinize yazınız.
- Elde ettiğiniz verilerden yararlanarak;
  - ✓ Babanızın yaşının annenizin yaşına oranı,
  - ✓ Annenizin yaşının babanızın yaşına oranı,
  - ✓ Babanızın yaşının kütlelerine oranı,
  - ✓ Annenizin yaşının kütlelerine oranı,
  - ✓ Annenizin kütlelerinin babanızın kütlelerine oranını yazınız.
- Yazdığınız oranlardan hangilerinin birimli, hangilerinin birimsiz oran olduğunu belirleyiniz.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Çalışmalarınızın doğruluğuna, her arkadaşınızın açıklamasını dikkate alarak sınıfça karar veriniz.

**Öğrendiklerimizi Uygulayalım**

Üç arkadaş 16 km uzaklıktaki piknik yerine bisikletleri ile gidiyorlar. Bu yolu Ömer 45 dk., Kâzım 50 dk., Orhun 60 dk. da alıyor. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Ömer'in yolu aldığı sürenin, Orhun'un yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- b. Ömer'in aldığı yolun, yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- c. Kâzım'ın yolu aldığı sürenin, Ömer'in yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- ç. Orhun'un yolu aldığı sürenin, Kâzım'ın yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- d. Orhun'un aldığı yolun, yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- e. Kâzım'ın aldığı yolun, yolu aldığı süreye oranını yazınız.
- f. Yazdığınız oranlardan birimli olanları belirleyiniz. Bu oranları m/sn. birimleriyle yazınız.

### 3. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

#### A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1. Çözümlemiş biçimi,  $3 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 7 \cdot 0,1 + 9 \cdot 0,01$  olan ondalık gösterim aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 32,97      B. 32,79      C. 23,79      D. 3,279

2. 43,207 ondalık gösteriminin çözümlenmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $4 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01$   
B.  $4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01$   
C.  $4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 1 + 7 \cdot 0,001$   
D.  $4 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,001$

3. 47,605 ondalık gösteriminin onda birler basamağına yuvarlanmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 47,5      B. 47,6      C. 47,7      D. 48

4. 50,863 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağına yuvarlanmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. 50,70      B. 50,87      C. 50,86      D. 50,85

5. Gülsen Hanım kasaptan kilogramı 42,6 TL'den 0,5 kg pirzola ve kilogramı 28,4 TL'den 1,4 kg kıyma aldı. Gülsen Hanım kasaba 70 TL verdiği göre kaç Türk lirası para üstü almıştır?

- A. 8,94      B. 8,98      C. 9,76      D. 9,94

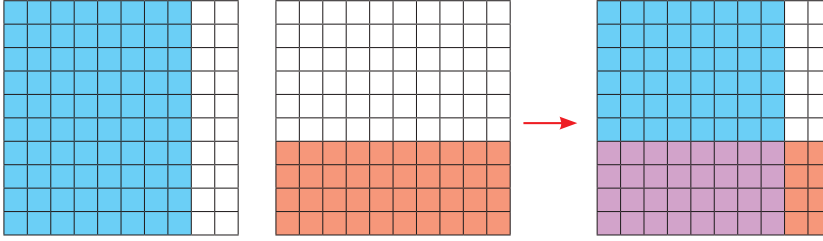
6. Erdem, kırtasiyeden tanesi 3,75 TL'den 3 tane defter, tanesi 0,8 TL'den birkaç tane kurşun kalem aldı. Erdem aldıkları için 13,65 TL ödediğine göre kaç tane kurşun kalem almıştır?

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

7. Bir otomobil gideceği yere saatte ortalama 72,5 km yol alarak 4 saatte varıyor. Otomobil, dönüşte aynı yolu 5 saatte alıyor. Dönüşte otomobilin saatteki ortalama hızı kaç kilometredir?

- A. 58                      B. 59                      C. 60                      D. 64

8. Modellenen bu işleme ait ifade aşağıdakilerden hangisidir?



- A.  $0,8 + 0,4 = 1,2$                       B.  $0,5 \cdot 0,7 = 0,35$   
 C.  $0,8 \cdot 0,4 = 0,32$                       D.  $0,8 \cdot 0,5 = 0,4$

9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir oran gösterimi **değildir**?

- A.  $\frac{3}{5}$                       B.  $9 \div 15$                       C.  $6 \cdot 4$                       D.  $7 / 12$

*Bir parkın çevresindeki yürüyüş yolunun uzunluğu 8 km'dir. Orhan bu yolu 50 dakikada, Emel ise 1 saatte yürümüştür. Buna göre 10, 11 ve 12. soruları cevaplayınız.*

10. Orhan'ın aldığı yolun, yolu aldığı süreye oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{50}{8}$  km/dk.                      B.  $\frac{8}{50}$  km/dk.                      C.  $\frac{50}{60}$                       D.  $\frac{60}{80}$  dk./km

11. Emel'in yolu aldığı sürenin, Orhan'ın yolu aldığı süreye oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{5}{6}$                       B.  $\frac{6}{5}$                       C.  $\frac{1}{50}$                       D. 50

12. Emel'in aldığı yolun yolu aldığı süreye oranının m/sn. birimiyle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{2}{15}$       B.  $\frac{15}{2}$       C.  $\frac{9}{20}$       D.  $\frac{20}{9}$

13. Bir tabaktaki elmaların sayısının portakalların sayısına oranı  $\frac{5}{8}$ 'dir. Bu tabaktaki elmaların sayısının, tüm meyvelerin sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{8}{5}$       B.  $\frac{13}{5}$       C.  $\frac{5}{13}$       D.  $\frac{8}{13}$

14. Ege, kırtasiyeden 18,45 TL'ye sulu boya ve 9,75 TL'ye defter aldı. Kasiyere 40 TL veren Ege, kaç Türk lirası para üstü almıştır?

- A. 10,8      B. 11,8      C. 12      D. 12,8

**Aşağıdaki tabloda 6 C sınıfının başkanlık seçimine katılan adayların aldıkları oy sayıları verilmiştir. Buna göre 15, 16, 17, 18 ve 19. soruları cevaplayınız.**

Tablo: Adayların Aldığı Oy Sayıları

Adayın adı	Can	Deniz	Sude	Özgür	Yağız
Oy sayısı	5	8	10	6	7

15. Can'ın aldığı oyların Yağız'ın aldığı oylara oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{5}{8}$       B.  $\frac{5}{7}$       C.  $\frac{6}{7}$       D.  $\frac{7}{5}$

16. Deniz'in aldığı oyların Özgür'ün aldığı oylara oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{6}{7}$       B.  $\frac{5}{6}$       C.  $\frac{4}{3}$       D.  $\frac{10}{8}$

17. Deniz'in aldığı oyların Sude'nin aldığı oylara oranı ile Özgür'ün aldığı oyların Deniz'in aldığı oylara oranının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{20}{31}$       B.  $\frac{17}{20}$       C.  $\frac{1}{20}$       D.  $\frac{31}{20}$

18. Özgür'ün aldığı oyların tüm oylara oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{1}{6}$       B.  $\frac{1}{5}$       C. 5      D. 6

19. Yağız'ın aldığı oyların tüm oylara oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $\frac{1}{6}$       B.  $\frac{7}{36}$       C.  $\frac{2}{9}$       D.  $\frac{1}{2}$

B. Aşağıdaki eşitliklerden doğru olanların önüne "D", yanlış olanların önüne "Y" yazınız.

- (...) 1.  $8,65 \cdot 10 = 86,5$   
(...) 2.  $12,704 \cdot 100 = 1270,4$   
(...) 3.  $0,5 \cdot 1000 = 500$   
(...) 4.  $19,4 \div 10 = 194$   
(...) 5.  $8 \div 1000 = 0,08$   
(...) 6.  $365,1 \div 100 = 3,651$

C. Aşağıdaki işlemleri yapınız. Bu işlemler ile kutulardaki cevapları ok çizerek eşleyiniz.

$12 \div 2,4$

$12,7 - 5,6$

$5,02 \cdot 0,8$

12

8

7,1

5

4,016

0,4

319,428

$58,8 \div 4,9$

$42,03 \cdot 7,6$

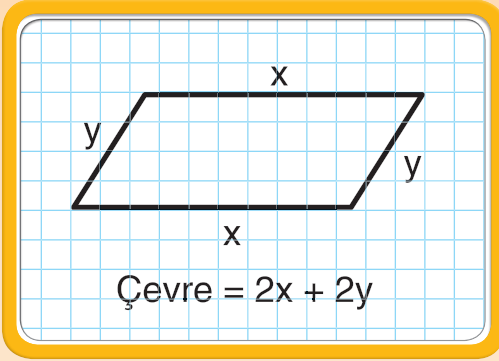
$0,36 \div 0,9$

# 4. Ünite



## Cebir

### Cebirsel İfadeler



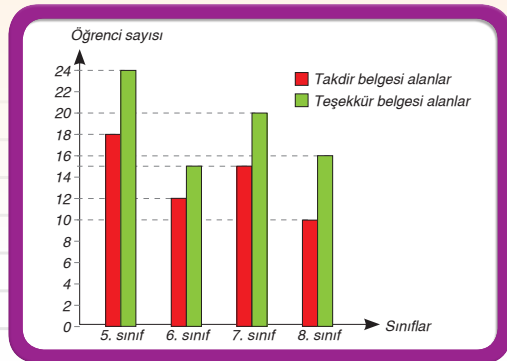
## Veri İşleme

### Veri Toplama ve Değerlendirme



## Veri İşleme

### Veri Analizi





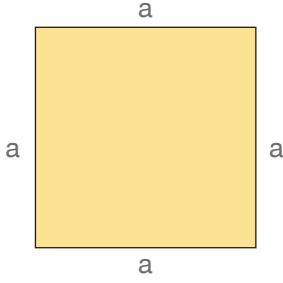
# Cebir

## Cebirsel İfadeler

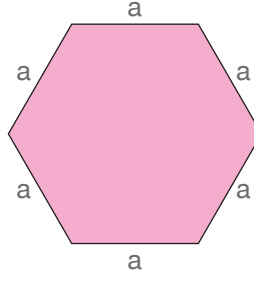
### Cebirsel İfadeleri Yazma ve Değerlerini Hesaplama



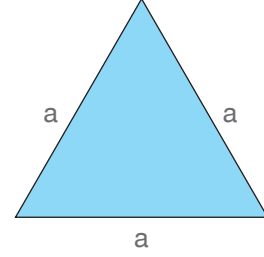
Aşağıdaki çokgenlerin bir kenar uzunluğu  $a$  olsun. Buna göre;



Karenin çevresinin uzunluğu  $4a$ 'dır.



Altıgenin çevresinin uzunluğu  $6a$ 'dır.



Yukarıdaki geometrik şekillerin kenar uzunlukları harflerle gösterilmiştir. Bunlardan kare ile düzgün altıgenin çevre uzunlukları harflerle ifade edilmiştir. Üçgenin çevre uzunluğunu  $3a$  biçiminde ifade edip edemeyeceğinizi söyleyiniz.



İçinde en az bir bilinmeyen bulunan ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifadeler** denir.

$3n$ ,  $a + 5$ ,  $2x - 2$  ... biçimindeki ifadelere cebirsel ifade, ifadelerdeki  $n$ ,  $a$ ,  $x$  gibi harflere de **değişken** denir.

### Örnekler

1. Aşağıdaki sözel ifadelere uygun cebirsel ifadeleri yazalım:

Eray'ın cüzdanındaki toplam paranın 20 TL eksiği:  $x - 20$

Bir sayının karesi:  $x^2$

Bir sayının 3 katının 10 eksiği:  $3x - 10$

Zahide'nin yaşının 5 fazlası:  $x + 5$

İlker'in parasının yarısının 15 TL fazlası:  $\frac{n}{2} + 15$

2. Aşağıdaki cebirsel ifadelere uygun birer sözel ifade yazalım:

$4x - 1$  → Babasının yaşı, Kerem'in yaşının 4 katından 1 yaş eksiktir.

$3t + 9$  → Bir sayının 3 katının 9 fazlası

$\frac{n}{2} + 2$  → Bir sayının yarısının 2 fazlası

$100 - x$  → 100 soruluk bir testte çözülmeyen soru sayısı

$b + 30$  → Bir sayının 30 fazlası

3. Bir otomobil saatte ortalama 80 km hızla yol almaktadır. Bu otomobilin 1, 2, 3 ve 4 saatte aldığı yolların kaçar kilometre olduğunu bulalım:

Otomobilin  $x$  saatte aldığı yolu gösteren cebirsel ifade  $80x$ 'tir.

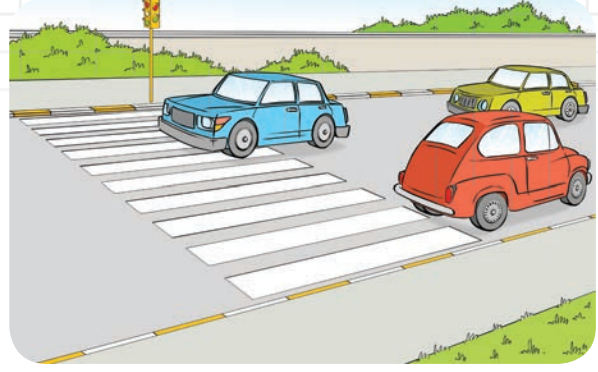
Bu otomobil;

$$1 \text{ saatte } 80 \cdot x = 80 \cdot 1 = 80 \text{ km,}$$

$$2 \text{ saatte } 80 \cdot x = 80 \cdot 2 = 160 \text{ km,}$$

$$3 \text{ saatte } 80 \cdot x = 80 \cdot 3 = 240 \text{ km,}$$

$$4 \text{ saatte } 80 \cdot x = 80 \cdot 4 = 320 \text{ km yol alır.}$$



4. Aşağıdaki cebirsel ifadeleri inceleyelim:

a.  $3x$  cebirsel ifadesinde  $3x$  "terim",  $x$  "değişken"dir. 3 ise "katsayı"dır.

b.  $5m - 7$  cebirsel ifadesinde  $5m$  ve  $-7$  "terim",  $m$  "değişken", 5 ve  $-7$  "katsayı",  $-7$  "sabit terim"dir.

c.  $6xy + 2$  cebirsel ifadesinde  $6xy$  ve  $+2$  "terim",  $x$  ve  $y$  "değişken", 6 ve  $+2$  "katsayı",  $+2$  "sabit terim"dir.

ç.  $5x + 2x$  cebirsel ifadesinde  $5x$  ve  $2x$  terimlerinin değişkenleri  $x$ 'tir. Değişkenleri aynı olan terimler "benzer terimler"dir.



Bir cebirsel ifadede toplama veya çıkarma işlemiyle birbirinden ayrılan her bir bölüme **terim** denir. Bir cebirsel ifadede değişken içermeyen terimlere **sabit terim** denir. Terimlerdeki değişkenlerle çarpım durumunda olan sayılara **katsayı** denir. Bir cebirsel ifadede üsleri aynı olan bir değişkenin aynı veya farklı katsayılarla sahip terimlerine **benzer terim** denir.

terim    sabit terim

$$\overbrace{8t}^{\text{terim}} + \overbrace{3}^{\text{sabit terim}}$$

→ değişken  
→ katsayı

terim    sabit terim

$$\overbrace{9x}^{\text{terim}} - \overbrace{7}^{\text{sabit terim}}$$

→ değişken  
→ katsayı

5.  $40 - y$  cebirsel ifadesinin  $y = 18$  ve  $y = 45$  için değerlerini bulalım:

$$y = 18 \text{ için}$$

$$40 - y = 40 - 18$$

$$= 22 \text{ olur.}$$

$$y = 45 \text{ için}$$

$$40 - y = 40 - 45$$

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

6.  $2x^2 + 3$  cebirsel ifadesinin  $x = 6$  ve  $x = 12$  için değerlerini bulalım:

$x = 6$  için

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3 &= 2 \cdot 6^2 + 3 \\ &= 2 \cdot 36 + 3 \\ &= 72 + 3 \\ &= 75 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$x = 12$  için

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3 &= 2 \cdot 12^2 + 3 \\ &= 2 \cdot 144 + 3 \\ &= 288 + 3 \\ &= 291 \text{ olur.} \end{aligned}$$

7.  $3a - 2$  cebirsel ifadesinin  $a = 5$  ve  $a = 36$  için değerlerini bulalım:

$a = 5$  için

$$\begin{aligned} 3a - 2 &= 3 \cdot 5 - 2 \\ &= 15 - 2 \\ &= 13 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$a = 36$  için

$$\begin{aligned} 3a - 2 &= 3 \cdot 36 - 2 \\ &= 108 - 2 \\ &= 106 \text{ olur.} \end{aligned}$$

8.  $4x + 7$  cebirsel ifadesinin  $x = 24$  ve  $x = 50$  için değerlerini bulalım:

$x = 24$  için

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 4 \cdot 24 + 7 \\ &= 96 + 7 \\ &= 103 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$x = 50$  için

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 4 \cdot 50 + 7 \\ &= 200 + 7 \\ &= 207 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Değişkenin yerine yazılan farklı doğal sayılara göre cebirsel ifadenin değeri değişir.





### Uygulama Basamakları

- A bölümünde yazan sözel ifadelere uygun cebirsel ifadeleri yazınız.
- B bölümünde yazan cebirsel ifadelere uygun birer sözel ifade yazınız.

A

- Bir sayının 8 katının 6 fazlası: .....
- Bir sayının yarısının 3 eksiği: .....

B

- $6x - 5$ : .....
- $\frac{3x}{2}$ : .....

- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Bir inşaatta çalışan usta, yardımcısından günde 25 TL fazla ücret almaktadır. Bu ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız.
2. Ayça'nın parası, kardeşi Erkan'ın parasının 3 katından 15 TL fazladır. Bu ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız.
3. Bir okuldaki kız öğrencilerin sayısı, erkek öğrencilerin sayısından 73 eksiktir. Bu ifadeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız.

4. Herhangi bir sayı  $x$  ile gösteriliyor. Yandaki tabloda verilen değerlere göre cebirsel ifadelerin değerlerini bulunuz.

$x$	$5x - 3$	$2x + 6$	$\frac{x}{3} + 1$
27			
105			
135			
168			

5. Aşağıdaki cebirsel ifadelerin  $x = 5$  için değerlerini bulunuz.

- |              |               |                       |                       |
|--------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| a. $3x + 4$  | b. $4x^2 - 2$ | c. $\frac{85}{x} + 1$ | ç. $9x - 7$           |
| d. $66 - 3x$ | e. $42 + 7x$  | f. $72 - 8x$          | g. $\frac{45}{x} - 5$ |

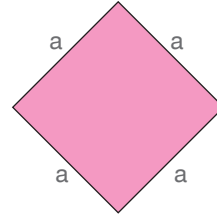
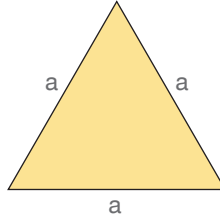
6. Aşağıdaki cebirsel ifadelere uygun birer sözel ifade yazınız.

- |             |                      |               |             |
|-------------|----------------------|---------------|-------------|
| a. $8x - 4$ | b. $\frac{n}{5} - 1$ | c. $3a^2 - 6$ | ç. $x - 42$ |
|-------------|----------------------|---------------|-------------|

## Cebirsel İfadelerin Anlamı



Eşkenar üçgenin çevre uzunluğu  $3a$  veya  $a + a + a$ 'dır.



Eşkenar üçgenin çevre uzunluğu  $3a$ 'dır. Bunun anlamı  $a + a + a$ 'dır. Siz de eşkenar dörtgenin çevresini veren  $4a$  cebirsel ifadesinin ne anlama geldiğini söyleyiniz.

## Araç ve Gereç

- İzometrik kâğıt

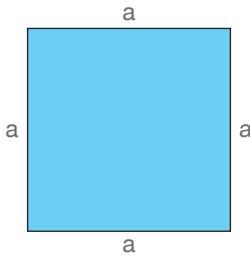
## Uygulama Basamakları

- İzometrik kâğıdınıza ikizkenar üçgen çizin.
- İkizkenar üçgenin eşit uzunlukta olan kenarlarının uzunluklarını aynı, diğer kenarının uzunluğunu farklı bir harfle adlandırınız.
- Üçgenin çevre uzunluğunu, kenarların uzunluklarının toplamı biçiminde veren cebirsel ifadeyi yazınız.
- Yazdığınız çevre uzunluğunu kısaca gösterebileceğiniz cebirsel ifadeyi yazınız.
- Yazdığınız ifadelerin aynı anlama gelip gelmediğini her iki ifadeye değişkenlere aynı değerleri vererek kontrol ediniz.

## Örnekler

1. Aşağıdaki geometrik şekillerin çevre uzunluğunu veren cebirsel ifadeleri inceleyelim:

a.

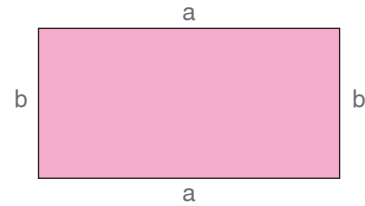


$$\text{Çevre} = a + a + a + a = 4a$$

Karenin çevre uzunluğunu,

$\text{Çevre} = a + a + a + a$  cebirsel ifadesi ile gösterebileceğimiz gibi kısaca  $\text{Çevre} = 4a$  biçiminde de gösterebiliriz.

b.



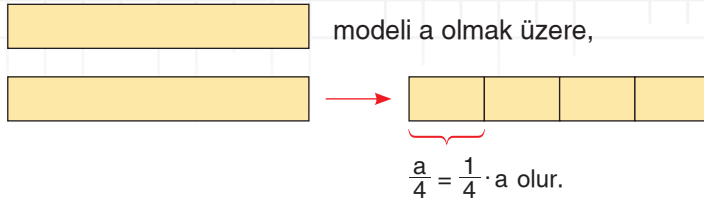
$$\begin{aligned} \text{Çevre} &= a + b + a + b = 2a + 2b \\ &= 2 \cdot (a + b) \end{aligned}$$

Dikdörtgenin çevresinin uzunluğunu,

$\text{Çevre} = a + b + a + b$  cebirsel ifadesi ile gösterebileceğimiz gibi kısaca  $\text{Çevre} = 2a + 2b$  veya  $\text{Çevre} = 2 \cdot (a + b)$  biçimlerinde de gösterebiliriz.

İncelediğimiz cebirsel ifadelerde kullanılan harfler birer sayıyı temsil etmektedir. Değişken olarak adlandırdığımız bu harflerin yerine yazılacak doğal sayılar, cebirsel ifadenin değerini verir.

2.  $\frac{a}{4}$  cebirsel ifadesini modelleyerek inceleyelim:



$\frac{a}{4}$  cebirsel ifadesini  $\frac{1}{4} \cdot a$  biçiminde de yazabiliriz.  $\frac{1}{4} \cdot a$  cebirsel ifadesi, a'nın  $\frac{1}{4}$ 'ünü bulmak anlamına gelir.

3.  $\frac{4+n}{9}$  cebirsel ifadesini inceleyelim:



$\frac{4+n}{9}$  cebirsel ifadesini  $\frac{4}{9} + \frac{n}{9}$  biçiminde de yazabiliriz. Çünkü paydaları eşit kesirlerle toplama yaparken payları toplayıp toplamın payına, ortak paydayı da toplamın paydasına yazabiliriz.

Yani,  $\frac{4}{9} + \frac{n}{9} = \frac{4+n}{9}$  olur.





$\frac{4}{9} + \frac{n}{9}$  cebirsel ifadesindeki "n", bir doğal sayıyı temsil etmektedir.  $\frac{4}{9} + \frac{n}{9}$  ifadesi, "n" nin  $\frac{1}{9}$ 'unun  $\frac{4}{9}$  kesri ile toplamı anlamına gelir.

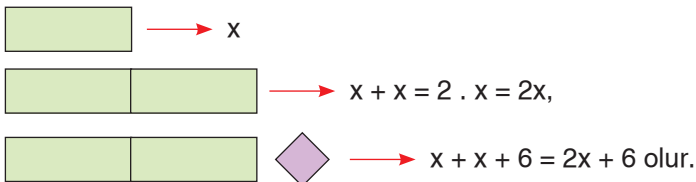
4. Değişkeni  y'yi, sabit terimi  12'yi temsil etmektedir. Buna göre  $3y + 12$  cebirsel ifadesini modelleyelim:



5. Değişkeni  a'yı, sabit terimi  -2'yi temsil etmektedir. Buna göre  $4a - 2$  cebirsel ifadesini modelleyelim:



6. Değişkeni  x'i, sabit terimi  6'yı temsil eden ve   biçiminde modellenen cebirsel ifadeyi yazalım:



7.  $\frac{x-2}{5}$  cebirsel ifadesini inceleyelim:

$\frac{x-2}{5}$  cebirsel ifadesini  $\frac{x}{5} - \frac{2}{5}$  biçiminde de yazabiliriz.

Şimdi x yerine 7 yazarak  $\frac{x-2}{5}$  ve  $\frac{x}{5} - \frac{2}{5}$  ifadelerinin değerini bulalım:

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{5} &= \frac{7-2}{5} & \text{ve} & & \frac{x}{5} - \frac{2}{5} &= \frac{7}{5} - \frac{2}{5} \\ &= \frac{5}{5} & & & &= \frac{7-2}{5} \\ &= 1 & & & &= \frac{5}{5} \\ & & & & &= 1 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Her iki cebirsel ifadede x'e verilen aynı sayısal değerler için sonuçların eşit olduğu görülmektedir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki cebirsel ifadelere eşit olan ifadeleri yazınız.

a.  $3x$

b.  $5e$

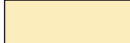

c.  $\frac{n}{7}$

ç.  $b + b$

d.  $x + n + x + n + x$

e.  $\frac{8+y}{9}$

f.  $\frac{k-4}{15}$



2. Değişkeni  t'yi, sabit terimi  8'i temsil etmektedir. Buna göre modellenen cebirsel ifadeleri yazınız.


a. 

b. 

c. 

ç. 

3. Değişkeni  m'yi, sabit terimi  3'ü temsil etmektedir. Buna göre modellenen cebirsel ifadeleri yazınız.

a. 

b. 

c. 

ç. 

d. 

4. Aşağıdaki cebirsel ifadeleri modelleyiniz.

a.  $4m$

b.  $2m + 1$

c.  $3n + 6$

ç.  $3m + 1$

d.  $2n + 6$

e.  $5n + 2m$

# Veri İşleme

## Veri Toplama ve Değerlendirme

### Araştırma Soruları ile Elde Edilen Verileri Grafikle Gösterme



Tablo: Ortaokuldan Mezun Olanlar

İl adı	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı
İstanbul	147 869	144 606
Tekirdağ	9705	9268
Manisa	26 737	13 524



Yukarıdaki tabloda 2020 - 2021 öğretim yılı sonunda bazı il merkezlerimizde 8. sınıftan mezun olan kız ve erkek öğrenci sayıları verilmiştir.

Tabloyu inceleyiniz. Tabloda gösterilen veriler hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıtları
- Makas
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Dosya kâğıdından, sınıf mevcudunuz kadar küçük parçalar kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.). Bu kâğıtları arkadaşlarınıza dağıtınız.
- Aşağıdaki gibi bir tablo oluşturunuz. Tablodaki noktalı yerlere yazmak için 4 meyve belirleyiniz.

Tablo: .....

Öğrenciler \ Meyveler	.....	.....	.....	.....	Toplam
Kız					
Erkek					
Toplam					

- Her öğrenci, elindeki kâğıda belirlediğiniz meyvelerden en çok sevdiğini yazsın.
- Kız öğrencilerin kâğıtlarını bir arkadaşınız, erkek öğrencilerin kâğıtlarını da başka bir arkadaşınız tolasın.
- Toplanan kâğıtları meyve adlarına göre kız ve erkek olacak şekilde gruplayınız.
- Gruplardaki meyve sayılarını belirleyerek tablodaki ilgili yerlere yazınız.
- Satır ve sütun toplamalarını bularak yaptığınız çalışmanın doğruluğunu kontrol ediniz.
- Tablonuza bir isim veriniz.
- Tablodaki verilerden yararlanarak ikili sütun grafiği oluşturunuz.
- İkili sıklık tablosu ve ikili sütun grafiğinden yararlanarak sınıfınızda en az ve en çok sevilen meyveleri söyleyiniz.



## Örnekler

1. 6 A sınıfındaki öğrencilerin kan gruplarını öğrenmek için aşağıdaki araştırma soruları düzenlenip öğrencilere yöneltiliyor.

- Cinsiyetiniz nedir?
- Kan grubunuz nedir?

Alınan cevaplara göre aşağıdaki tablo oluşturuluyor. Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Kan Grupları

Kan grupları Öğrenciler	0 Rh (+)	0 Rh (-)	A Rh (+)	A Rh (-)	B Rh (+)	B Rh (-)	AB Rh (+)	AB Rh (-)	Toplam
Kız	1	1	5	4	3	1	2	1	18
Erkek	1	0	4	3	2	1	3	2	16
Toplam	2	1	9	7	5	2	5	3	34

6 A sınıfındaki öğrencilerin kan grupları anket yapma yöntemiyle belirlenmiştir.

Tablo iki veri grubunu (kız ve erkek) karşılaştırmayı gerektiren araştırma sorusuyla oluşturulmuştur. Bu şekilde oluşturulan tablolara **ikili sıklık tablosu** diyoruz.

Düzenlenen tablo, “Kan Grupları” olarak adlandırılmıştır.

2. Eskişehir’deki bir ortaokulun öğrencileri İstanbul’a götürülecektir. Okul yönetimi; Gülhane Parkı, Yerebatan Sarnıcı, Ayasofya Müzesi ve Dolmabahçe Sarayı’ndan sadece ikisinin ziyaret edilmesini planlıyor. Planlamayı öğrencilerin isteğine göre yapmak için en çok hangi yeri gezmek istediklerini öğrencilere soruyor.

Okul yönetimi, elde ettiği verilerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu düzenliyor. Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Okul Gezisi

Sınıflar Gezi yerleri	5	6	7	8	Toplam
Gülhane Parkı	8	7	6	4	25
Yerebatan Sarnıcı	5	4	7	9	25
Ayasofya Müzesi	6	10	8	8	32
Dolmabahçe Sarayı	9	11	9	12	41
Toplam	28	32	30	33	123

Tablo, “Okul Gezisi” diye adlandırılmış ve iki özelliğe göre düzenlenmiştir. Tablonun satır ve sütunlarındaki toplamlar ankete katılan kişi sayısını göstermektedir.

Anket sonucuna göre en çok gezilmek istenen iki yer Ayasofya Müzesi ve Dolmabahçe Sarayı’dır.

3. Öğretmen, öğrencilerinden, kendilerinin belirleyecekleri 4 ilde 2020 - 2021 eğitim-öğretim yılında ilk ve ortaokullarda derslik başına düşen öğrenci sayılarını araştırmalarını istedi.

Öğrenciler, yaptıkları araştırma sonucunda, istenilen verileri Millî Eğitim Bakanlığı istatistiklerinden buldular. 4 il olarak da İstanbul, Edirne, Balıkesir ve Aydın'ı seçtiler.

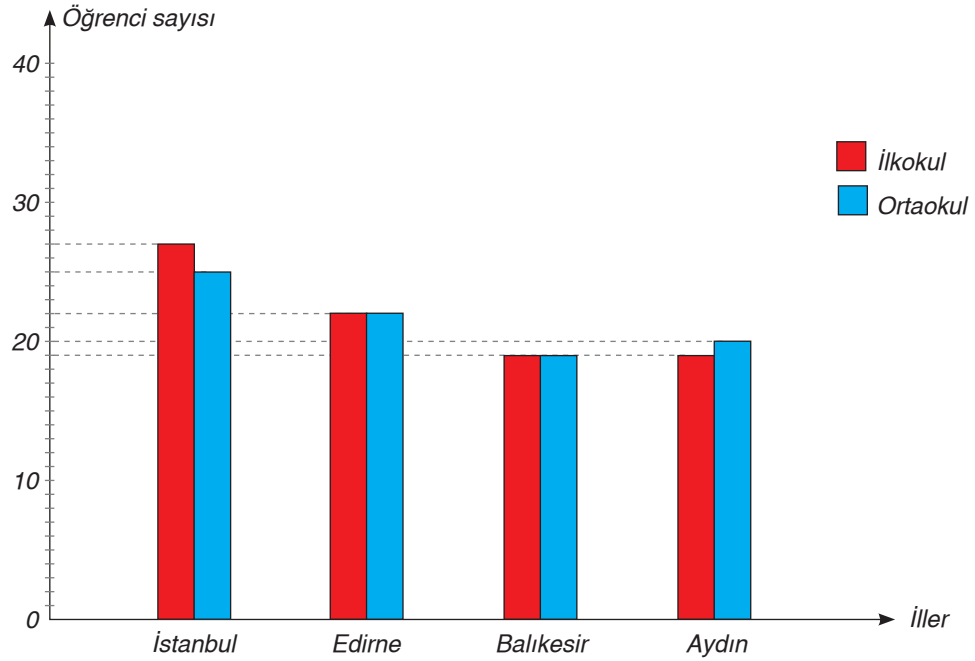
Öğrenciler, elde ettikleri verileri aşağıdaki ikili sıklık tablosunda gösterdiler. Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayısı

Okul türü \ İl adı	İstanbul	Edirne	Balıkesir	Aydın
İlkokul	27	22	19	19
Ortaokul	25	22	19	20

Öğrenciler, sıklık tablosundaki verilerden yararlanarak aşağıdaki ikili sütun grafiğini oluşturular:

Grafik: Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayıları



Sütun grafiğini incelediğimizde;

- Yatay eksenin illeri, dikey eksenin derslik başına düşen öğrenci sayısını,
- Kırmızı renkli sütunların ilkokulları, mavi renkli sütunların da ortaokulları gösterdiğini anlıyoruz. Öğrenciler, grafiklerine “Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayıları” adını vermişlerdir.

Grafiğe göre ilkokullarda derslik başına düşen en çok öğrenci İstanbul’da, en az öğrenci Balıkesir ve Aydın’dadır. Ortaokullarda ise derslik başına düşen en çok öğrenci İstanbul’da, en az öğrenci Balıkesir’dedir.

İncelediğiniz örnekteki bilgilerin güncel olanına ulaşmak için kitabınızın 245. sayfasında belirtilen internet adresine girebilirsiniz.

4. Bir okulun 6. sınıflarında öğrenim gören öğrencilere futbol ve basketboldan en çok hangisini sevdikleri soruluyor. Elde edilen veriler, aşağıdaki sıklık tablosunda gösteriliyor.

Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Futbol ve Basketbol Sevenlerin Sayısı

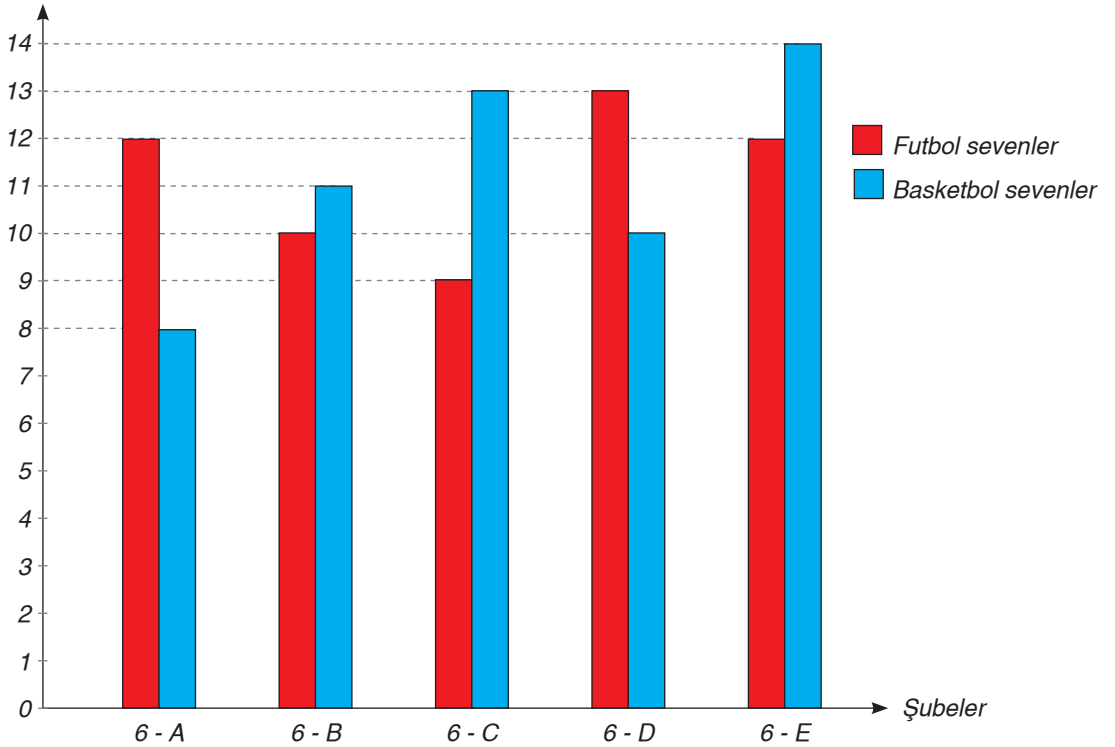
Futbol ve basketbolu sevme durumu	Şubeler					Toplam
	6 - A	6 - B	6 - C	6 - D	6 - E	
Futbol	12	10	9	13	12	56
Basketbol	8	11	13	10	14	56
Toplam	20	21	22	23	26	112

Yukarıda görüldüğü gibi tablo, iki özelliğe göre düzenlenmiştir. Ayrıca satır ve sütunlardaki toplamalar ankete katılan kişi sayısını göstermektedir.

Tablodaki verilerden yararlanarak ikili sütun grafiği düzenleyelim:

Grafik: Futbol ve Basketbol Sevenlerin Sayısı

Futbol ve basketbol sevenlerin sayısı



Sütun grafiğini incelediğimizde;

- Yatay eksen şubeleri, dikey eksen futbol ve basketbolu sevenlerin sayısını,
- Mavi renkli sütunların futbolu, kırmızı renkli sütunların basketbolu sevenlerin sayısını gösterdiğini anlıyoruz.
- Sıklık tablosunda da görüldüğü gibi futbol ve basketbolu sevenlerin sayısının aynı olduğunu anlarız.

5. Ülkemizde özel öğretim okullarında 2020 - 2021 öğretim yılında okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve liselerde öğrenim gören kız ve erkek öğrenci sayıları öğrenilmek isteniyor.

Konu ile ilgili araştırma yapılarak elde edilen veriler aşağıdaki sıklık tablosunda gösteriliyor. Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Özel Öğretim Okullarında Öğrenim Gören Öğrenciler

Okullar / Öğrenciler	Okul öncesi	İlkokul	Ortaokul	Lise	Toplam
Kız öğrenci sayısı	89 342	128 888	146 048	313 386	677 664
Erkek öğrenci sayısı	104 176	140 424	165 763	222 578	632 941
Toplam	193 518	269 312	311 811	535 964	1 310 605

Tablo “Özel Öğretim Okullarında Öğrenim Gören Öğrenciler” diye adlandırılmış ve iki özelliğe göre düzenlenmiştir.

Araştırmada elde edilen veriler ikili sütun grafiği yerine sıklık tablosunda gösterilmiştir. Bunun nedeni verilerin birim aralıklarını göstermenin zor olmasıdır.

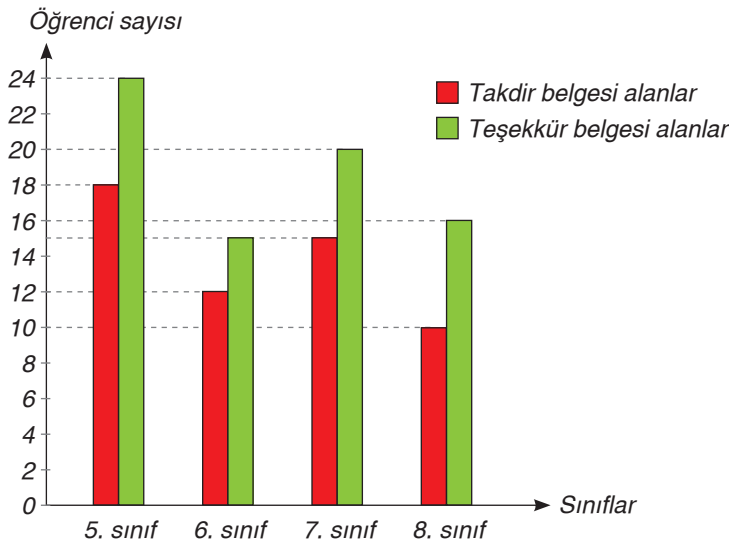
Siz de tablodaki satır ve sütunlarda bulunan toplamların ne anlama geldiğini açıklayınız.

6. Bir ortaokulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden takdir ve teşekkür belgesi alanların sayıları aşağıdaki ikili sıklık tablosunda gösteriliyor. Tablodaki verilerden yararlanarak ikili sütun grafiği ve ikili yatay sütun grafiğini çizelim:

Tablo: Başarı Belgesi Alanların Sayıları

Başarı belgesi türü ve sayıları / Sınıflar	5.	6.	7.	8.
Takdir belgesi alanların sayısı	18	12	15	10
Teşekkür belgesi alanların sayısı	24	15	20	16

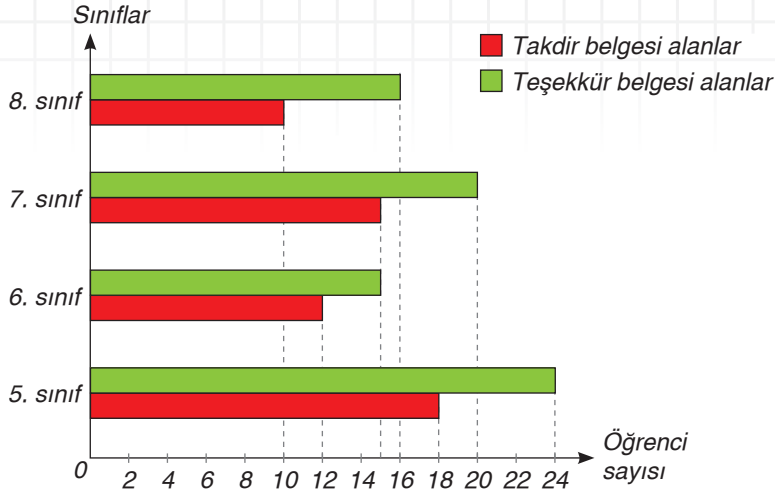
Grafik: Başarı Belgesi Alanların Sayısı



Grafiği incelediğimizde

- Yatay eksenin sınıfları, dikey eksenin öğrenci sayısını,
- Kırmızı renkli sütunların takdir belgesi alanları, yeşil renkli sütunların teşekkür belgesi alanları gösterdiğini anlıyoruz.

Grafik: Başarı Belgesi Alanların Sayısı



Grafiği incelediğimizde

- Yatay eksenin öğrenci sayısını, dikey eksenin sınıfları gösterdiğini,
- Kırmızı renkli sütunların takdir belgesi alanları, yeşil renkli sütunların teşekkür belgesi alanları gösterdiğini anlıyoruz.

Yukarıdaki her iki grafikte görüldüğü gibi her sınıfta teşekkür belgesi alanlar, takdir belgesi alanlardan fazladır.

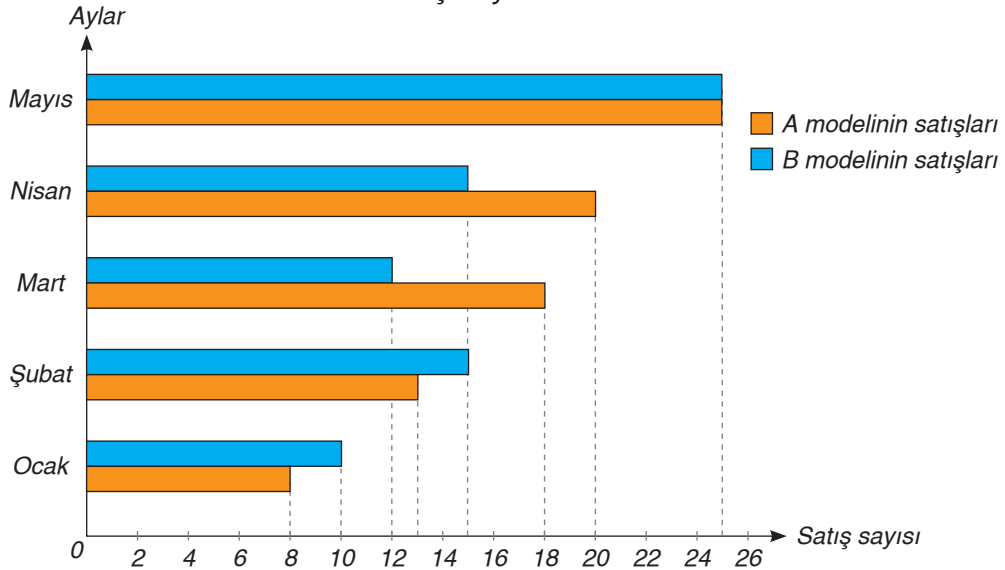
İkili sıklık tablosundaki veriler, ikili dikey veya ikili yatay sütun grafiği ile gösterilebilir. Verileri yorumlamamızda ikili sütun grafiğinin yatay veya dikey olmasının bir önemi yoktur.

7. Bir otomobil firmasının A ve B model otomobillerden yılın ilk 5 ayında yaptığı satışların sayıları aşağıdaki ikili sıklık tablosunda verilmiştir. Tablodaki verilerden yararlanarak ikili yatay sütun grafiğini oluşturalım:

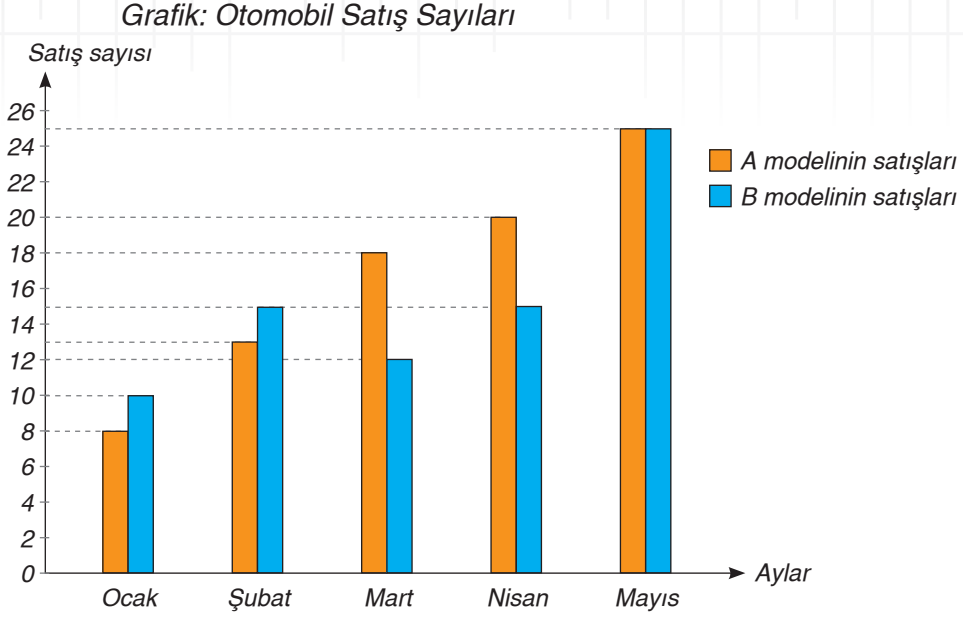
Tablo: Otomobil Satış Sayıları

Modeller ve satış sayıları	Aylar				
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
A modelinin satış sayısı	8	13	18	20	25
B modelinin satış sayısı	10	15	12	15	25

Grafik: Otomobil Satış Sayıları



Şimdi de ikili yatay sütun grafiğini, dikey ikili sütun grafiğine dönüştürelim:



Yukarıdaki grafikleri inceleyiniz ve yorumlayınız.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Bir okuldaki hafta sonu kurslarına katılan öğrencilerin 36'sı Türkçe kursuna katılmaktadır. Bu öğrencilerin 16'sı kızdır. Matematik kursuna katılanların 18'i kız, 23'ü erkek öğrencidir. Bu verileri kullanarak ikili sıklık tablosu oluşturunuz.

2. Aşağıdaki tabloyu inceleyerek soruları cevaplayınız.

Tablo: Okul Basketbol Takımının İki Maçtaki İsabetli Atışları

Maçlar \ Atış sayısı	2 sayılık atış	3 sayılık atış	Serbest atış	Toplam
I. maç	16	9	5	30
II. maç	17	6	6	29
Toplam	33	15	11	59

- Okul takımı, birinci maçta iki sayılık isabetli kaç atış yapmıştır?
- Okul takımı, ikinci maçta üç sayılık isabetli kaç atış yapmıştır?
- Birinci maç sonunda okul takımının toplam isabetli atış sayısı kaçtır?
- Okul takımının iki maçta yaptığı isabetli atış sayılarının farkı kaçtır?

3. Bir basketbol maçının izleyicileri, yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre gruplanarak aşağıdaki ikili sıklık tablosu oluşturuluyor. Tablodan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Tablo: Basketbol Maçı İzleyicileri

Cinsiyet \ Yaş aralığı	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	40 yaş üstü	Toplam
Kadın	68	136	252	190	76	722
Erkek	83	118	316	121	55	693
Toplam	151	254	568	311	131	1415

- En çok izleyici hangi yaş aralığındadır?
- En az izleyici hangi yaş aralığındadır?
- Erkeklerden en çok izleyici hangi yaş aralığındadır?
- Kadınlardan en az izleyici hangi yaş aralığındadır?
- Hangi yaş aralığında erkek ve kadın farkı en çoktur?
- Maçı izleyen seyirci sayısı kaçtır?

4. Beş tane çizgi film adı belirleyiniz. Sınıfınızdaki arkadaşlarınıza bu çizgi filmlerden en çok hangisini sevdiğini sorunuz. Aldığınız cevapları kız ve erkek öğrenciler olarak ikiye ayırıp çizgi film başlıkları altında gruplayınız. Elde ettiğiniz verileri ikili sıklık tablosu ve ikili sütun grafiği ile gösteriniz.

5. Emre, sınıfındaki öğrencilere giydikleri ayakkabıların numaralarını soruyor. Elde ettiği verilerle aşağıdaki sıklık tablosunu doldururken bazı yerleri boş bırakıyor. Tablodaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız. Bu tablodan yararlanarak ikili sütun grafiği çizin.

Tablo: Öğrencilerin Ayakkabı Numaraları

Ayakkabı numaraları \ Öğrenciler	34	35	36	37	38	Toplam
Kız	2	3	5	11	...	23
Erkek	0	0	2	9	8	...
Toplam	...	...	...	...	...	...

6. Bir dondurmacı, haftanın tatil olan iki gününde dondurma çeşitlerinden sattığı top sayılarını aşağıdaki gibi gösteriyor.

Dondurma türü :	<b>Çikolatalı</b>	<b>Sade</b>	<b>Limonlu</b>	<b>Çilekli</b>	<b>Muzlu</b>
Cumartesi :	124 top	218 top	64 top	142 top	79 top
Pazar :	278 top	176 top	57 top	161 top	120 top

Dondurmacının yaptığı listeyi inceleyiniz. Listedeki verilerle ikili sıklık tablosu ve ikili sütun grafiğinden uygun olanı düzenleyiniz.

# Veri İşleme

## Veri Analizi

### Aritmetik Ortalama ve Açıklık



Çiğdem'in karnesindeki matematik dersinin I. dönem puanı 70, II. dönem puanı 90, yıl sonu puanı ise 80'dir.

Çiğdem'in matematik dersinin yıl sonu puanının nasıl hesaplandığını açıklayınız.



#### Araç ve Gereç

- Metre

#### Uygulama Basamakları

- Sınıfınızdan farklı uzunlukta olan 5 arkadaşınızı yazı tahtasının önüne çıkarınız.
- Bu arkadaşlarınızın boy uzunluklarını ölçünüz. Bulduğunuz ölçme sonuçlarını yazı tahtasına yazınız.
- Bulduğunuz verilerin aritmetik ortalamasını hesaplayınız.
- Arkadaşlarınızın boy uzunluklarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.
- En uzun boy ile en kısa boyun farkını hesaplayınız.
- Elde ettiğiniz fark ile aritmetik ortalamayı karşılaştırınız.

#### Örnekler

1. Bir basketbol takımının 5 maçta attığı basket sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu basketbol takımının 5 maçtaki basket sayılarının ortalamasını bulalım:

Tablo: Maçlarda Atılan Basket Sayıları

Maçlar	1.	2.	3.	4.	5.
Basket sayısı	63	68	84	93	72



Basket sayılarının ortalaması =  $\frac{63 + 68 + 84 + 93 + 72}{5} = \frac{380}{5} = 76$ 'dır.

Takımın attığı basket sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayalım: 63, 68, 72, 84, 93 olur.

Elde ettiğimiz sıralamadaki en büyük veri ile en küçük verinin farkını bulalım:  $93 - 63 = 30$  olur.

**Aritmetik ortalama**, bir veri grubundaki verilerin toplamının bu gruptaki veri sayısına bölünmesi ile bulunur. Bir veri grubundaki en büyük ve en küçük değer arasındaki farka **açıklık** denir.



Basketbol takımının 5 maçtaki basket sayılarının açıklığı 30'dur.



2. Bir karpuz üreticisi, 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarında ürettiği karpuz miktarlarını yandaki tablo ile gösteriyor. Bu üreticinin bir yılda ortalama kaç ton karpuz ürettiğini bulalım:

Tablo: Karpuz Üretimi

Yıllar	Üretim miktarı (Ton)
2014	58
2015	84
2016	46
2017	72

$$\text{Ortalama üretim} = \frac{58 + 84 + 46 + 72}{4} = \frac{260}{4} = 65 \text{ tondur.}$$

3. Beş öğrencinin 40 soruluk bir ünite değerlendirme testinde doğru cevapladığı soru sayıları yandaki tabloda verilmiştir. Bu öğrencilerin doğru cevaplarının ortalamasını bulalım:

$$\text{Doğru cevapların ortalaması} = \frac{32 + 40 + 28 + 23 + 37}{5} = \frac{160}{5} = 32 \text{ dir.}$$

Beş öğrencinin 40 sorudan doğru olarak cevapladıkları soruların ortalaması 32'dir. Bu öğrencilerden bazılarının, ortalamalarını yükseltmek için yetersiz oldukları konuları belirleyip eksiklerini tamamlamaları gerekir.

Tablo: Başarı Durumu

Öğrenciler	Doğru cevap sayısı
Ali	32
Zeynep	40
Mehmet	28
Elif	23
Hüseyin	37

4. 5 kişinin kütlelerinin ortalaması 72 kg'dır. Bu kişilerden 4'ünün kütleleri 65 kg, 78 kg, 86 kg ve 68 kg olduğuna göre beşinci kişinin kütlelerinin kaç kilogram olduğunu bulalım:

$$\text{Ortalama kütle } 72 \text{ kg ise } 5 \text{ kişinin kütlelerinin toplamı, } 5 \cdot 72 = 360 \text{ kg'dır.}$$

$$4 \text{ kişinin kütleleri toplamı, } 65 + 78 + 86 + 68 = 297 \text{ kg'dır.}$$

$$5. \text{ kişinin kütlesi, } 360 - 297 = 63 \text{ kg'dır.}$$

5. Bir üreticinin 2012 - 2017 yılları arasında ürettiği patates miktarları yandaki tabloda verilmiştir. Bu üreticinin 6 yıldaki ortalama üretimini ve üretim miktarlarının açıklığını hesaplayalım:

$$\text{Üretim ortalaması} = \frac{42 + 51 + 48 + 63 + 85 + 59}{6} = \frac{348}{6} = 58 \text{ tondur.}$$

Üretim miktarlarını küçükten büyüğe doğru sıralayalım:

42, 48, 51, 59, 63, 85 olur.

$$\text{Üretim miktarlarının açıklığı, } 85 - 42 = 43 \text{ tondur.}$$

Tablo: Patates Üretimi

Yıllar	Üretim (Ton)
2012	42
2013	51
2014	48
2015	63
2016	85
2017	59

İncelediğimiz örnekteki verilerde çok büyük (85 ton) ve çok küçük (42 ton) değerlerin olması, yani açıklığın büyük olması aritmetik ortalamayı etkilemektedir.



Bir veri grubunun açıklığının küçük olması durumunda aritmetik ortalama, var olan durumu ortaya koymada veya gelecekle ilgili tahmin yapmada kullanışlı bir ortalama çeşidi olur.

6. Bir voleybol takımının ilk altısında yer alan oyuncuların boy uzunlukları Arda dışında aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu oyuncuların boylarının açıklığı 26 cm'dir. Arda, takımın en kısa boylu oyuncusu olduğuna göre bu oyuncuların boy uzunluklarının aritmetik ortalamasını bulalım:



Tablo: Oyuncuların Boy Uzunlukları

Oyuncular	Berke	Akın	Arda	Oğuz	Tan	Mert
Boy uzunlukları (cm)	202	198	...	188	193	189

Açıklık 26 cm ise en kısa boylu oyuncunun (Arda) boyu,  $202 - 26 = 176$  cm'dir.

Aritmetik ortalama =  $\frac{202 + 198 + 176 + 188 + 193 + 189}{6} = \frac{1146}{6} = 191$  cm'dir.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

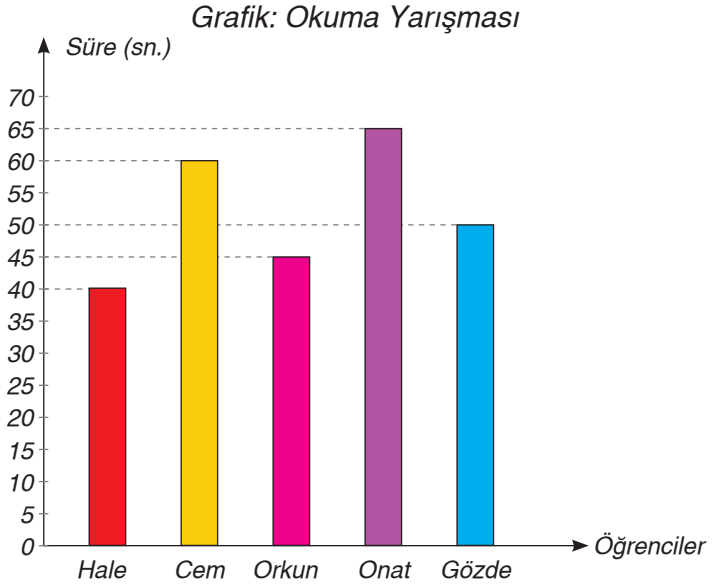
1. Bir kuru yemişçi, kilogram fiyatları yandaki tabloda verilen kuru yemişlerden birer kilogram karıştırarak bir karışım elde etti. Bu kuru yemişçi, elde ettiği karışımın kilogramını kaç Türk lirasına satmalıdır?

Tablo: Karışık Kuru Yemiş

Kuru Yemiş Türü	Fiyatı (TL)
Fındık içi	22
Kabak çekirdeği	14
Antep fıstığı	26
Badem içi	32

2. Bir ilkokulun birinci sınıfında düzenlenen okuma yarışmasında bir metni okuyan öğrenciler ile bu öğrencilerin okuma süreleri yandaki sütun grafiğinde gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Öğrencilerin okuma sürelerinin aritmetik ortalaması kaçtır?
- İlk üç dereceyi paylaşan öğrencilerin okuma sürelerinin aritmetik ortalaması kaçtır?
- Beş öğrencinin okuma sürelerinin açıklığı kaçtır?
- İlk üç dereceyi paylaşan öğrencilerin okuma sürelerinin açıklığı kaçtır?



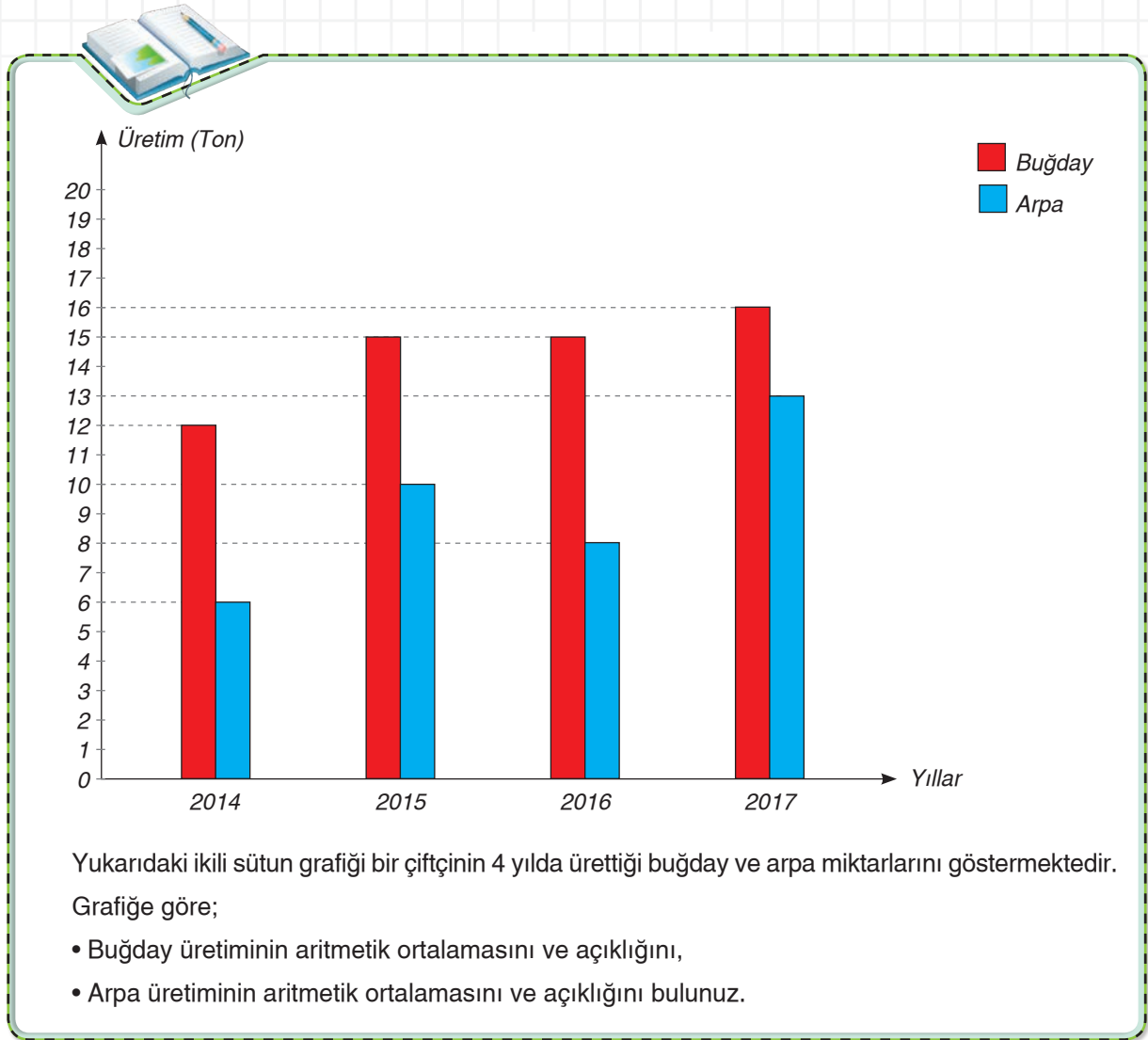
3. Beş kişilik bir ailenin yaşlarının ortalaması 37,2'dir. Bu ailenin baba dışında kalanların yaşları 50, 32, 26 ve 20'dir. Buna göre babanın yaşını ve bu ailenin yaşlarının açıklığını bulunuz.

4. Bir grupta bulunan 5 kişiden 4'ünün kütleleri yandaki tabloda verilmiştir. Bu grupta bulunanların kütlelerinin açıklığı 34 kg'dır. Yusuf, bu grubun kütlesi en fazla olan kişisidir. Buna göre grubun kütlelerinin aritmetik ortalaması kaçtır?

Tablo: Grubun Kütleleri

Kişiler	Umut	Yusuf	Ümit	Feyyaz	Kâmil
Kütleler (kg)	83	...	54	58	73

## İki Grubun Aritmetik Ortalaması ve Açıklığı



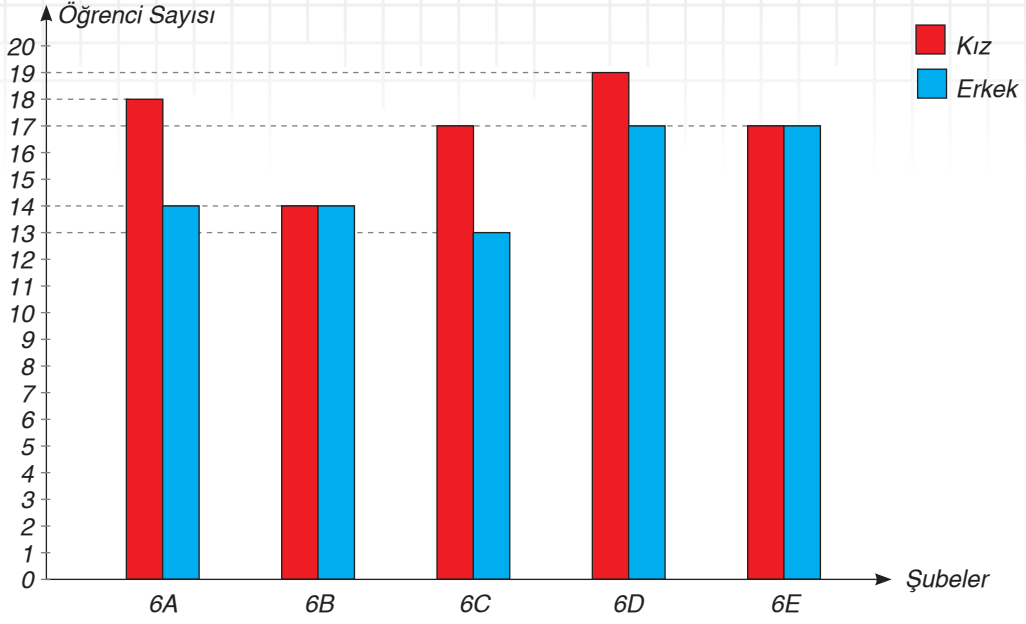
## Örnekler

1. Bir ortaokulun 6. sınıfında 5 şubede öğrenim gören öğrencilerin sayıları aşağıdaki ikili sıklık tablosunda gösterilmiştir. Tablodan yararlanarak ikili sütun grafiği düzenleyelim:

Tablo: Altıncı Sınıfta Öğrenim Gören Öğrenciler

Şubeler	6 A	6 B	6 C	6 D	6 E	Toplam
Öğrenci sayısı						
Kız öğrenciler	18	14	17	19	17	85
Erkek öğrenciler	14	14	13	17	17	75
Toplam	32	28	30	36	34	160

Grafik: Altıncı Sınıfta Öğrenim Gören Öğrenciler



Tablo ve grafiği incelediğimizde 5 şubeden üçünde kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerden fazla, ikisinde ise kız ve erkek öğrenci sayılarının eşit olduğunu görürüz.

Tablo ve grafiğe göre;

- Kız öğrencilerin sayılarının aritmetik ortalaması  $= \frac{18 + 14 + 17 + 19 + 17}{5} = \frac{85}{5} = 17$ 'dir.
- Kız öğrenci sayılarının açıklığı,  
14, 17, 17, 18, 19 ve  $19 - 14 = 5$  olur.
- Erkek öğrencilerin sayılarının aritmetik ortalaması  $= \frac{14 + 14 + 13 + 17 + 17}{5} = \frac{75}{5} = 15$ 'tir.
- Erkek öğrenci sayılarının açıklığı,  
13, 14, 14, 17, 17 ve  $17 - 13 = 4$  olur.
- 6. sınıfta 5 şubede öğrenim gören öğrenci sayılarının aritmetik ortalaması  $= \frac{32 + 28 + 30 + 36 + 34}{5} = \frac{160}{5} = 32$ 'dir.
- 5 şubede öğrenim gören öğrenci sayılarının açıklığı,  
28, 30, 32, 34, 36 ve  $36 - 28 = 8$ 'dir.

İncelediğimiz örnekteki verilerde çok büyük ve çok küçük değerler yoktur. Yani, açıklık küçüktür. Bu durumda aritmetik ortalamaların var olan durumu ortaya koymada iyi bir yol gösterici olduğunu söyleyebiliriz.

2. Aşağıdaki tabloda Millî Eğitim Bakanlığınca 19.11.2012 tarihi itibarıyla bazı ülkelere yüksek lisans ve doktora amacıyla gönderilen burslu öğrenci sayıları verilmiştir. Tabloyu inceleyelim:

Tablo: Yurtdışına Gönderilen Öğrenciler

Öğrenim türü \ Ülkeler	Almanya	ABD	Fransa	Kanada	İngiltere	Toplam
Yüksek lisans	41	648	5	20	278	992
Doktora	31	597	15	8	294	945
Toplam	72	1245	20	28	572	1937

Tabloya göre;

- Yüksek lisans için 5 ülkeye gönderilen öğrencilerin aritmetik ortalaması =  $\frac{41 + 648 + 5 + 20 + 278}{5} = \frac{992}{5} = 198,4$ 'tür.
- Yüksek lisans için 5 ülkeye gönderilen öğrenci sayılarının açıklığı, 5, 20, 41, 278, 648 ve  $648 - 5 = 643$  olur.
- Doktora için 5 ülkeye gönderilen öğrencilerin aritmetik ortalaması =  $\frac{31 + 597 + 15 + 8 + 294}{5} = \frac{945}{5} = 189$ 'dur.
- Doktora için 5 ülkeye gönderilen öğrenci sayılarının açıklığı, 8, 15, 31, 294, 597 ve  $597 - 8 = 589$  olur.

İncelediğimiz örnekte bulunan aritmetik ortalamalar var olan durumu ortaya koymada iyi bir yol değildir. Çünkü kullanılan verilerin açıklıkları aritmetik ortalamalardan çok büyük sayılardır.

#### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıtları
- Makas

#### Uygulama Basamakları

- Dosya kâğıdından sınıf mevcudunuz kadar, küçük parçalar kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.). Bu kâğıtları arkadaşlarınıza dağıtınız.
- Aşağıdaki gibi bir tablo oluşturunuz. Tablodaki noktalı yerlere evde beslenebilen 4 hayvan adı yazınız.

Tablo: .....

Öğrenciler \ Hayvanlar	.....	.....	.....	.....	Toplam
Kız					
Erkek					
Toplam					

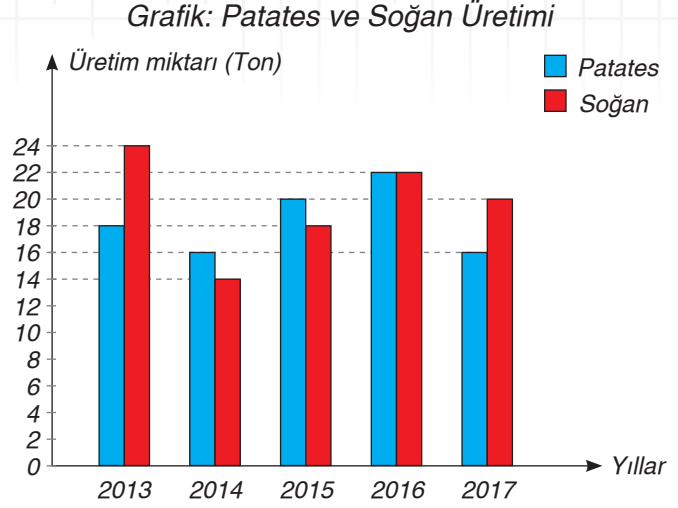
- Her öğrenci, elindeki kâğıda, belirlediğiniz hayvanlardan evinde beslemek istediğinin adını yazsın.
- Kız öğrencilerin kâğıtlarını bir arkadaşınız, erkek öğrencilerin kâğıtlarını başka bir arkadaşınız toplasın.
- Toplanan kâğıtları, kız ve erkekler ayrı olacak şekilde hayvan adlarına göre gruplayınız.
- Gruplardaki hayvan sayılarını belirleyerek tablodaki ilgili yerlere yazınız.
- Satır ve sütun toplamlarını bularak çalışmanın doğruluğunu kontrol ediniz.
- Tablonuza bir isim veriniz.
- Kız öğrencilerin tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayınız.
- Erkek öğrencilerin tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayınız.
- Tüm öğrencilerin tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını hesaplayınız.
- Bulduğunuz sonuçlardan yararlanarak aritmetik ortalamaların var olan durumu belirlemede iyi bir yol olup olmadığını açıklayınız.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki ikili sütun grafiği bir üreticinin 5 yılda ürettiği patates ve soğan miktarını göstermektedir.

Grafikten yararlanarak

- İkili sıklık tablosunu oluşturunuz.
- Patates üretiminin aritmetik ortalamasını ve açıklığını bulunuz.
- Soğan üretiminin aritmetik ortalamasını ve açıklığını bulunuz.
- Bulduğunuz sonuçlardan yararlanarak aritmetik ortalamaların var olan durumu iyi yansıtıp yansıtmadığını açıklayınız.



2. 50 kadın ve 50 erkeğe “macera, dram, komedi ve bilim kurgu” filmlerinden en çok hangisinden hoşlandıkları soruluyor. Alınan cevaplara göre aşağıdaki ikili sıklık tablosu oluşturuluyor.

Tablo: Beğenilen Film Türleri

Film türleri \ İzleyiciler	Macera	Dram	Komedi	Bilim kurgu
Kadın	12	16	14	8
Erkek	15	9	16	10

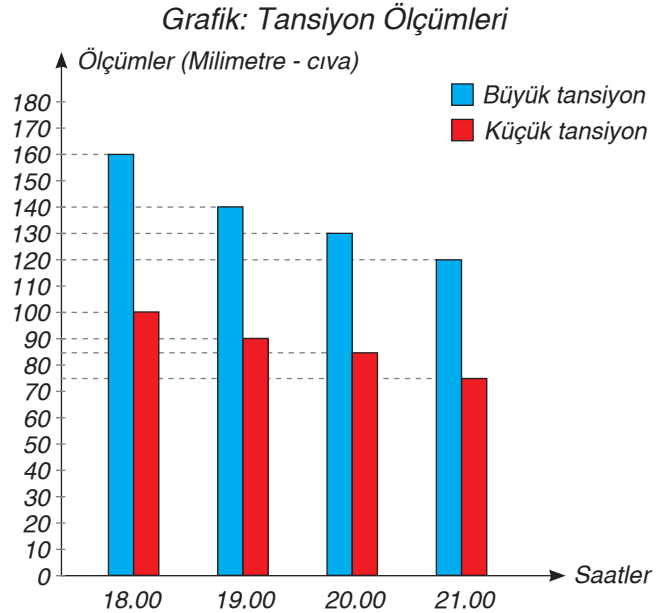
Tablodan yararlanarak

- Kadın izleyicilerin film tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını bulunuz.
- Erkek izleyicilerin film tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını bulunuz.
- Tüm izleyicilerin tercihlerinin aritmetik ortalamasını ve açıklığını bulunuz.
- Bulduğunuz sonuçlardan yararlanarak aritmetik ortalamalar hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

3. Bir hastanenin acil servisine tansiyon yüksekliği şikâyetiyle başvuran bir hasta, tansiyonu ölçülerek gözetim altına alınıyor. Bu hastanın tansiyonunun yüksek çıkması nedeniyle tedaviye başlanıp birer saat aralıklarla 4 kez tansiyonu ölçülüyor. Bu durum yandaki ikili sütun grafiğinde gösteriliyor.

Sütun grafiğine göre

- Büyük ve küçük tansiyonların aritmetik ortalama ve açıklıklarını bulunuz.
- Yetişkin bir kişinin ideal tansiyon değerlerinden küçüğünün 70-80, büyüğünün 110-120 milimetre-cıva olması gerekir. Buna göre hastanın 4 saat sonraki sağlık durumu hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.



## 4. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1. "Bir sayının yarısının sekiz eksiği" ifadesini gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A.  $2x - 8$

B.  $\frac{x}{2} + 8$

C.  $\frac{x}{2} - 8$

D.  $2x + 8$

2.  $7x - 2$  cebirsel ifadesinin  $x = 25$  için değeri kaçtır?

A. 30

B. 57

C. 170

D. 173

3.  $3x + 18$  cebirsel ifadesine uygun sözel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A. Bir sayının 18 fazlası

B. Bir sayının 3 katının 18 fazlası

C. Bir sayının üçte birinin 18 fazlası

D. Bir sayının 3 katının 18 eksiği

4.  $4y$  cebirsel ifadesine eşit olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

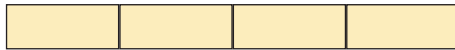
A.  $4 + y$

B.  $y + y + y + y$

C.  $y + y + y$

D.  $y + y + 4$

5. Değişkeni  n'yi ve sabit terimi  3'ü temsil etmek üzere



biçiminde modellenen cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

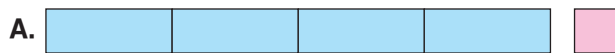
A.  $n + 3$

B.  $\frac{n}{4} + 3$

C.  $4n + 3$

D.  $4n - 3$

6. Değişkeni  y'yi ve sabit terimi  12'yi temsil etmek üzere  $5y + 12$  cebirsel ifadesinin modellenmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?



7.  $-7xy + 3$  cebirsel ifadesindeki değişkenler aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $-7$  ve  $+3$       B.  $+3$  ve  $x$       C.  $-7$  ve  $xy$       D.  $x$  ve  $y$

8. "Bir sayının 5 katının 3 fazlasının yarısı" ifadesini gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?  
A.  $\frac{5x}{2} + 3$       B.  $\frac{5x+3}{2}$       C.  $\frac{5x-3}{2}$       D.  $\frac{5x}{3} - 2$

Bir ortaokuldaki öğretmenlere "Türk sanat müziği, Türk halk müziği, pop ve yabancı müzik" türlerinden en çok hangisini sevdikleri soruluyor. Elde edilen verilere göre aşağıdaki tablo oluşturuluyor. Buna göre 9, 10, 11, 12 ve 13. soruları cevaplayınız.

Tablo: En Çok Sevilen Müzik Türleri

Öğretmenler	Müzik türleri			
	Türk sanat müzięi	Türk halk müzięi	Pop müzik	Yabancı müzik
Kadın	9	11	6	4
Erkek	10	7	5	2

9. Ankete katılan kadın öğretmenler, erkek öğretmenlerden kaç kişi fazladır?  
A. 6      B. 5      C. 4      D. 3
10. Kadınların **en çok** sevdiği müzik türü aşağıdakilerden hangisidir?  
A. Türk sanat müzięi    B. Türk halk müzięi    C. Yabancı müzik    D. Pop müzik
11. Erkeklerin **en az** sevdięi müzik türü aşağıdakilerden hangisidir?  
A. Türk sanat müzięi    B. Türk halk müzięi    C. Yabancı müzik    D. Pop müzik
12. Ankete katılan kadın öğretmenlerin toplam sayısı kaçtır?  
A. 24      B. 26      C. 28      D. 30
13. Ankete katılan tüm öğretmenlerin toplam sayısı kaçtır?  
A. 54      B. 38      C. 36      D. 30



14. Hazal'ın bir öykü kitabından 5 günde okuduğu sayfa sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Hazal, öykü kitabından günde ortalama kaç sayfa okumuştur?

Tablo: Kitap Okuma

Günler	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
Sayfa sayısı	30	33	38	46	48

- A. 42                      B. 41                      C. 40                      D. 39

15. 6 kişinin boy uzunluklarının ortalaması 168 cm'dir. Bu kişilerden 5'inin boyları sıra ile 185, 161, 168, 169 ve 158 cm'dir. Altıncı kişinin boyunun uzunluğu kaç santimetredir?

- A. 169                      B. 168                      C. 167                      D. 166

16. 4 kişinin kütlelerinin aritmetik ortalaması 70 kg'dır. Bunlara bir kişi daha katılınca kütlelerinin aritmetik ortalaması 71 kg oluyor. Gruba katılan kişinin kütlesi kaç kilogramdır?

- A. 71                      B. 75                      C. 76                      D. 78

Bir satıcının 5 ayda sattığı buzdolabı sayılarından 4 aya ait satış sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. 5 aydaki satış sayılarının açıklığı 49'dur. Ocak ayı en az satışın olduğu aydır. Buna göre 17 ve 18. soruları cevaplayınız.

Tablo: Buzdolabı Satışları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
Satış sayısı	....	38	44	73	56

17. Ocak ayında satılan buzdolabı sayısı kaçtır?

- A. 54                      B. 44                      C. 34                      D. 24

18. 5 ayda satılan buzdolabı sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A. 52                      B. 47                      C. 38                      D. 24

19. Müjde'nin kırkar soruluk 5 testten doğru cevapladığı soru sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Müjde'nin doğru cevapladığı soru sayılarının açıklığı kaçtır?

Tablo: Doğru Cevaplanan Soru Sayıları

Test sayısı	I	II	III	IV	V
Doğru cevap sayısı	33	35	36	39	27

- A. 12                      B. 15                      C. 18                      D. 34

Bir sinemanın aynı gün 5 gösterimindeki tam bilet ve öğrenci bileti sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Buna göre 20, 21, 22, 23, 24 ve 25. soruları cevaplayınız.

Tablo: Film İzleyicileri

Biletler \ Gösterim saatleri	11.00	13.45	15.30	18.15	20.45
Tam	35	47	62	78	53
Öğrenci	8	12	16	36	13

20. Tam bilet alanların aritmetik ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 54                      B. 55                      C. 56                      D. 57
21. Öğrenci bileti alanların aritmetik ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 20                      B. 19                      C. 18                      D. 17
22. Gösterim başına düşen ortalama izleyici sayısı kaçtır?  
A. 72                      B. 73                      C. 74                      D. 75
23. Tam bilet sayılarının açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 40                      B. 43                      C. 45                      D. 47
24. Öğrenci bileti sayılarının açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 29                      B. 28                      C. 27                      D. 26
25. Saat 15.30 ve 18.15 gösterimlerine tam bilet alan izleyicilerin aritmetik ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?  
A. 64                      B. 66                      C. 68                      D. 70



# 5. Ünite



## Geometri ve Ölçme

### Açılar



## Geometri ve Ölçme

### Alan Ölçme



# Geometri ve Ölçme

## Açılar

### Açı



Yandaki saatin akrep ve yelkovanının, pergelin ayaklarının oluşturduğu geometrik şeklin adını söyleyiniz.

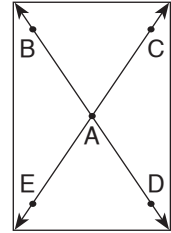


### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıtları
- Cetvel

### Uygulama Basamakları

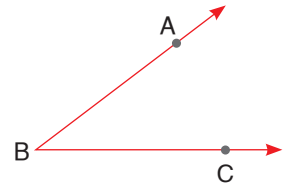
- Dosya kâğıdınızın birbirini takip etmeyen karşılıklı köşelerini sıra ile köşe noktalarını üst üste koyarak katlayınız.
- Kâğıdınızı açınız. Oluşan kat çizgilerini cetveliniz yardımıyla çiziniz.
- Bu çizgilerin kesim noktasını bir büyük harfle adlandırınız.
- Çizgilerin uç noktalarına birer ok işareti yapınız. Oluşan ışınların üzerinde birer nokta işaretleyip bu noktaları adlandırınız.
- Doğruların kesişmesiyle oluşan açıları sembolle gösterip okuyunuz.



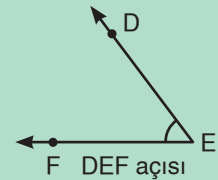
### Örnekler

1. Yandaki şekli inceleyelim:

Yandaki şekil, başlangıç noktaları B olan BA ve BC ışınlarından oluşmuştur.

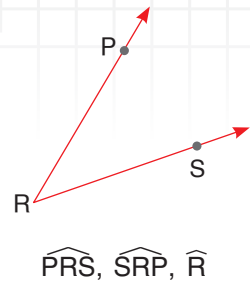
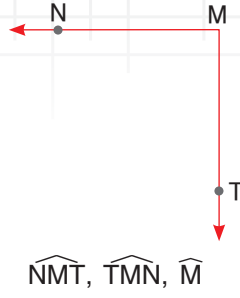
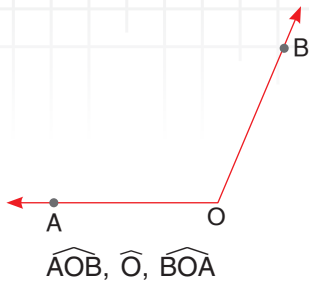


Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu şekle **açı** denir.



Başlangıç noktaları B olan BA ve BC ışınlarının oluşturduğu açıyı sembolle  $\widehat{ABC}$ ,  $\widehat{CBA}$  veya  $\widehat{B}$  biçimlerinde gösteririz. Bu gösterimleri sıra ile "ABC açısı", "CBA açısı" ve "B açısı" diye okuruz. ABC açısındaki B noktası bu açının köşesi, BA ve BC ışınları ise kollarıdır.

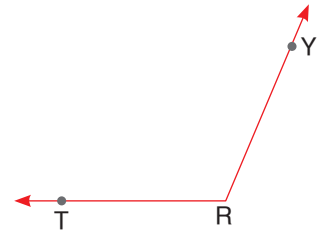
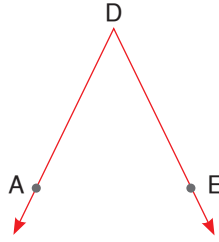
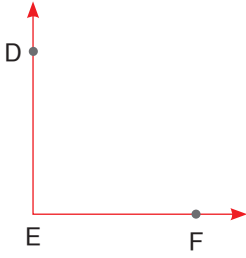
2. Aşağıdaki açıların sembolle gösterimlerini inceleyelim:



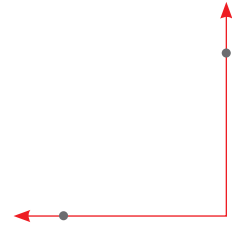
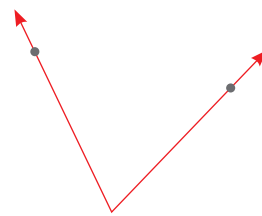
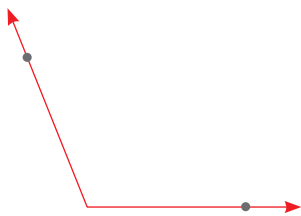
Yukarıda görüldüğü gibi bir açıyı, köşesindeki bir harfle veya köşe ve kollarına konulan üç harfle gösterebiliriz. Açıyı üç harfle okurken veya sembolle gösterirken köşedeki harf ortaya getirilir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

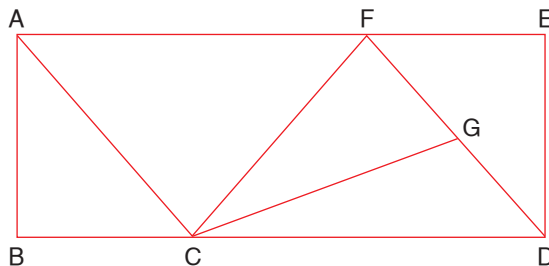
1. Aşağıdaki açıları sembolle gösterip okuyunuz.



2. Aşağıdaki açıları adlandırıp sembolle gösteriniz. Bu açıları okuyunuz.



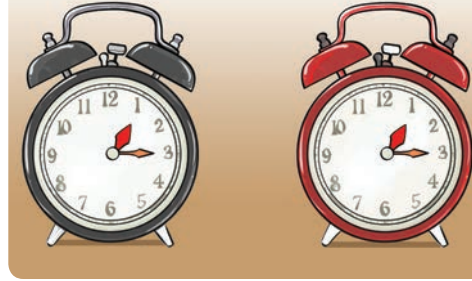
3. Aşağıdaki şekilde harflendirilmiş olan noktalardan yararlanarak 6 tane açı belirleyiniz. Bu açıları sembolle gösterip okuyunuz.



## Bir Açıya Eş Bir Açı Çizme



Yandaki masa saatleri saat 1.15'i göstermektedir.  
Bu saatlerin akrep ve yelkovanları arasında oluşan açılar hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.



## Araç ve Gereç

- Açılışer
- Pergel
- Cetvel
- Kareli kâğıt

## Uygulama Basamakları

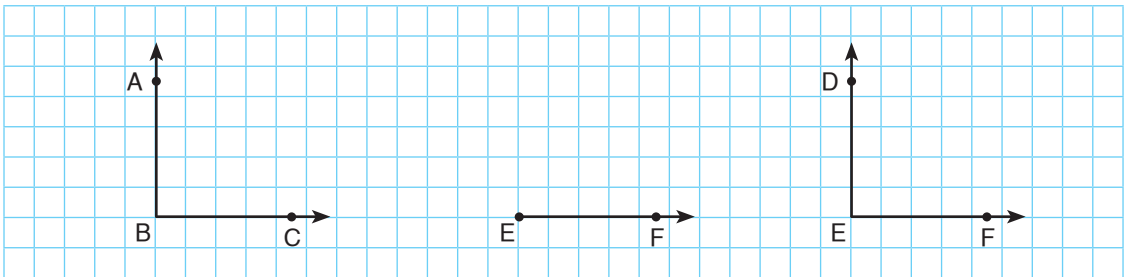
- Kareli kâğıdınızda birer tane dar, dik ve geniş açı oluşturunuz.
- Kareli kâğıdınızın birim karelerinden yararlanarak oluşturduğunuz açılara eş olan açıları çiziniz.
- Oluşturduğunuz açıları açılışerinizle ölçünüz. Bulduğunuz ölçülerden yararlanarak bu açılara eş olan açıları cetvel ve açılışer yardımı ile çiziniz.
- Oluşturduğunuz açılara eş olan açıları cetvel ve pergel yardımı ile çiziniz.
- Yaptığınız çizimleri karşılaştırarak çizimlerin doğru olup olmadığına karar veriniz.

## Örnekler

1. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen ABC dik açısına eş olan  $\widehat{DEF}$ 'ni çizelim:

**I. adım:** Birim karelerden birinin köşesindeki bir noktayı E olarak adlandırırız. E noktasından başlayıp bu birim karenin alt kenarı boyunca ve aynı doğrultuda devam eden EF ışını çizimiz.

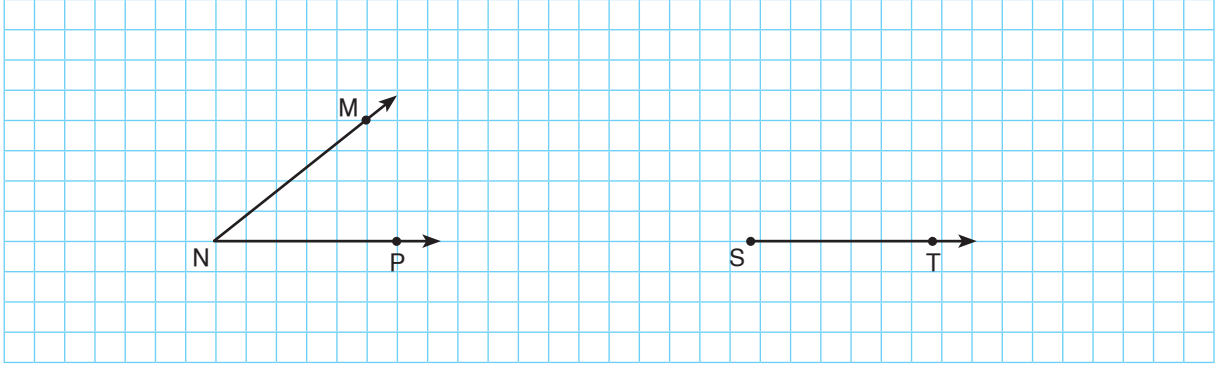
**II. adım:** E noktasından başlayıp yukarıya doğru birim karelerin yan kenarları boyunca ED ışını çizimiz.



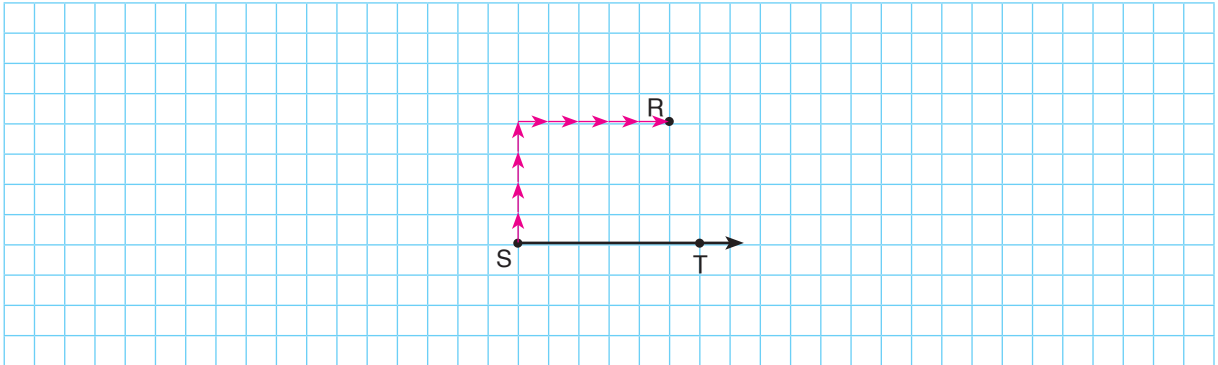
Çizilen  $\widehat{DEF}$ ,  $\widehat{ABC}$ 'na eş bir açıdır.

2. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen  $\widehat{MNP}$ 'na eş olan  $\widehat{RST}$ 'ni çizelim:

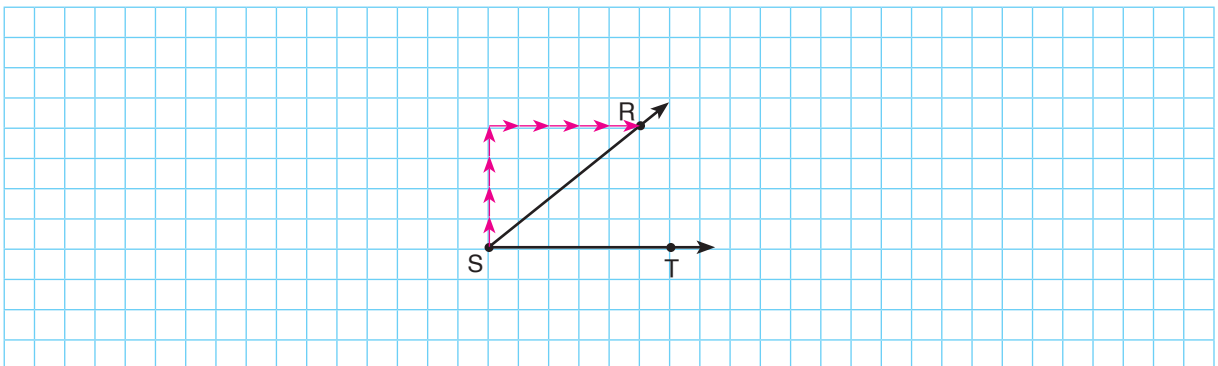
**I. adım:** Birim karelerden birinin köşesindeki bir noktayı S olarak adlandırırız. S noktasından başlayıp bu birim karenin alt kenarı boyunca ve aynı doğrultuda devam eden ST ışını çiziyoruz.



**II. adım:**  $\widehat{MNP}$ 'nin M noktası, N noktasının 4 birim yukarısında ve 5 birim sağındadır. ST ışınının S noktasından 4 birim yukarısında ve 5 birim sağında olan R noktasını buluyoruz.



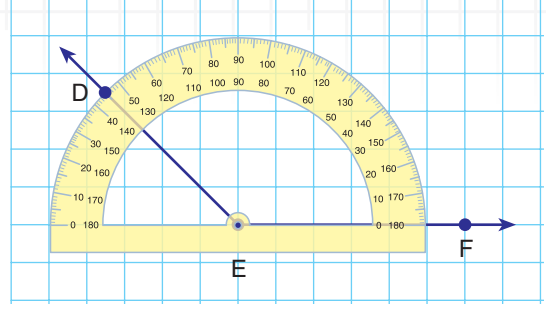
**III. adım:** Cetvelimiz yardımıyla S ve R noktalarını birleştirip SR ışını elde ederiz. Böylece MNP açısına eş olan RST açısını çizmiş oluruz.



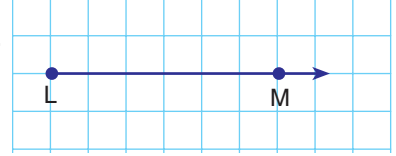


3. Aşağıdaki  $\widehat{DEF}$ 'na eş olan  $\widehat{KLM}$ 'ni açıölçer ve cetvel yardımıyla çizelim:

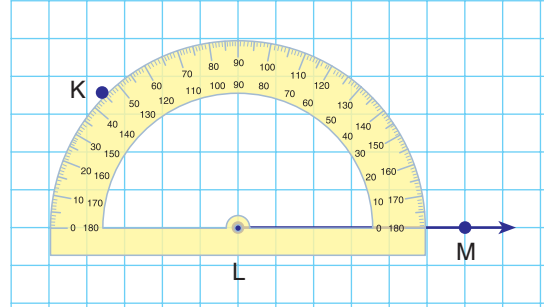
**I. adım:**  $\widehat{DEF}$ 'ni açıölçerimizle ölçtüğümüzde bu açının ölçüsünün  $135^\circ$  olduğunu görürüz.  $\widehat{DEF}$ 'na eş olan  $\widehat{KLM}$ 'nin de ölçüsü  $135^\circ$  olmalıdır.



**II. adım:** Kareli kâğıtta bir L noktası işaretleyerek cetvelimiz yardımıyla LM ışını çizeriz.

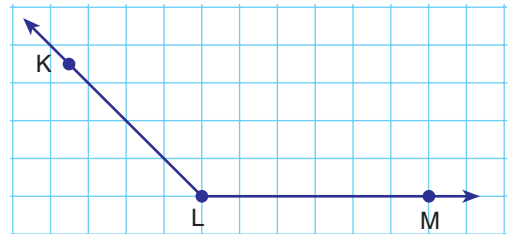


**III. adım:** Açıölçerin orta noktasını L noktasına koyarız. Açıölçerimizi yanda görüldüğü gibi LM ışını ile çakıştırırız. Açıölçerimizde  $135^\circ$ 'nin bulunduğu noktayı işaretleyip K olarak adlandırırız.



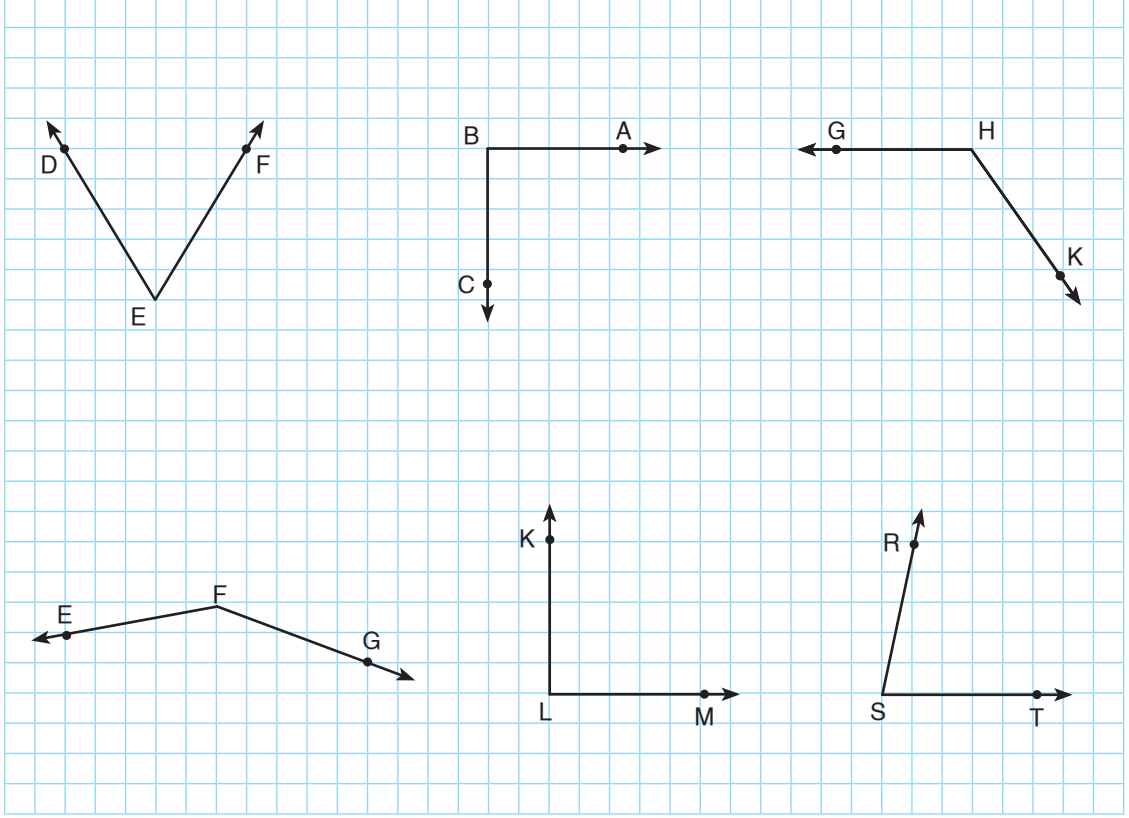
**IV. adım:** K ile L noktalarını cetvelimiz yardımıyla birleştirip LK ışını elde ederiz.

Oluşan  $\widehat{KLM}$ ,  $\widehat{DEF}$ 'na eş bir açıdır.

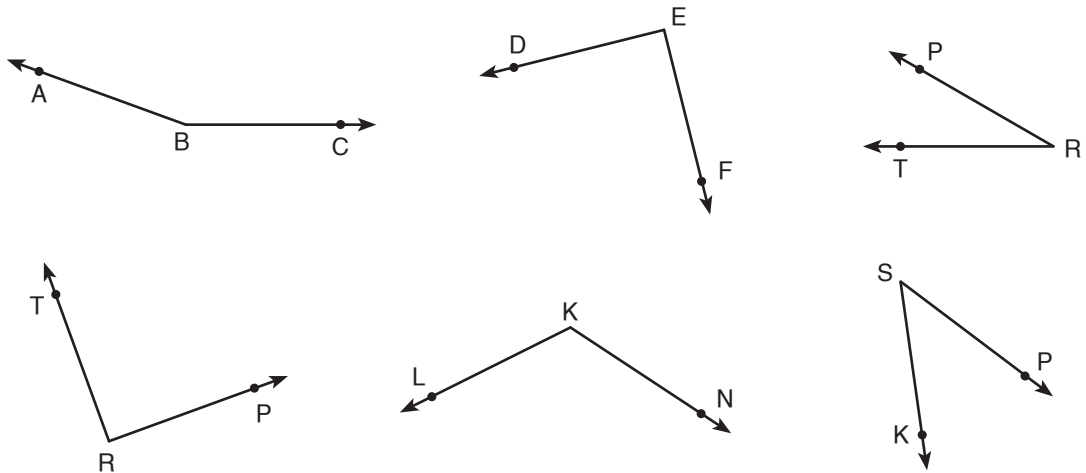


## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

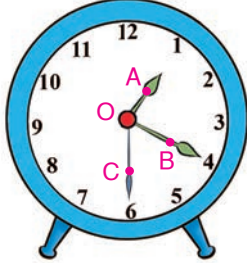
1. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen açılara eş olan birer açığı kareli kâğıdın birim karelerinden yararlanarak çizin.



2. Aşağıda verilen açılara eş olan birer açığı cetvel ve açıölçerden yararlanarak çizin.



## Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar



Yukarıdaki masa saatini ve makası inceleyiniz.

Masa saatindeki akrep ile yelkovanın, yelkovan ile saniye göstergesinin oluşturduğu açılar söyleyiniz.

AOC açısının hangi açılardan oluştuğunu söyleyiniz.

Makasın kollarının kesişmesi ile oluşan ve birbiri ile ters yönde olan açılar gösteriniz.

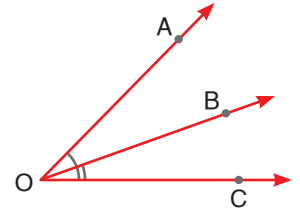
## Komşu Açılar

## Örnekler

1. Yandaki şekilde oluşan açılar inceleyelim:

Yandaki şekilde başlangıç noktası O olan üç ışın [OA, [OB ve [OC'dır.

AOB ve BOC açılarının O köşesi ortaktır. İki açının ortak kolu [OB'dir. Diğer iki kol ise bu ortak kolun sağında ve solunda yer almaktadır.



Köşeleri ve birer ışınları ortak olan açılara **komşu açılar** denir.

Yukarıdaki şekilde  $\widehat{AOB}$  ile  $\widehat{BOC}$  komşu açılardır.  $\widehat{AOB}$  ile  $\widehat{AOC}$  komşu açılar değildir. Çünkü bu açıların kolları, ortak kol olan [OA'nın farklı taraflarında bulunmamaktadır.

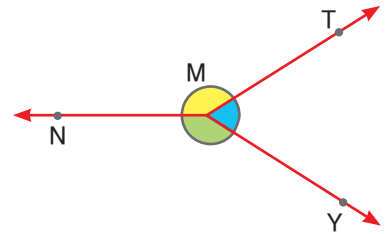
2. Yandaki şekilde oluşan açılardan komşu olanları belirleyelim:

Şekildeki açılardan komşu açı olanlar;

$\widehat{TMN}$  ile  $\widehat{NMY}$ ,

$\widehat{NMY}$  ile  $\widehat{YMT}$  ve

$\widehat{YMT}$  ile  $\widehat{TMN}$ 'dir.



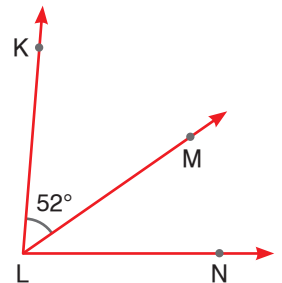
3. Yandaki şekilde  $m(\widehat{KLN}) = 86^\circ$  dir.

Komşu açılardan  $m(\widehat{KLM}) = 52^\circ$  olduğuna göre  $\widehat{MLN}$ 'nin ölçüsünü bulalım:

$$m(\widehat{MLN}) = m(\widehat{KLN}) - m(\widehat{KLM})$$

$$= 86^\circ - 52^\circ$$

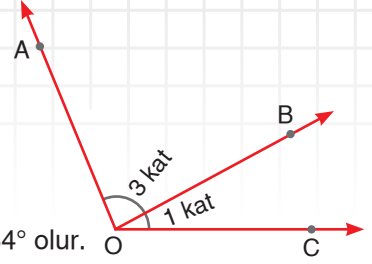
$$= 34^\circ \text{ dir.}$$



4. Yandaki şekilde  $m(\widehat{AOC}) = 112^\circ$  dir. Komşu açılardan  $\widehat{AOB}$ 'nin ölçüsü,  $\widehat{BOC}$ 'nin ölçüsünün 3 katıdır.  $\widehat{AOB}$  ve  $\widehat{BOC}$ 'nin ölçülerini bulalım:

AOC açısının ölçüsü 4 kat olduğundan 1 kat,  $112^\circ \div 4 = 28^\circ$  dir.

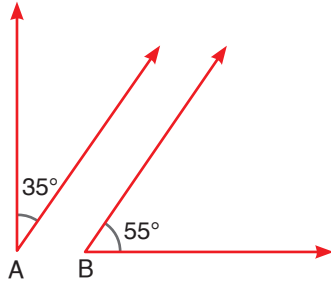
Buna göre,  $m(\widehat{BOC}) = 1 \text{ kat} = 28^\circ$  ve  $m(\widehat{AOB}) = 3 \text{ kat} = 3 \cdot 28^\circ = 84^\circ$  olur.



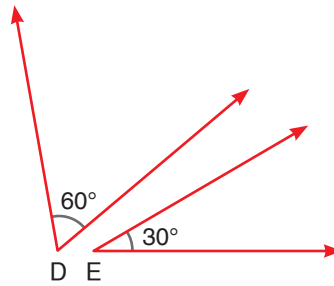
### Tümler ve Komşu Tümler Açılar

#### Örnekler

1. Aşağıdaki açı çiftlerinin ölçüleri toplamını bulalım:



$$\begin{aligned} m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) &= 35^\circ + 55^\circ \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} m(\widehat{D}) + m(\widehat{E}) &= 60^\circ + 30^\circ \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$

Ölçülerinin toplamı  $90^\circ$  olan iki açıya **tümler açılar** denir.



Yukarıdaki açılardan  $\widehat{A}$  ile  $\widehat{B}$ ,  $\widehat{D}$  ile  $\widehat{E}$  tümler açılardır.

2. Yandaki tümler iki açıdan  $m(\widehat{DEF}) = 36^\circ$  dir.  $\widehat{GHD}$ 'nin ölçüsünü bulalım:

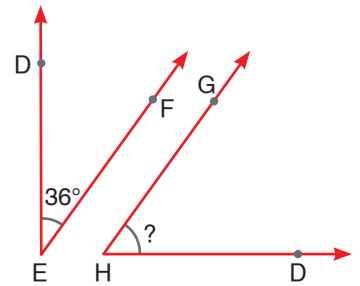
$\widehat{DEF}$  ile  $\widehat{GHD}$  tümler açılar olduğundan,

$m(\widehat{DEF}) + m(\widehat{GHD}) = 90^\circ$  dir. Buradan,

$$36^\circ + m(\widehat{GHD}) = 90^\circ$$

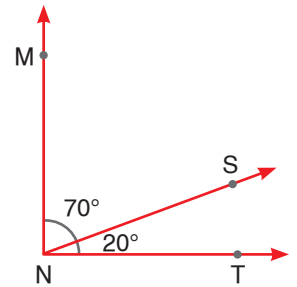
$$m(\widehat{GHD}) = 90^\circ - 36^\circ$$

$$= 54^\circ \text{ bulunur.}$$



3. Yandaki şekilde oluşan açılıarı inceleyelim:

Yandaki açılardan  $\widehat{MNS}$  ile  $\widehat{SNT}$  komşu açılar ve bu açılardan ölçüleri toplamı  $m(\widehat{MNS}) + m(\widehat{SNT}) = 70^\circ + 20^\circ = 90^\circ$  olduğundan bu açılar tümler açılardır.



Hem komşu hem de tümler olan iki açıya **komşu tümler açılar** denir.



4. Yandaki açılardan  $\widehat{AOB}$  ile  $\widehat{BOC}$  komşu tümler açılardır. Bu açılardan  $m(\widehat{BOC}) = 18^\circ$  ise  $\widehat{AOB}$ 'nin ölçüsünü bulalım:

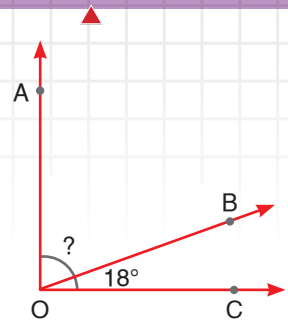
$\widehat{AOB}$  ile  $\widehat{BOC}$  komşu tümler açılar olduğundan bu iki açının ölçüleri toplamı  $90^\circ$ 'dir. Buradan,

$$m(\widehat{AOB}) + m(\widehat{BOC}) = 90^\circ$$

$$m(\widehat{AOB}) + 18^\circ = 90^\circ$$

$$m(\widehat{AOB}) = 90^\circ - 18^\circ$$

$$= 72^\circ \text{ bulunur.}$$



### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Açılölçer

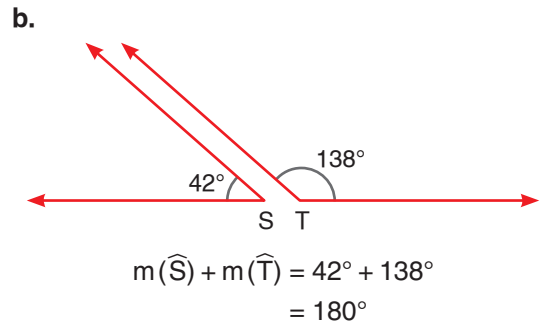
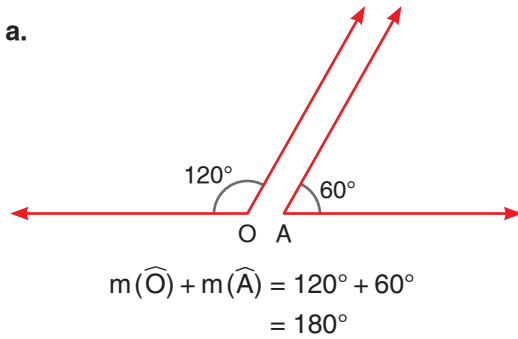
### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınıza bir geniş açı çiziniz. Bu açığı adlandırıp sembole gösteriniz.
- Oluşan açının köşesinden bu açının kollarının arasında kalacak şekilde bir ışın çiziniz ve bu ışını adlandırınız.
- Oluşan açılar söyleyiniz. Bu açılardan komşu olanları belirleyiniz.
- Kareli kâğıdınızda bir dar açı oluşturunuz. Açılölçeriniz ile bu açığı ölçünüz. Ölçüsünün kaç derece olduğunu söyleyiniz.
- Oluşturduğunuz açığa komşu tümler olan bir açı çiziniz.
- Çizdiğiniz açının ölçüsünü nasıl belirlediğinizi açıklayınız.
- Komşu ve komşu tümler açılarının özelliklerini söyleyiniz.

### Bütünler ve Komşu Bütünler Açılar

#### Örnekler

1. Aşağıdaki açı çiftlerinin ölçüleri toplamını bulalım:



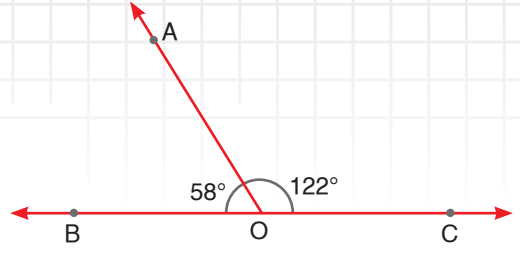
Ölçüleri toplamı  $180^\circ$  olan iki açığa **bütünler açılar** denir.

Yukarıdaki açılardan  $\widehat{O}$  ile  $\widehat{A}$ ,  $\widehat{S}$  ile  $\widehat{T}$  bütünler açılardır.

2. Yandaki şekilde oluşan açılı inceleyelim:

Yandaki açılardan  $\widehat{AOB}$  ile  $\widehat{AOC}$  komşu açılar ve bu açılarn ölçüleri toplamı,

$m(\widehat{AOB}) + m(\widehat{AOC}) = 58^\circ + 122^\circ = 180^\circ$  olduğundan bu açılar bütünler açılardır.



Hem komşu hem de bütünler olan iki açiya **komşu bütünler açılar** denir.



3. Yandaki bütünler iki açıdan  $m(\widehat{TRS}) = 27^\circ$  dir.  $\widehat{PRS}$ 'nin ölçüsünü bulalım:

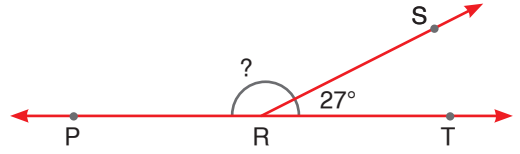
$\widehat{PRS}$  ile  $\widehat{TRS}$  bütünler açılar olduğundan,  $m(\widehat{PRS}) + m(\widehat{TRS}) = 180^\circ$  dir.

Buradan,  $m(\widehat{PRS}) + m(\widehat{TRS}) = 180^\circ$

$$m(\widehat{PRS}) + 27^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{PRS}) = 180^\circ - 27^\circ$$

$$= 153^\circ \text{ bulunur.}$$



4. Yandaki şekilde verilen  $\widehat{MRP}$  ve  $\widehat{MRS}$  komşu bütünler açılardır. Bu açılardan  $\widehat{MRS}$ 'nin ölçüsü,  $\widehat{MRP}$ 'nin ölçüsünün 3 katı kadardır.  $\widehat{MRP}$  ve  $\widehat{MRS}$ 'nin ölçülerini bulalım:

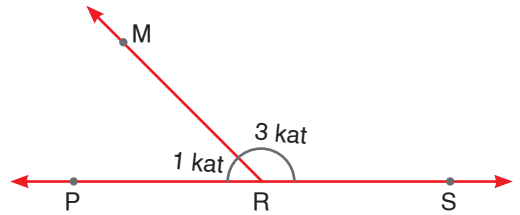
$\widehat{MRP}$  ile  $\widehat{MRS}$  bütünler açılar olduğundan,

$$m(\widehat{MRP}) + m(\widehat{MRS}) = 180^\circ \text{ dir.}$$

Bu iki açının ölçüleri toplamı  $180^\circ$  olduğundan 4 kat =  $180^\circ$  olur.

Buradan 1 kat,  $180 \div 4 = 45^\circ$  bulunur.

O hâlde  $m(\widehat{MRP}) = 1 \text{ kat} = 45^\circ$  ve  $m(\widehat{MRS}) = 3 \text{ kat} = 3 \cdot 45^\circ = 135^\circ$  bulunur.



### Araç ve Gereç

- Kareli kâğıt
- Cetvel
- Açılölçer

### Uygulama Basamakları

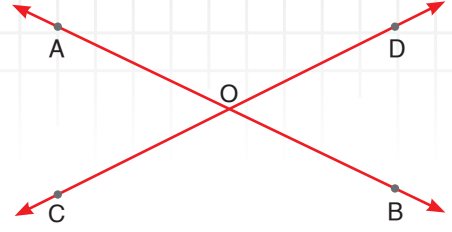
- Kareli kâğıdınıza bir dar açı çiziniz. Bu açiyı adlandırıp sembolle gösteriniz.
- Bu açının köşesinden öyle bir ışın çiziniz ki oluşan iki açı hem komşu hem de bütünler olsun.
- Hem komşu hem de bütünler iki açiyı oluşturan ışını çizerken neye dikkat ettiğinizi açıklayınız.
- Komşu ve komşu bütünler açılarn özelliklerini belirtiniz.

## Ters Açılar

## Örnekler

1. Yandaki şekilde iki doğrunun kesişmesi ile oluşan açıları inceleyelim:

Şekildeki  $\widehat{AOD}$  ile  $\widehat{COB}$  ve  $\widehat{AOC}$  ile  $\widehat{DOB}$  köşeleri ortak, kolları aynı doğrultuda fakat zıt yönlü açılardır.



Kesişen iki doğru arasındaki zıt açılara **ters açılar** denir. Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

2. Yanda iki doğrunun kesişmesiyle oluşan açılardan  $m(\widehat{EOD}) = 38^\circ$  dir. Şekildeki diğer açıların ölçülerini bulalım:

$\widehat{EOD}$  ile  $\widehat{POH}$  ters açılardır. Ters açılarının ölçüleri birbirine eşit olduğundan  $m(\widehat{POH}) = 38^\circ$  dir.

$\widehat{EOD}$  ile  $\widehat{EOP}$  komşu bütünler açılardır. Buradan,

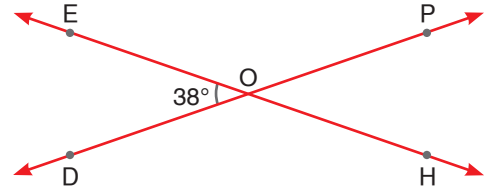
$$m(\widehat{EOD}) + m(\widehat{EOP}) = 180^\circ$$

$$38^\circ + m(\widehat{EOP}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{EOP}) = 180^\circ - 38^\circ$$

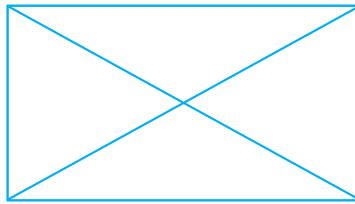
$$= 142^\circ \text{ dir.}$$

$\widehat{EOP}$  ile  $\widehat{DOH}$  ters açılar olduğundan  $m(\widehat{DOH}) = 142^\circ$  olur.



## Araç ve Gereç

- Dosya kâğıdı
- Cetvel



## Uygulama Basamakları

- Yukarıda görüldüğü gibi dosya kâğıdının karşılıklı köşelerini birleştiren iki doğru oluşturunuz.
- Şekilde oluşan açıları adlandırıp sembolle gösteriniz.
- Adlandırdığınız açılardan köşeleri ortak, kolları aynı doğrultuda ve zıt yönlü olan açıları belirleyiniz.
- Böyle açılara ne denildiğini ve bu açılarının özelliklerini söyleyiniz.

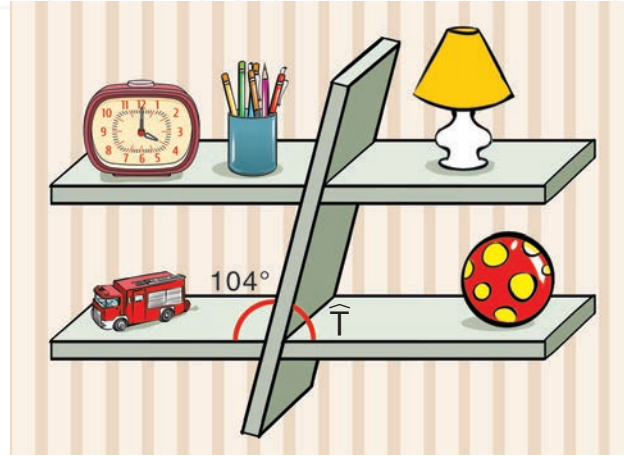
## Problem Çözme

**Problem:** Bir duvara yandaki gibi raflar yapılmıştır. Verilen açı ölçüsünden yararlanarak  $\hat{T}$ 'nin ölçüsünü bulunuz.

### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Duvara monte edilen raflardaki açılardan birinin ölçüsü  $104^\circ$ 'dir.

**İstenen:** Verilen açığa komşu olan  $\hat{T}$ 'nin ölçüsü kaç derecedir?



### ■ Çözümü Planlayalım

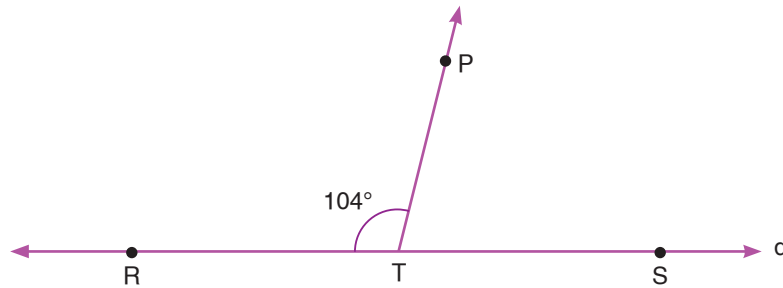
$\hat{T}$  ile ölçüsü verilen açı komşu bütünler açılarıdır. Bu iki açının ölçüleri toplamı  $180^\circ$ 'dir.  $\hat{T}$ 'nin ölçüsünü çıkarma işlemi yaparak bulabiliriz.

### ■ Problemi Çözelim

$$\begin{aligned}\hat{T}\text{'nin ölçüsü, } m(\hat{T}) + 104^\circ &= 180^\circ \\ m(\hat{T}) &= 180^\circ - 104^\circ \\ &= 76^\circ \text{ dir.}\end{aligned}$$

## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Aşağıdaki gibi bir  $d$  doğrusu çizelim. Bu doğrunun üzerinde R, T ve S noktalarını işaretleyelim. Açıölçer yardımıyla ölçüsü  $104^\circ$  olan bir  $\widehat{PTR}$  çizelim:



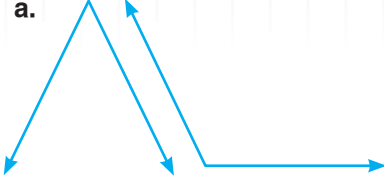
Ölçüsü  $104^\circ$  olan PTR açısının komşu bütünleri olan açığı açıölçerle ölçtüğümüzde PTS açısının ölçüsünün  $76^\circ$  olduğunu görürüz. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.



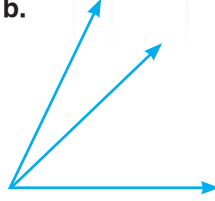
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki açıları adlandırıp sembolle gösteriniz. Bu açılardan komşu açı olanları belirleyiniz.

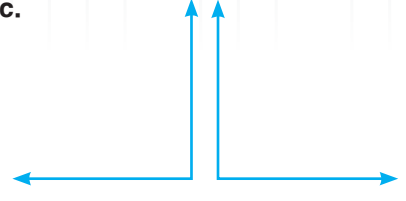
a.



b.



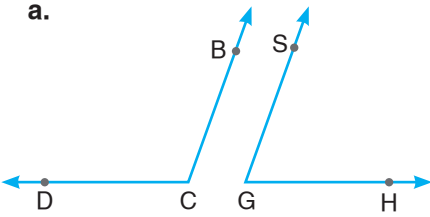
c.



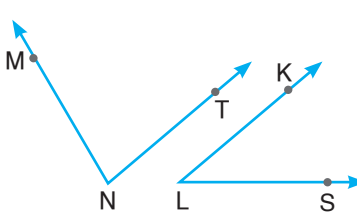
2. Komşu olan iki açının ölçüleri toplamı  $108^\circ$ 'dir. Bu açılardan birinin ölçüsü  $48^\circ$  olduğuna göre diğer açının ölçüsü kaç derecedir?

3. Aşağıdaki açılardan tümler açı olanları açıölçerinizi kullanarak belirleyiniz.

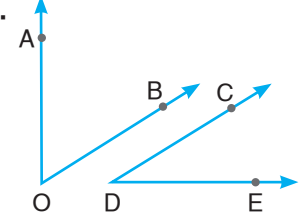
a.



b.

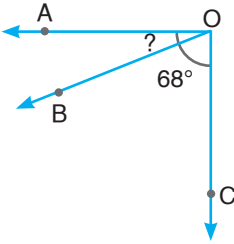


c.

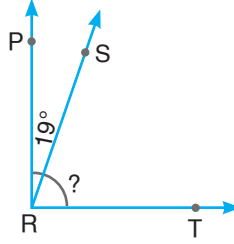


4. Aşağıdaki açılar komşu tümler açılardır. Verilenlerden yararlanarak diğer açının ölçülerini bulunuz.

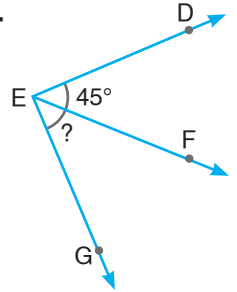
a.



b.



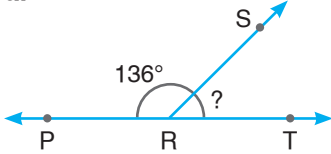
c.



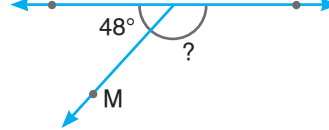
5. Komşu tümler olan iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin ölçüsünden  $12^\circ$  fazladır. Bu açının ölçülerini bulunuz.

6. Aşağıdaki açılar komşu bütünler açılardır. Verilenlerden yararlanarak diğer açının ölçülerini bulunuz.

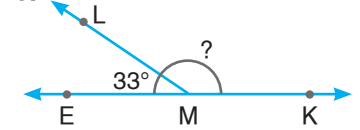
a.



b.



c.



7. Yandaki pencere kanadının açıklığı  $36^\circ$ 'dir. Bu pencere kanadının pencere ile dik açı oluşturması için kaç derecelik bir açı kadar daha açılması gerekir?



# Geometri ve Ölçme

## Alan Ölçme

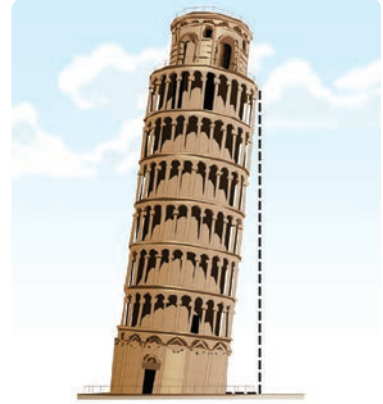
### Üçgenin Alanı



Pisa (Piza) Kulesi İtalya'da bulunmaktadır. Bu kulenin özelliği eğik olmasıdır.

Pisa Kulesi'nin bir kenarı ile kesikli çizgilerin oluşturduğu üçgeni inceleyiniz.

Pisa Kulesi'nin yerden yüksekliğini gösteren kenarın, üçgenin bir yüksekliği olup olmadığını söyleyiniz.



### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıdı
- Gönye

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınızın karelerinden yararlanarak birer tane eşkenar, dik ve geniş açılı üçgen çiziniz.
- Bu üçgenlerin birer kenarına ait yüksekliklerini, gönyeden veya birimkarelerin kenarlarından yararlanarak çiziniz.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Çalışmaların doğruluğuna, her arkadaşınızın açıklamasını dikkate alarak sınıfta karar veriniz.

### Araç ve Gereç

- Dosya kâğıdı
- Makas
- Cetvel

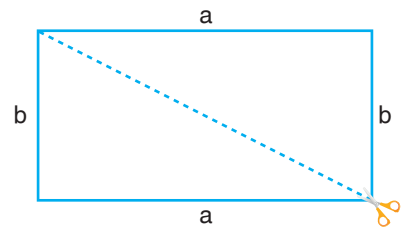
### Uygulama Basamakları

Dosya kâğıdının köşegenini örnekteki gibi çiziniz. Daha sonra dosya kâğıdını bu köşegen boyunca kesiniz (Makası dikkatli kullanınız.).

- Oluşan düzlemsel şekillerin adını söyleyiniz.
- Oluşan düzlemsel bölgelerin eş olup olmadığını söyleyiniz.

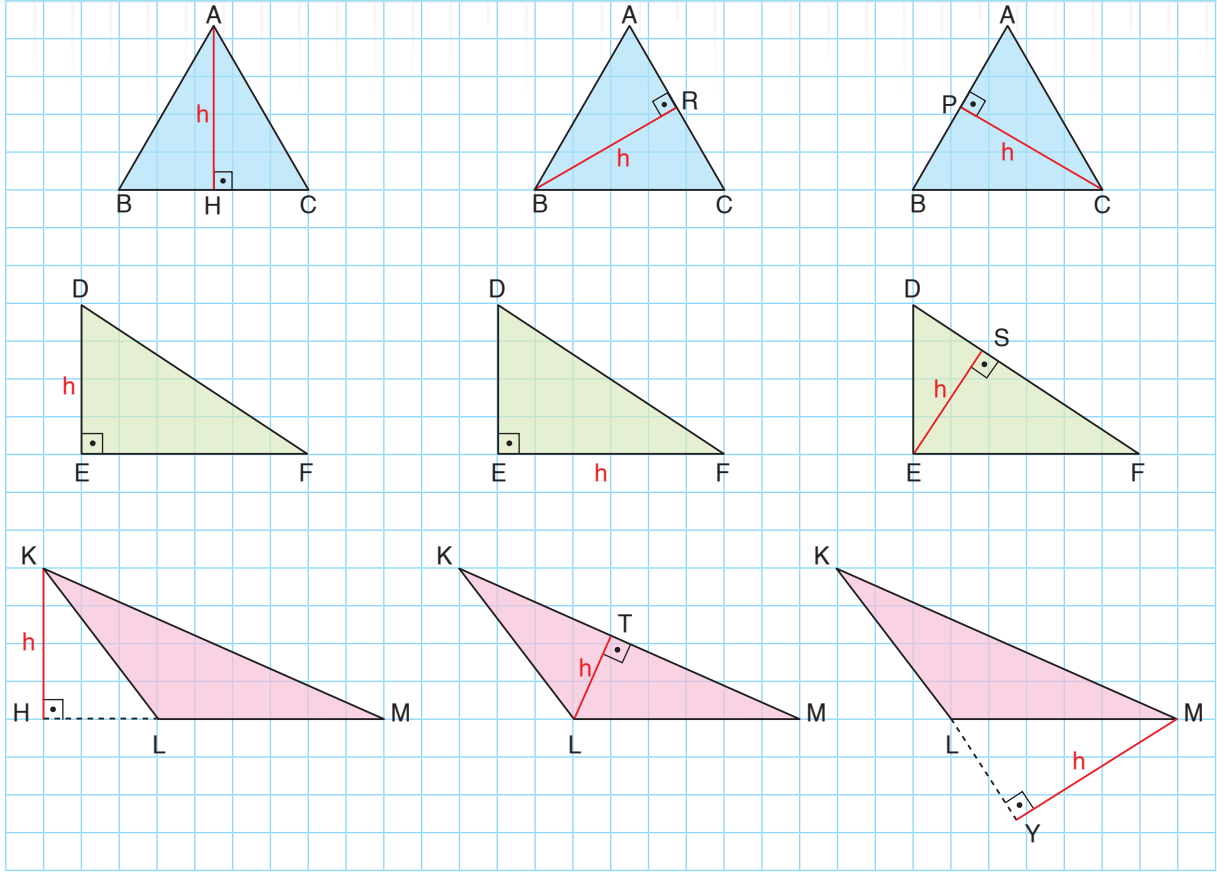
Oluşan düzlemsel şekillerden birinin alanı ile dikdörtgensel bölge olan dosya kâğıdının alanı arasındaki ilişkiyi söyleyiniz.

- Dikdörtgenin alanı ile üçgenin alanı arasında bir ilişki var mıdır? Açıklayınız.



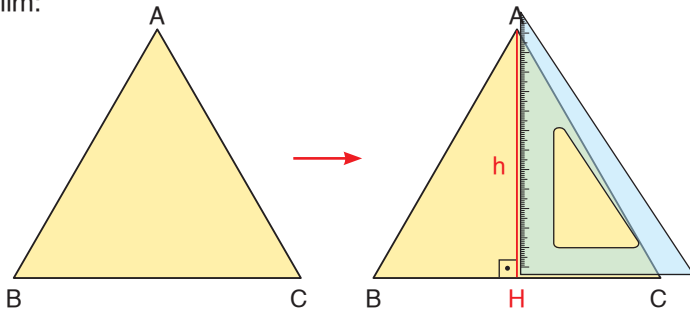
## Örnekler

1. Aşağıda, kareli kâğıttaki üçgenlere ait yükseklikler çizilmiştir. İnceleyelim:



- Çokgenlerde yükseklikler genellikle **h** harfi ile gösterilir.
- ABC üçgeninin BC kenarına ait yükseklik [AH], AC kenarına ait yükseklik [BR] ve AB kenarına ait yükseklik [CP]'dir.
- DEF dik üçgeninde EF kenarına ait yükseklik [DE], DE kenarına ait yükseklik [EF] ve DF kenarına ait yükseklik [ES]'dir.
- KLM geniş açılı üçgeninde LM kenarının uzantısına K köşesinden inilen dikme yani [KH] bu üçgenin LM kenarına ait yüksekliktir. KM kenarına ait yükseklik [LT] ve KL kenarının uzantısına M köşesinden inilen dikme yani [MY] bu üçgenin KL kenarına ait yüksekliktir.

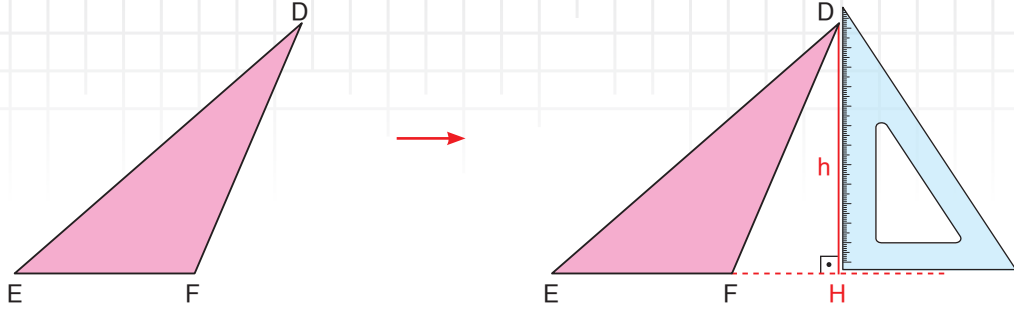
2. Aşağıdaki üçgenlerin birer kenarına ait yükseklikleri, gönyeden yararlanılarak çizilmiştir. İnceleyelim:



Gönyenin dik kenarlarından biri üçgenin BC kenarı ile çakışacak, diğer dik kenarı da A köşesinden geçecek şekilde yerleştirilmiştir.

Gönyenin dik kenarından yararlanarak çizilen [AH], bu üçgenin BC kenarına ait yüksekliğidir.

[AH]  $\perp$  [BC]'dir.

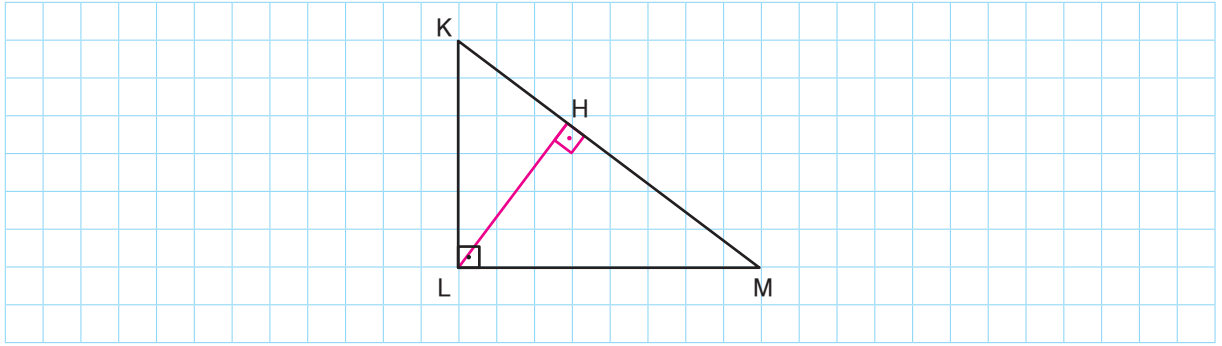


Göyenin dik kenarlarından biri üçgenin EF kenarının uzantısı ile çıkışacak, diğer dik kenarı da D köşesinden geçecek şekilde yerleştirilmiştir.

Göyenin dik kenarından yararlanarak çizilen [DH], bu üçgenin EF kenarına ait yüksekliğidir.

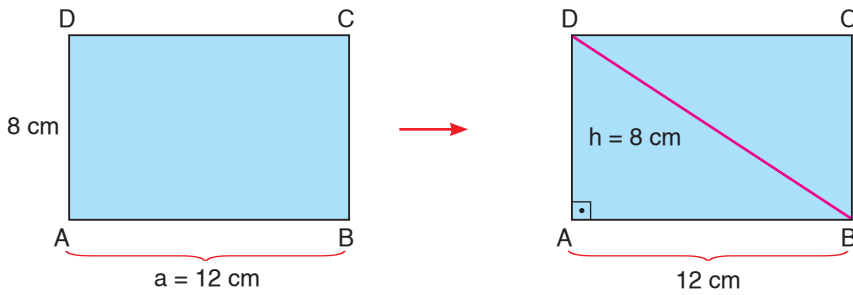
[DH]  $\perp$  [EF]'dir.

3. Aşağıdaki KLM dik üçgeninin yükseklikleri çizilmiştir. İnceleyelim:



KLM dik üçgeninin LM kenarına ait yükseklik KL kenarı, KL kenarına ait yükseklik LM kenarıdır. KM kenarına ait yükseklik ise [LH]'dir.

4. Aşağıdaki uygulama ve açıklamaları inceleyelim:



Yukarıdaki ABCD dikdörtgeninin alanı,  $12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$ dir.

Dikdörtgende çizilen bir köşegen, bu dikdörtgeni 2 eş üçgene ayırır. Buradan, ABCD dikdörtgeninin

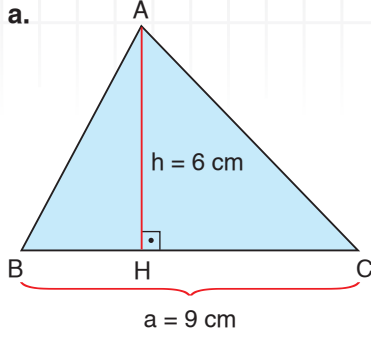
içinde oluşan üçgenlerden birinin alanı,  $\frac{a \times h}{2} = \frac{12 \times 8}{2}$

$= 48 \text{ cm}^2$  olur.

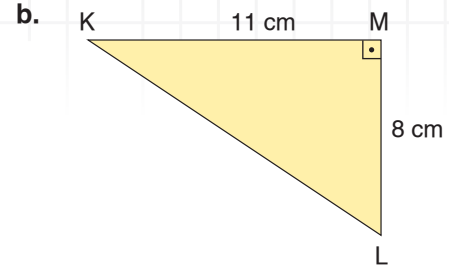


Bir üçgenin alanı, bir kenar uzunluğu ile bu kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısına eşittir.

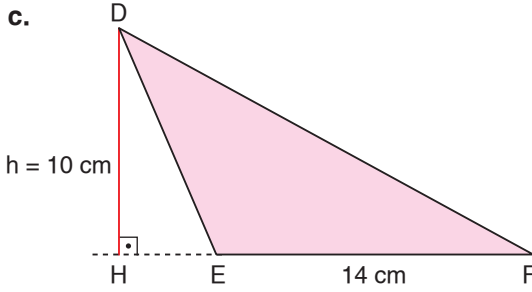
5. Aşağıda, birer kenar uzunluğu ile bu kenara ait yükseklik uzunluğu verilen üçgenlerin alanlarını hesaplayalım:



$$\begin{aligned} \text{Üçgenin alanı} &= \frac{a \times h}{2} \\ &= \frac{9 \times 6}{2} \\ &= 27 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Üçgenin alanı} &= \frac{|MK| \times |ML|}{2} \\ &= \frac{11 \times 8}{2} \\ &= 44 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

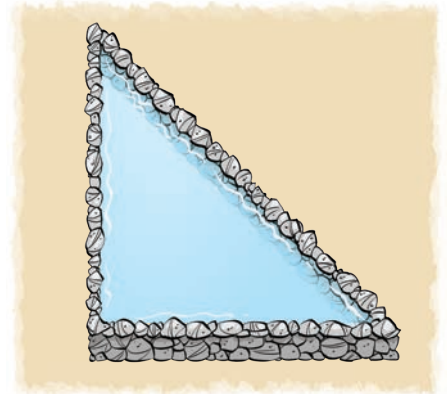


$$\begin{aligned} \text{DEF üçgeninin alanı} &= \frac{|EF| \times |DH|}{2} \\ &= \frac{14 \times 10}{2} \\ &= 70 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

6. Dik üçgen biçimindeki bir süs havuzunun dik kenarlarının uzunlukları 8 m ve 5 m'dir. Bu havuzun üst yüzünün alanını hesaplayalım:

Bir dik üçgende dik kenarlardan biri, diğerinin yüksekliğidir. Bu havuzun üst yüzünün alanı,

$$\begin{aligned} \frac{8 \times 5}{2} &= \frac{40}{2} \\ &= 20 \text{ m}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

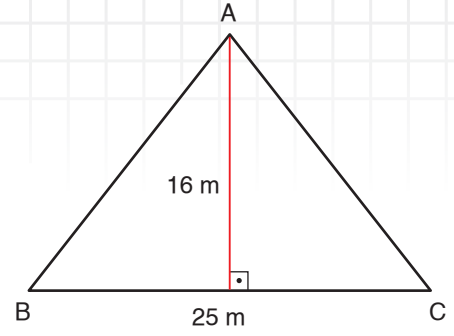


7. Üçgen biçimindeki bir bahçenin kenarlarından biri 25 m, bu kenara ait yükseklik ise 16 m'dir. Bu bahçenin  $\frac{1}{4}$ 'üne biber, geri kalan kısmına ise domates fidesi dikilmiştir. Biber ve domates fidesi dikilen bölgelerin kaçar metrekaare olduğunu bulalım:

$$\text{Bahçenin alanı, } \frac{25 \times 16}{2} = \frac{400}{2} = 200 \text{ m}^2 \text{dir.}$$

$$\text{Biber fidesi dikilen bölge, } 200 \div 4 = 50 \text{ m}^2 \text{dir.}$$

$$\text{Domates fidesi dikilen bölge, } 200 - 50 = 150 \text{ m}^2 \text{dir.}$$



8. Yandaki biblonun altlığı üçgen şeklindedir. Üçgen şeklindeki altlığın üst yüzünün alanı  $360 \text{ cm}^2$ 'dir. Altlığın kenarlarından birinin uzunluğu 30 cm olduğuna göre bu kenara ait yüksekliğin kaç santimetre olduğunu hesaplayalım:

$$\text{Üçgenin alanı} = \frac{a \times h}{2}$$

$$360 = \frac{30 \times h}{2} \text{ olur.}$$

Buradan üçgenin alanın 2 katının, bu üçgenin bir kenarı ile bu kenara ait yükseklik uzunluklarının çarpımına eşit olduğunu anlarız. Buna göre üçgenin uzunluğu 30 cm olan kenarına ait yüksekliğinin uzunluğu,

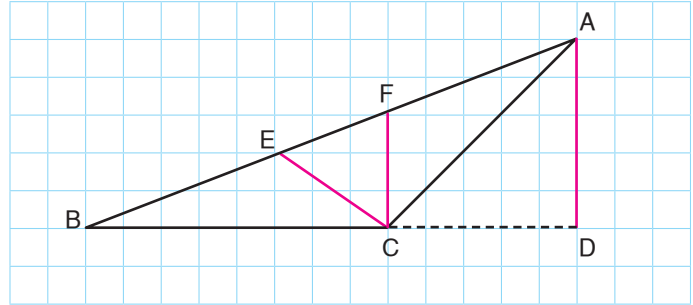
$$360 \times 2 = 720 \text{ ve}$$

$$720 \div 30 = 24 \text{ cm olarak bulunur.}$$

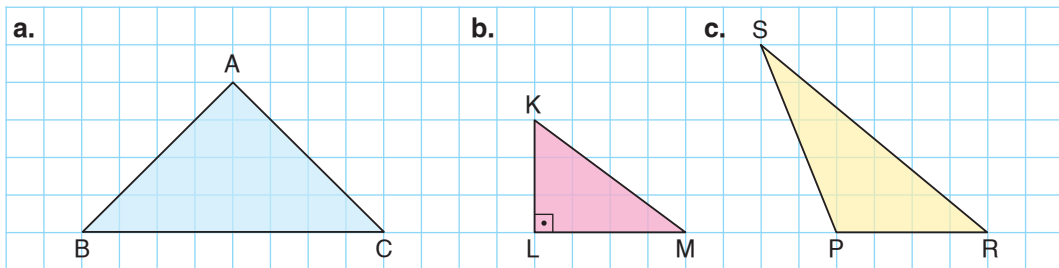


## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

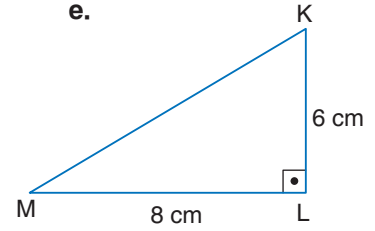
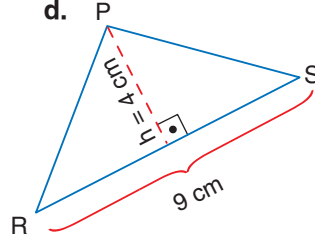
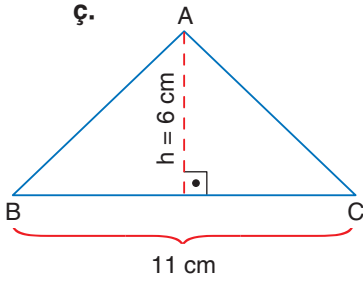
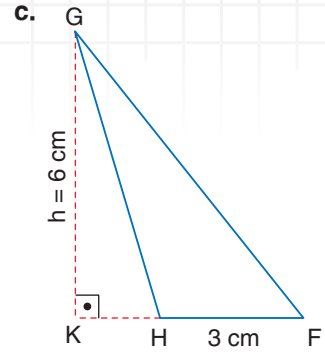
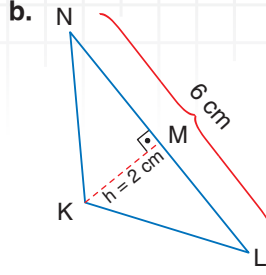
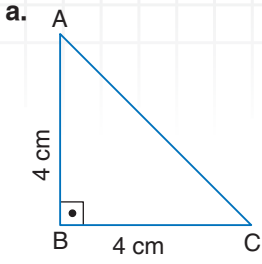
1. Yandaki şekilde kırmızı renkle çizilmiş doğru parçalarından hangisinin ABC üçgeninin BC kenarına ait yükseklik olduğunu belirleyiniz.



2. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen üçgenlerin birer kenarına ait yüksekliklerini çiziniz.



3. Aşağıdaki üçgenlerin alanlarını, verilen uzunluklardan yararlanarak hesaplayınız.



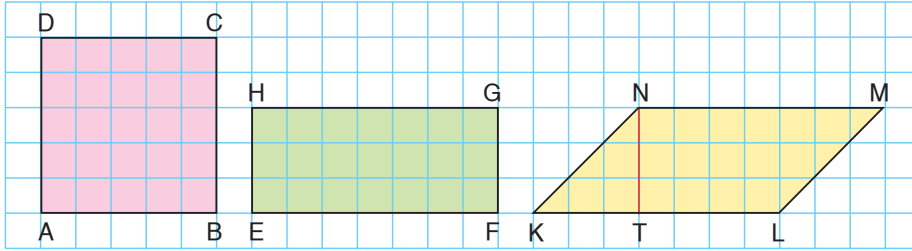
4. Bir apartman dairesinin balkonunun zemini üçgen şeklindedir. Balkonun zemininin bir kenarının uzunluğu 5 m, bu kenara ait yükseklik ise 2 m'dir. Bu balkonun zemini karo taşları ile döşenmek isteniyor. Bunun için toplam kaç metrekare karo taşı kullanılacaktır?



5. Bir hediye kutusunun tabanı dik üçgen biçimindedir. Bu kutunun taban alanı  $54 \text{ cm}^2$  ve dik kenarlardan birinin uzunluğu 9 cm'dir. Kutunun öteki dik kenarının uzunluğu kaç santimetredir?



## Paralelkenarın Alanı



Düzlemsel bölgelerde bir köşeden karşı kenara inilen dikmeye bu kenara ait **yükseklik** denir. Buna göre yukarıdaki düzlemsel bölgelerde hangi doğru parçalarının yükseklik olduğunu söyleyiniz. Yukarıdaki düzlemsel bölgelerin alanlarının kaçar birimkare olduğunu birim kareleri saymadan nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.

### Araç ve Gereç

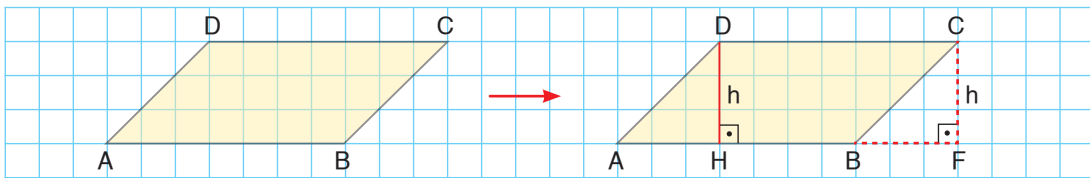
- Kareli kâğıt

### Uygulama Basamakları

- Kareli kâğıdınıza bir paralelkenar çiziniz. Bu paralelkenarı adlandırınız.
- Bu paralelkenarın yüksekliğini, birimkarelerin dikey kenarlarından yararlanarak çiziniz.
- Paralelkenarın alanını; önce paralelkenarın içindeki birimkareleri sayarak, sonra bir kenarındaki ve bu kenara ait yükseklikteki birimkare sayılarını birbiriyle çarparak bulunuz.
- Bulduğunuz sonuçları karşılaştırınız.

## Örnekler

1. Aşağıdaki kareli kâğıt üzerinde, paralelkenarlara ait yükseklikler çizilmiştir. İnceleyelim:

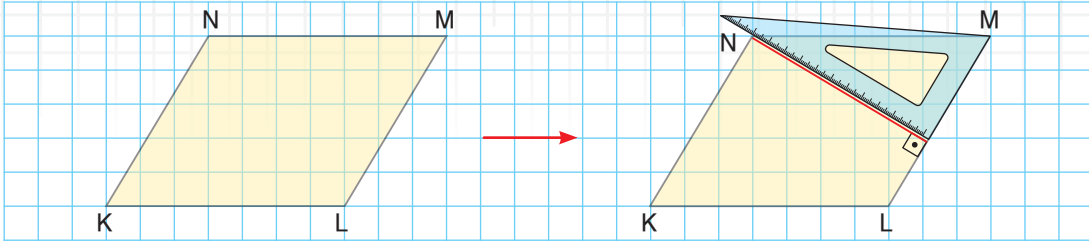


ABCD paralelkenarında D köşesinden karşı kenara (AB doğru parçası) inilen dikme DH doğru parçasıdır. DH doğru parçasına, ABCD paralelkenarının yüksekliği denir.

Ayrıca ABCD paralelkenarının AB kenarının uzantısına C noktasından inilen CF doğru parçası da bu paralelkenarın bir yüksekliğidir.  $IDHI = ICFI = h$ 'dir. Çokgenlerdeki yüksekliği kısaca "h" ile gösteririz.

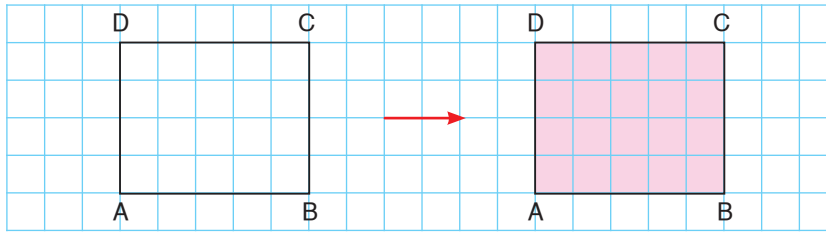


2. Aşağıdaki çalışmayı inceleyelim:



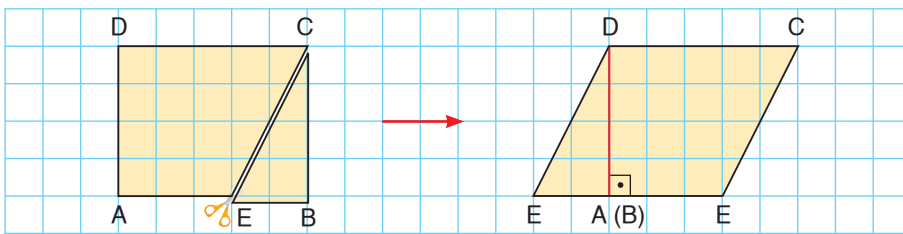
Yukarıdaki KLMN paralelkenarının LM kenarına ait yüksekliği, gönyenin dik kenarlarından yararlanılarak çizilmiştir.

3. Aşağıdaki uygulama ve açıklamaları inceleyelim:



Yukarıda kareli kâğıda ABCD dikdörtgeni çizilmiş ve bu dikdörtgenin iç bölgesi boyanmıştır. ABCD dikdörtgeninin içindeki birim karelerin sayısı 20'dir. Yani, ABCD dikdörtgeninin alanı 20 birimkaredir. Bu dikdörtgenin alanını, uzun ve kısa kenarlarının uzunluklarını çarparak da bulabiliriz: ABCD dikdörtgeninin uzun kenarı 5 birim, kısa kenarı 4 birim uzunluktadır. Buradan, ABCD dörtgeninin alanı = 5 birim x 4 birim = 20 birimkaredir.

4. Aşağıda, ABCD dikdörtgeninin B köşesinden başlanarak A köşesine doğru 2 birim uzunlukta nokta (E), C köşesi ile birleştirilerek çizilmiştir. Oluşan üçgen kesilmiş, dikdörtgenin diğer kısa kenarına ([DA]) şekildeki gibi çakıştırılmıştır. İnceleyelim:



Yapılan uygulama sonucunda oluşan şekil, bir paralelkenardır. Bu durumda paralelkenarın alanı, dikdörtgenin alanına eşit olur. Oluşan paralelkenarın tabanı olan kenarının uzunluğu 5 birim, bu kenara ait yüksekliğin uzunluğu ise 4 birimdir.

Bu paralelkenarın alanı = 5 birim x 4 birim = 20 birimkaredir.

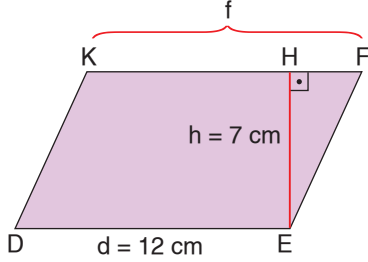
Bir paralelkenarla aynı alana sahip bir dikdörtgenin aynı uzaklıktaki tabanlarına inen yüksekliklerin uzunlukları birbirine eşittir.

Paralelkenarın alanı, bir kenar uzunluğu ile bu kenara ait yüksekliğin çarpımına eşittir.

Öyleyse kare ve dikdörtgen, paralelkenarın özel bir durumudur.



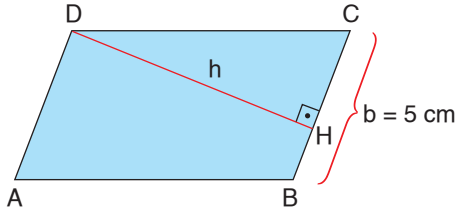
5. Aşağıdaki paralelkenarın alanını hesaplayalım:



Paralelkenarın, karşılıklı kenarlarının uzunlukları birbirine eşittir. Buradan,

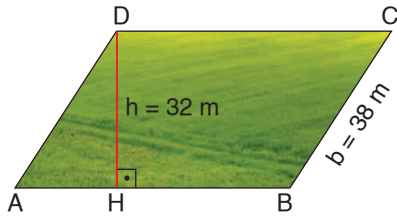
$$\begin{aligned} \text{DEFK paralelkenarın alanı} &= f \times h \\ &= 12 \times 7 \\ &= 84 \text{ cm}^2 \text{dir.} \end{aligned}$$

6. Aşağıdaki paralelkenarın alanı  $40 \text{ cm}^2$  ve  $IBC = 5 \text{ cm}$ 'dir. Bu paralelkenarın, BC kenarına ait yüksekliğinin uzunluğunu bulalım:



$$\begin{aligned} \text{ABCD paralelkenarın alanı} &= b \times h \\ 40 &= 5 \times h \\ h &= 40 \div 5 \\ &= 8 \text{ cm'dir.} \end{aligned}$$

7. Paralelkenar biçimindeki bir arsanın çevresinin uzunluğu 188 m, kısa kenarının uzunluğu  $b = 38 \text{ m}$  ve uzun kenara ait yüksekliğinin uzunluğu ise  $h = 32 \text{ m}$ 'dir. Bu arsanın alanını bulalım:



Arsanın alanını bulabilmek için AB kenarının (a) uzunluğunu bulmamız gerekir.

$$\begin{aligned} \text{Kısa kenarların uzunluklarının toplamı,} \\ 38 + 38 &= 76 \text{ m'dir.} \end{aligned}$$

Çevre uzunluğundan 76 m'yi çıkarırsak uzun kenarların uzunluklarının toplamını buluruz.

$$188 - 76 = 112 \text{ m ve bir uzun kenarın (a) uzunluğu,}$$

$$112 \div 2 = 56 \text{ m'dir.}$$

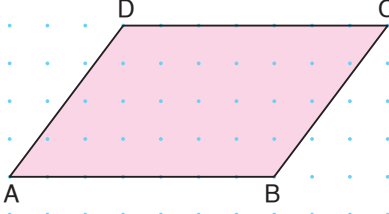
$$\text{Arsanın alanı} = 56 \times 32$$

$$= 1792 \text{ m}^2 \text{dir.}$$

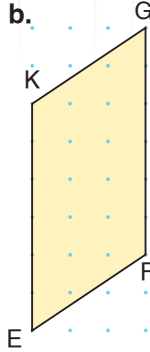
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki noktalı kâğıtta verilen paralelkenarlara ait birer yükseklik çiziniz.

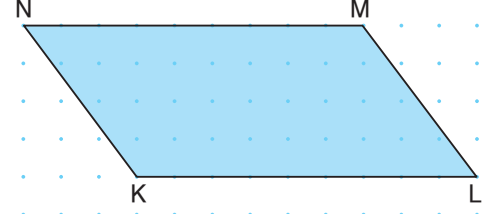
a.



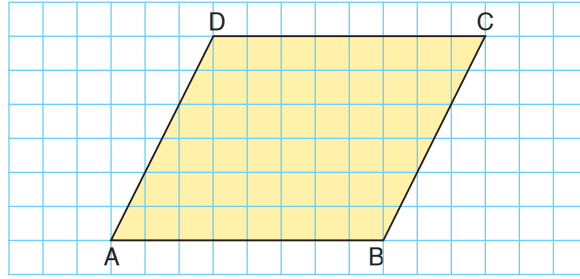
b.



c.

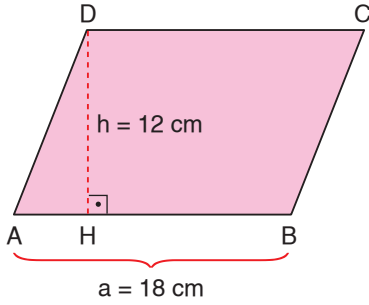


2. Aşağıdaki paralelkenarın alanını birimkare cinsinden bulunuz.

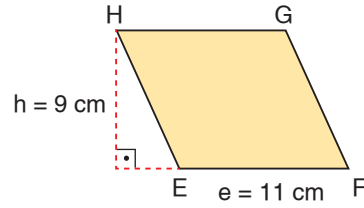


3. Aşağıda bir kenar uzunluğu ve bu kenara ait yüksekliği verilen paralelkenarların alanlarını bulunuz.

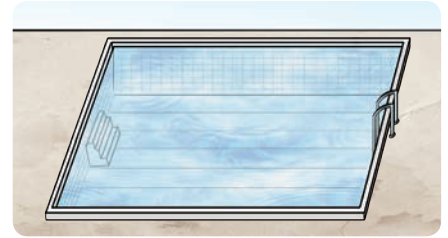
a.



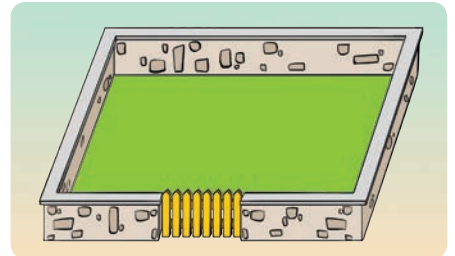
b.



4. Paralelkenar biçimindeki bir havuzun alanı  $1500 \text{ m}^2$  ve uzun kenara ait yüksekliği  $25 \text{ m}$ 'dir. Havuzun uzun kenarı kaç metredir?



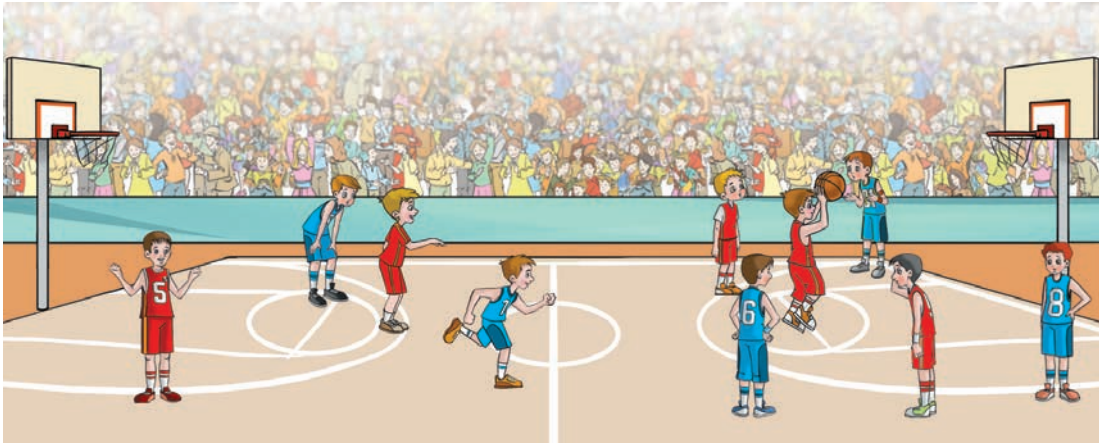
5. Paralelkenar biçimindeki bir bahçenin çevresinin uzunluğu  $158 \text{ m}$ , uzun kenarının uzunluğu  $45 \text{ m}$ 'dir. Bu bahçenin kısa kenarına ait yüksekliğinin uzunluğu  $38 \text{ m}$  olduğuna göre alanı kaç metrekaredir?



## Alan Ölçme Birimleri



Kalem kutusunun üst yüzü dikdörtgendir. Kalem kutusunun üst yüzünün alanı,  
 $6 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm} = 108 \text{ cm}^2$ dir.



Standart bir basketbol sahası dikdörtgen biçimindedir. Bu sahanın (iç ölçüleri) kısa kenarı 15 m, uzun kenarı 28 m'dir. Öyleyse basketbol sahasının alanı,  $15 \text{ m} \cdot 28 \text{ m} = 420 \text{ m}^2$ dir.



Türkiye'nin yüz ölçümü (alanı)  $814\,578 \text{ km}^2$ dir (kilometrekare).

Yukarıdaki kalem kutusunun üst yüzü, basketbol sahası ve Türkiye'nin yüz ölçümünü ifade eden ölçme sonuçlarının birimleri hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

## Örnekler

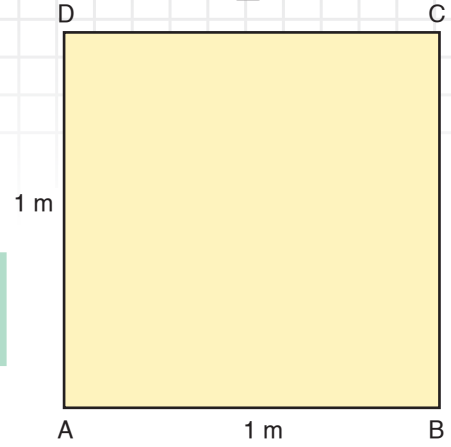
1. Yandaki kareyi inceleyelim:

ABCD karesinin kenarları birer metre uzunluğundadır.

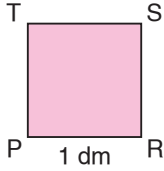
$$\begin{aligned} \text{ABCD karesinin alanı} &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 1 \text{ m}^2 \text{dir.} \end{aligned}$$



Bir kenarının uzunluğu 1 m olan karenin alanı, 1 metrekaredir. Metrekare "m<sup>2</sup>" sembolü ile gösterilir.



2. Aşağıdaki kareyi inceleyelim:



PRST karesinin kenarları birer desimetre uzunluğundadır.

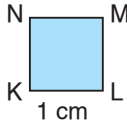
$$\begin{aligned} \text{PRST karesinin alanı} &= 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \\ &= 1 \text{ dm}^2 \text{dir.} \end{aligned}$$



Bir kenarının uzunluğu 1 dm olan karenin alanı, 1 desimetrekaredir. Desimetrekare "dm<sup>2</sup>" sembolü ile gösterilir.

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \text{ ve } 1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2 \text{dir.}$$

3. Aşağıdaki kareyi inceleyelim:



KLMN karesinin kenarları birer santimetre uzunluğundadır.

$$\begin{aligned} \text{KLMN karesinin alanı} &= 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \\ &= 1 \text{ cm}^2 \text{dir.} \end{aligned}$$



Bir kenarının uzunluğu 1 cm olan karenin alanı, 1 santimetrekaredir. Santimetrekare "cm<sup>2</sup>" sembolü ile gösterilir.

4. Yandaki kareyi inceleyelim:

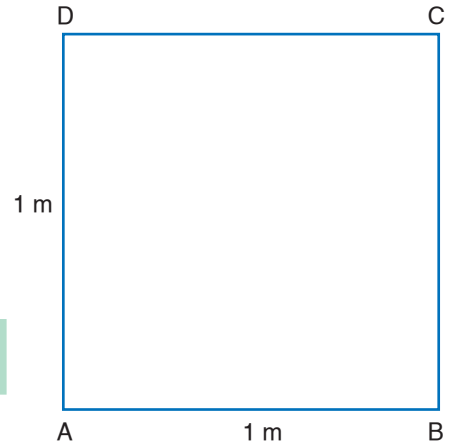
ABCD karesinin kenarları birer metre uzunluğundadır. Bu karenin kenarları üzerinde birer santimetrelik aralıklarla noktalar işaretlendiğini düşünelim.

ABCD karesinin içinde 1 cm<sup>2</sup> lik 10 000 tane kare oluşur.

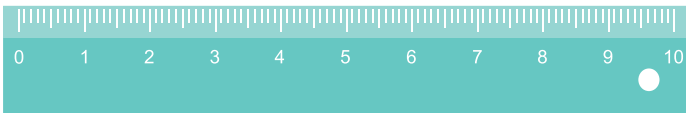
$$\begin{aligned} \text{Buradan, } 1 \text{ m} &= 100 \text{ cm ve } 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\ &= 10 000 \text{ cm}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$



$$1 \text{ m}^2 = 10 000 \text{ cm}^2 \text{ ve } 1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{10 000} \text{ m}^2 \text{dir.}$$



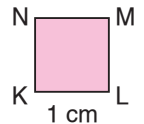
5. Aşağıdaki cetveli inceleyelim:



Cetvelde, 1 cm'lik uzunlukta 10 tane 1 mm'lik uzunluk vardır.

Öyleyse 1 cm = 10 mm'dir.

Kenar uzunlukları birer santimetre olan karenin içinde 10 x 10 = 100 tane 1 milimetrelilik kare vardır.



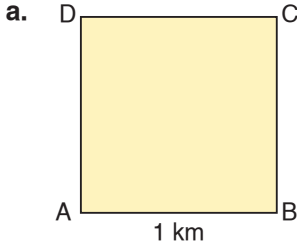
Bir kenarının uzunluğu 1 mm olan karenin alanı, 1 milimetrekaredir. Milimetrekare “mm<sup>2</sup>” sembolü ile gösterilir.



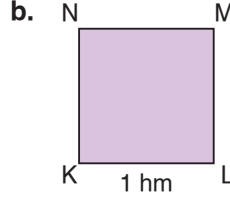
Buradan, 1 cm = 10 mm ve 1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>dir.

1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>, 1 mm<sup>2</sup> =  $\frac{1}{100}$  cm<sup>2</sup> ve 1 m<sup>2</sup> = 1 000 000 mm<sup>2</sup>dir.

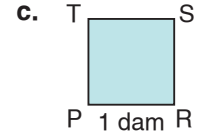
6. Aşağıdaki karelerin alanlarını inceleyelim:



$$A(ABCD) = 1 \text{ km} \times 1 \text{ km} \\ = 1 \text{ km}^2 \text{dir.}$$



$$A(KLMN) = 1 \text{ hm} \times 1 \text{ hm} \\ = 1 \text{ hm}^2 \text{dir.}$$



$$A(PRST) = 1 \text{ dam} \times 1 \text{ dam} \\ = 1 \text{ dam}^2 \text{dir.}$$

Bir kenarının uzunluğu 1 km olan karenin alanı, 1 kilometrekaredir. Kilometrekare “km<sup>2</sup>” sembolü ile gösterilir.

Bir kenarının uzunluğu 1 hm olan karenin alanı, 1 hektometrekaredir. Hektometrekare “hm<sup>2</sup>” sembolü ile gösterilir.

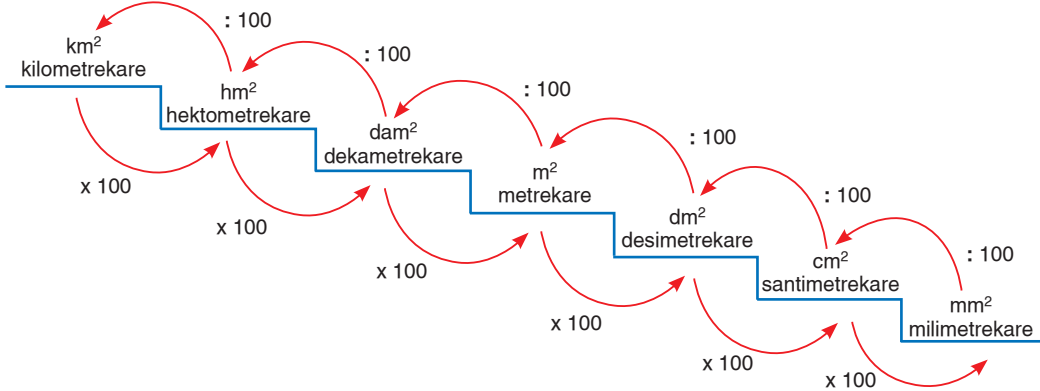
Bir kenarının uzunluğu 1 dam olan karenin alanı, 1 dekametre karedir. Dekametrekare “dam<sup>2</sup>” sembolü ile gösterilir.



1 km = 1000 m ve 1 km<sup>2</sup> = 1 000 000 m<sup>2</sup>, 1 hm = 100 m ve 1 hm<sup>2</sup> = 10 000 m<sup>2</sup>, 1 dam = 10 m ve 1 dam<sup>2</sup> = 100 m<sup>2</sup>dir.



7. Alan ölçüleri arasındaki ilişkiyi inceleyelim:



Alan ölçme birimleri, bir üst birime çevrilirken 100'e bölünür, bir alt birime çevrilirken 100 ile çarpılır.

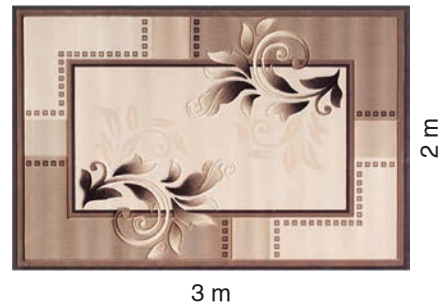
8. Yanda görseli verilen halının alanı 6 m<sup>2</sup>dir. Bu halının alanını cm<sup>2</sup> ve mm<sup>2</sup> birimleri cinsinden yazalım:

1 m<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup> olduğundan,

$$6 \text{ m}^2 = (6 \times 10 000) \text{ cm}^2 \\ = 60 000 \text{ cm}^2 \text{dir.}$$

1 m<sup>2</sup> = 1 000 000 mm<sup>2</sup> olduğundan,

$$6 \text{ m}^2 = (6 \times 1 000 000) \text{ mm}^2 \\ = 6 000 000 \text{ mm}^2 \text{dir.}$$



9. Yandaki silginin üst yüzünün alanı  $8 \text{ cm}^2$ 'dir. Bu silginin üst yüzünün alanını  $\text{mm}^2$  birimi ile yazalım:

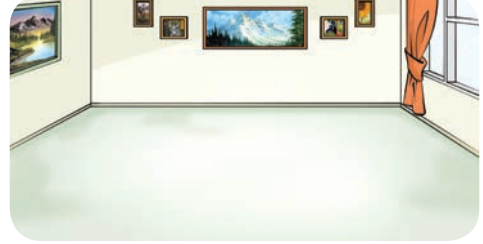
$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= 100 \text{ mm}^2 \text{ olduğundan,} \\ 8 \text{ cm}^2 &= (8 \times 100) \text{ mm}^2 \\ &= 800 \text{ mm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$



10. Bir odanın tabanının alanı  $120\,000 \text{ cm}^2$ 'dir. Bu odanın taban alanını  $\text{m}^2$  birimi ile yazalım:

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= \frac{1}{10\,000} \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\ 120\,000 \text{ cm}^2 &= (12\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0} \div 1\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}) \text{ m}^2 \\ &= 12 \text{ m}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

(Bir bölme işlemini kısa yoldan yaparken bölünen ve bölenin eşit sayıda sıfır silinir.)

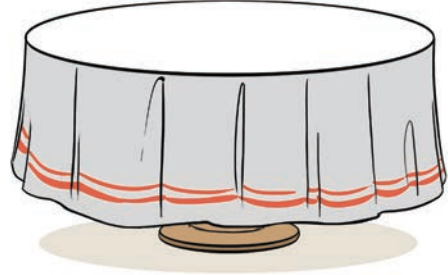


11. Bir el işi kâğıdının alanı  $8000 \text{ mm}^2$ 'dir. Bu el işi kâğıdının alanını  $\text{cm}^2$  birimi ile yazalım:

$$\begin{aligned} 1 \text{ mm}^2 &= \frac{1}{100} \text{ cm}^2 \text{ olduğundan,} \\ 8000 \text{ mm}^2 &= (8000 \div 100) \text{ cm}^2 \\ &= 80 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

12. Bir yemek masasının üst yüzünün alanı  $6\,000\,000 \text{ mm}^2$ 'dir. Bu masanın üst yüzünün alanını  $\text{cm}^2$  ve  $\text{m}^2$  birimleri ile yazalım:

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= \frac{1}{100} \text{ mm}^2 \text{ olduğundan,} \\ 6\,000\,000 \text{ mm}^2 &= (6\,000\,0\cancel{0}\cancel{0} \div 1\cancel{0}\cancel{0}) \text{ cm}^2 \\ &= 60\,000 \text{ cm}^2 \text{ dir.} \\ 1 \text{ cm}^2 &= \frac{1}{10\,000} \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\ 60\,000 \text{ cm}^2 &= (6\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0} \div 1\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}) \text{ m}^2 \\ &= 6 \text{ m}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$



13. Bir belediye, hayvanların yaşadığı alanı doğal park olarak düzenledi. Bu doğal parkın alanı  $7 \text{ km}^2$ 'dir. Bu parkın alanını  $\text{m}^2$  birimi ile yazalım:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km}^2 &= 1\,000\,000 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\ 7 \text{ km}^2 &= (7 \times 1\,000\,000) \text{ m}^2 \\ &= 7\,000\,000 \text{ m}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$



14. Çetin'in yaşadığı ilçenin yüz ölçümü  $18\,000\,000 \text{ m}^2$ 'dir. Çetin'in yaşadığı ilçenin yüz ölçümünü  $\text{km}^2$  birimi ile yazalım:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km}^2 &= 1\,000\,000 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\ 18\,000\,000 \text{ m}^2 &= 18\cancel{,}0\cancel{0}\cancel{0} \cancel{,}0\cancel{0}\cancel{0} \div 1\cancel{,}0\cancel{0}\cancel{0} \cancel{,}0\cancel{0}\cancel{0} \\ &= 18 \text{ km}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$



## Araç ve Gereç

- Metre

## Uygulama Basamakları

- Sınıfınızın tabanının enini ve boyunu metreyle ölçünüz.
- Bulduğunuz ölçme sonuçlarından yararlanarak sınıfınızın taban alanını  $m^2$  birimi ile hesaplayınız.
- Sınıfınızın taban alanını  $cm^2$  ve  $mm^2$  birimlerine çeviriniz.
- Bir arkadaşınız  $km^2$  birimi ile bir alan söylesin.
- Siz, arkadaşınızın söylediği alanı  $m^2$  birimi ile yazınız.
- Başka bir arkadaşınız  $m^2$  birimi ile bir alan söylesin.
- Siz, arkadaşınızın söylediği alanı  $km^2$  birimi ile yazınız.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Yapılan çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki resim çerçevesinin boyu 80 cm, eni 50 cm'dir. Bu tablonun alanını  $cm^2$  birimi ile bulunuz. Bulduğunuz alanı  $m^2$  ve  $mm^2$  birimleri ile yazınız.



2. Yandaki defterin üst yüzünün boyu 300 mm, eni 200 mm'dir. Bu defterin üst yüzünün alanını  $mm^2$  birimi ile bulunuz. Bulduğunuz alanı  $cm^2$  birimi ile yazınız.



3. Bir yatağın alanı  $3 m^2$ 'dir. Bu yatağın alanını  $cm^2$  ve  $mm^2$  birimleri ile yazınız.



4. Dikdörtgen biçimindeki bir hayvanat bahçesinin eni 4 000 m, boyu 6 000 m'dir. Bu hayvanat bahçesinin alanını  $m^2$  birimi ile bulunuz. Bulduğunuz alanı  $km^2$  birimi ile yazınız.



5. Aşağıdaki ölçme sonuçlarını istenilen birim cinsinden yazınız.

a.  $162 m^2 = \dots\dots\dots cm^2$

b.  $360\,000 cm^2 = \dots\dots\dots m^2$

c.  $34 m^2 = \dots\dots\dots mm^2$

ç.  $19\,000\,000 m^2 = \dots\dots\dots km^2$

d.  $13 km^2 = \dots\dots\dots m^2$

e.  $46\,000\,000 mm^2 = \dots\dots\dots cm^2 = \dots\dots\dots m^2$



## Arazi Ölçme Birimleri



Antalya'nın Kumluca ilçesinde çıkan yangında 8 hektarlık orman yandı.



5 dönümlük tarlama buğday ekтім.

Yanan orman ve buğday ekilen alanları ifade eden ölçü birimleri hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.

## Örnekler

1. Aşağıdaki görselleri inceleyelim:



Tarla, bağ, bahçe ve arsa gibi yüzeyler arazi ölçme birimleri ile ölçülür. Arazi ölçme birimleri ar, dekar ve hektardır.

**Ar**

100 m<sup>2</sup> değerinde yüzey ölçü birimidir. Ar "a" ile gösterilir.

**Dekar**

1000 m<sup>2</sup> değerinde yüzey ölçü birimidir. Dekar yerine halk arasında dönüm sözcüğü de kullanılır. Dekar "daa" ile gösterilir.

**Hektar**

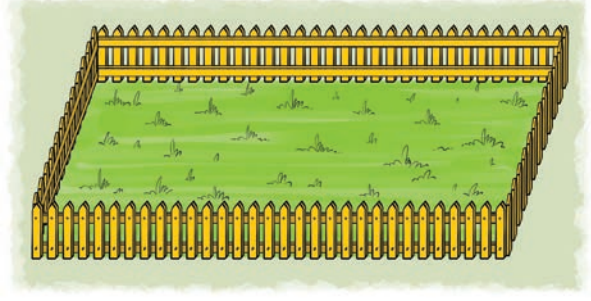
10 000 m<sup>2</sup> değerinde yüzey ölçü birimidir. Hektar "ha" ile gösterilir.



1 ar = 100 m<sup>2</sup>, 1 dekar (dönüm) = 1000 m<sup>2</sup>, 1 hektar = 10 000 m<sup>2</sup>, 1 hektar = 10 dekar (dönüm), 1 hektar = 100 ar ve 1 dekar (dönüm) = 10 ardır.

2. Figenlerin bahçesi 12 a büyüklüğündedir. Bu bahçenin alanının kaç metrekare olduğunu bulalım:

$$\begin{aligned}1 \text{ a} &= 100 \text{ m}^2 \text{ olduğuna göre,} \\12 \text{ a} &= 12 \times 100 \text{ m}^2 \\&= 1200 \text{ m}^2 \text{ dir.}\end{aligned}$$

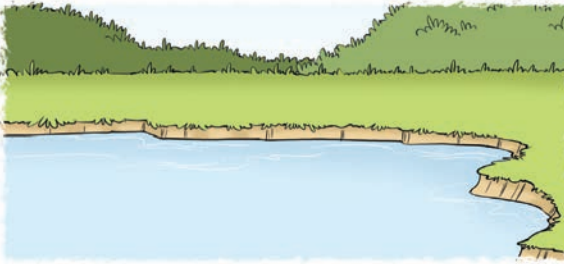


3. Bir tarlanın alanı 4 daa'dır. Bu tarlanın alanını  $\text{m}^2$  ve a birimleri ile yazalım:



$$\begin{aligned}1 \text{ daa} &= 1000 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\1 \text{ daa} &= 4 \times 1000 \text{ m}^2 \\&= 4000 \text{ m}^2 \text{ dir.} \\1 \text{ daa} &= 10 \text{ a olduğundan,} \\1 \text{ daa} &= 4 \times 10 \text{ a} \\&= 40 \text{ a'dır.}\end{aligned}$$

4. Bir gölün yüz ölçümü 8 ha'dır. Bu gölün yüz ölçümünü  $\text{m}^2$  ve dönüm birimleri ile yazalım:



$$\begin{aligned}1 \text{ ha} &= 10\,000 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\8 \text{ ha} &= 8 \times 10\,000 \text{ m}^2 \\&= 80\,000 \text{ m}^2 \text{ dir.} \\1 \text{ ha} &= 10 \text{ dönüm (daa) olduğundan,} \\8 \text{ ha} &= 8 \times 10 \text{ dönüm} \\&= 80 \text{ dönümdür.}\end{aligned}$$

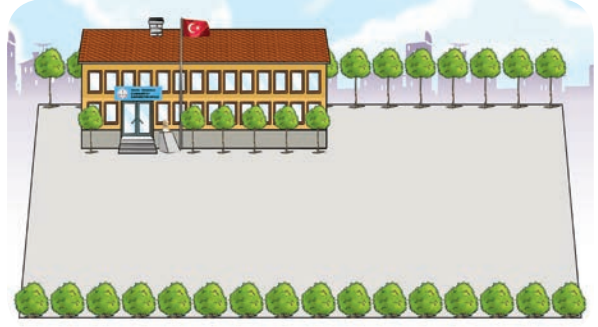
5. Bir arsanın alanı  $30\,000 \text{ m}^2$ dir. Bu arsanın alanını ar, dekar ve hektar birimleri ile yazalım:



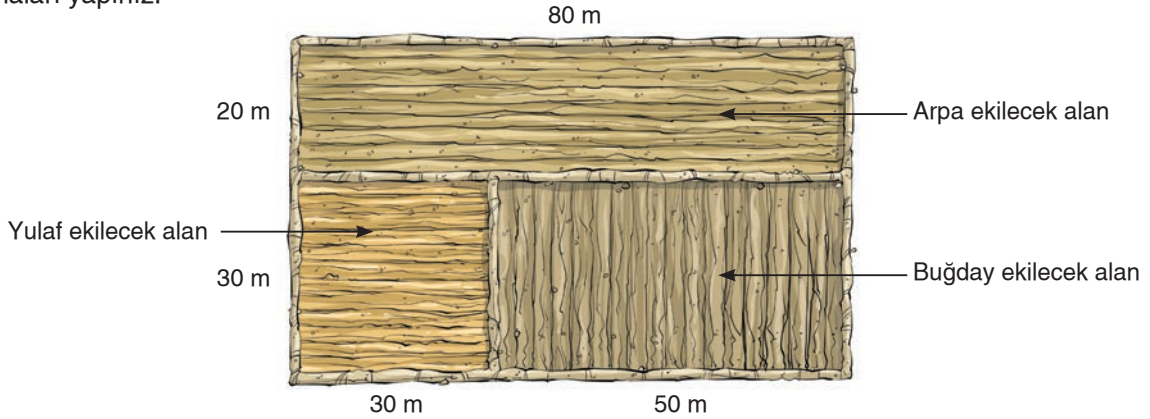
$$\begin{aligned}1 \text{ a} &= 100 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\30\,000 \text{ m}^2 &= 30\,000 \div 100 \\&= 300 \text{ a'dır.} \\1 \text{ daa} &= 1000 \text{ m}^2 \text{ olduğundan,} \\30\,000 \text{ m}^2 &= 30\,000 \div 1000 \\&= 30 \text{ daa'dır.} \\1 \text{ ha} &= 10 \text{ daa olduğundan,} \\30 \text{ daa} &= 30 \div 10 \\&= 3 \text{ ha'dır.}\end{aligned}$$

**Uygulama Basamakları**

- Yandaki okulun bulunduğu arsanın boyu 70 m, eni 40 m'dir.
- Bu arsanın alanını  $m^2$  birimi cinsinden hesaplayınız.
- Bulduğunuz alanı ar, dekar (dönüm) ve hektar birimleri cinsinden yazınız.
- Arazi ölçme birimlerinden ar, dekar (dönüm) ve hektarın birbiri ile olan ilişkisini belirleyiniz.
- Yaptığınız çalışmaları sınıfa açıklayınız.
- Yapılan çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

**Öğrendiklerimizi Uygulayalım**

1. Aşağıda bir çiftçinin tarlasına ait plan verilmiştir. Plandaki verilerden yararlanarak istenilen hesaplamaları yapınız.



- Tarlanın alanını ar ve dekar cinsinden hesaplayınız.
- Yulaf ekilecek alanı ar cinsinden hesaplayınız.
- Arpa ekilecek alanı ar cinsinden hesaplayınız.
- Yulaf ve buğday ekilecek alanı ar cinsinden hesaplayınız.

2. Bir köyün yüz ölçümü  $600\ 000\ m^2$ 'dir. Bu köyün yüz ölçümünü ar, dekar ve hektar birimleri ile yazınız.

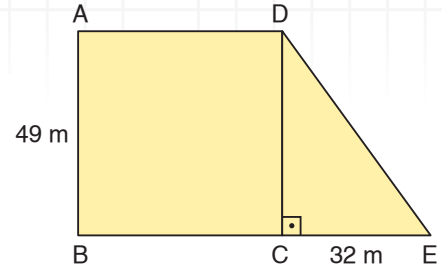
3. Bir otoparkın tabanı, bir kenar uzunluğu 40 cm olan kare şeklindeki karo taşlarından 5000 tanesi ile kaplanmıştır. Bu otoparkın taban alanını ar cinsinden hesaplayınız.

4. Aşağıda verilen ölçme sonuçlarını istenilen birim cinsinden yazınız.

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| a. $6\ a = \dots\dots\dots m^2$  | b. $7\ dönüm = \dots\dots\dots a$     |
| c. $16\ ha = \dots\dots\dots daa$  | ç. $15\ km^2 = \dots\dots\dots ha$    |
| d. $40\ daa = \dots\dots\dots ha$  | e. $90\ 000\ a = \dots\dots\dots daa$ |
| f. $70\ 000\ m^2 = \dots\dots\dots a = \dots\dots\dots daa = \dots\dots\dots ha$ |                                       |

## Problem Çözme

**Problem:** Yandaki arsayı oluşturan geometrik şekillerden ABCD dörtgeni kare, DEC üçgeni dik üçgendir.  $|AB| = 49$  m,  $|CE| = 32$  m olduğuna göre arsanın alanı kaç metrekaredir?



### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** ABCD dörtgeni kare, DEC üçgeni dik üçgen,  $|AB| = 49$  m,  $|CE| = 32$  m'dir.

**İstenen:** Arsanın alanı kaç metrekaredir?

### ■ Çözümü Planlayalım

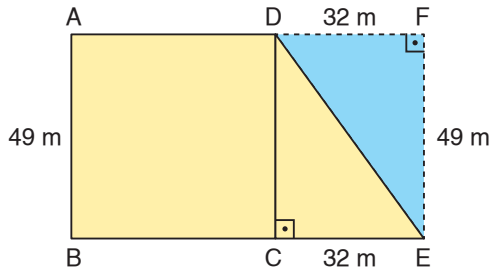
Karenin bir kenar uzunluğu ile dik üçgenin dik kenarlarından [DC] kenarının uzunluğu birbirine eşittir. Bu verilerden yararlanarak kare ve dik üçgenin alanlarını hesaplayıp bunları toplamalıyız. Bulunan sonuç arsanın alanı olur.

### ■ Problemi Çözelim

ABCD karesinin alanı  $= 49 \cdot 49 = 2\,401$  m<sup>2</sup> ve DEC üçgeninin alanı  $= \frac{49 \cdot 32}{2} = 784$  m<sup>2</sup>dir.  
Arsanın alanı,  $2\,401 + 784 = 3\,185$  m<sup>2</sup>dir.

## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Arsayı oluşturan geometrik şekli D ve E noktalarından çizeceğimiz kesikli çizgilerle bir dikdörtgene dönüştürelim:



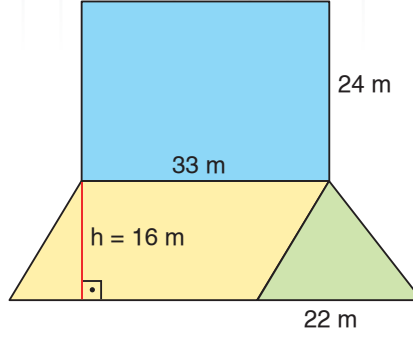
Buradan, arsanın alanı ABEF dörtgeni ile DEF üçgeninin alanları farkına eşittir.

$$\begin{aligned} \text{ABEF dörtgeninin alanı} &= (49 + 32) \cdot 49 \\ &= 81 \cdot 49 \\ &= 3\,969 \text{ m}^2 \text{dir.} \end{aligned}$$

DFE üçgeni ile DEC üçgeninin alanı birbirlerine eşittir. Bu üçgenlerin her birinin alanı 784 m<sup>2</sup>dir.

Arsanın alanı  $3\,969 - 784 = 3\,185$  m<sup>2</sup>dir. Öyleyse çözüm doğrudur.

**Problem:** Hasan Bey ile Mehmet Bey'in bahçelerinin planları aşağıdaki gibidir. Mavi boyalı bölge Hasan Bey'in, sarı ve yeşil boyalı bölgeler de Mehmet Bey'indir. Plandaki ölçülere göre kimin bahçesi, diğerinin bahçesinden kaç metrekare büyüktür?



### ■ Problemi Anlayalım

**Verilenler:** Dikdörtgen biçimindeki bahçe Hasan Bey'in, paralelkenar ve üçgen biçimindeki bahçeler ise Mehmet Bey'indir. Bahçelerin ölçüleri şekil üzerinde verilmiştir.

**İstenen:** Kimin bahçesi, diğerinin bahçesinden kaç metrekare büyüktür?

### ■ Çözümü Planlayalım

Hasan Bey'in bahçesi dikdörtgen biçimindedir, bu bahçenin alanını bulmalıyız. Mehmet Bey'in bahçelerinden biri paralelkenar, diğeri üçgen biçimindedir. Bu iki bahçenin alanlarının toplamını bulup Hasan Bey'in bahçesinin alanı ile karşılaştırmalıyız.

### ■ Problemi Çözelim

Hasan Bey'in bahçesi =  $33 \cdot 24 = 792 \text{ m}^2$ dir.

Mehmet Bey'in bahçesi =  $33 \cdot 16 = 528 \text{ m}^2$  ve

$\frac{22 \cdot 16}{2} = 176 \text{ m}^2$ dir. Mehmet Bey'in bahçelerinin alanları toplamı,

$528 + 176 = 704 \text{ m}^2$ dir. Buradan Hasan Bey'in bahçesinin, Mehmet Bey'in bahçelerinden

$792 - 704 = 88 \text{ m}^2$  daha büyük olduğunu anlarız.

### Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

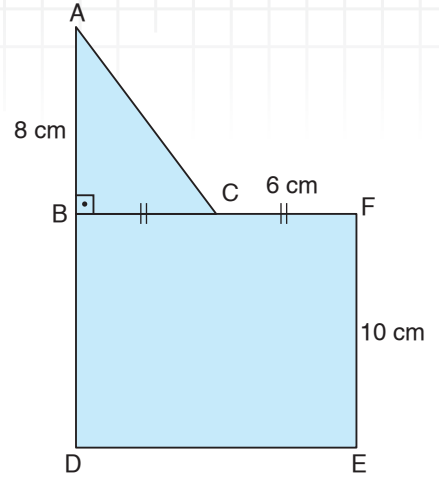
Hasan Bey'in bahçesi, Mehmet Bey'in bahçelerinden  $88 \text{ m}^2$  büyüktür. Mehmet Bey'in iki bahçesinin alanları ile  $88 \text{ m}^2$ 'nin toplamı Hasan Bey'in bahçesinin alanı olan  $792 \text{ m}^2$ 'ye eşit olmalıdır.

$$\begin{array}{r} 88 \\ 176 \\ + 528 \\ \hline \end{array}$$

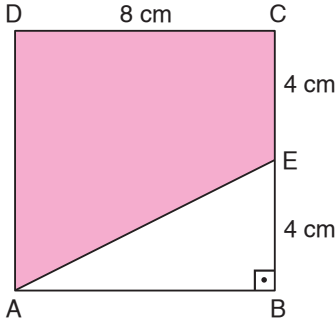
$792 \text{ m}^2$  bulunur. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki şekilde ABC üçgeni dik üçgen, BDEF dörtgeni dikdörtgendir.  $IBC I = ICF I = 6$  cm,  $IBC I = 8$  cm,  $IFE I = 10$  cm olduğuna göre tüm şeklin alanı kaç santimetrekaredir?

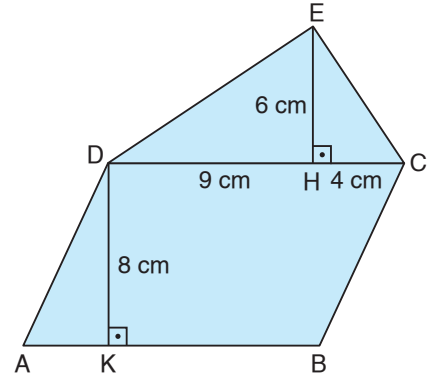


2.

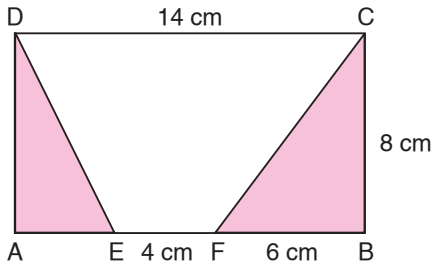


Yandaki ABCD dörtgeni bir karedir. Şekildeki verilere göre boyalı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

3. Yandaki şekilde ABCD dörtgeni bir paralelkenardır. Şekildeki verilere göre tüm şeklin alanı kaç santimetrekaredir?

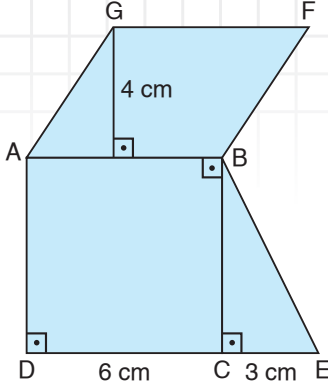


4.



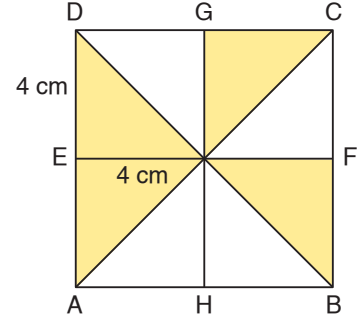
Yandaki ABCD dörtgeni, bir dikdörtgendir. Şekildeki verilere göre boyalı bölgelerin toplam alanı kaç santimetrekaredir?

5.

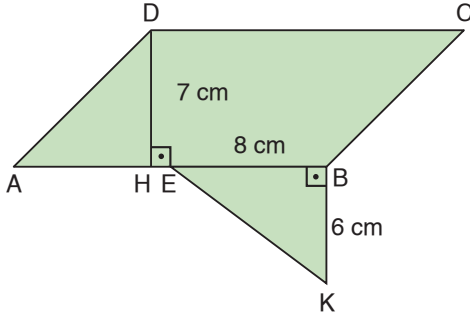


Yandaki ABCD dörtgeni kare, ABFG dörtgeni paralelkenar ve BCE üçgeni dik üçgendir. Verilere göre tüm şeklin alanı kaç santimetrekaredir?

6. Yandaki ABCD dörtgeni kare ve E, H, F, G noktaları bu karenin kenarlarının orta noktalarıdır. Verilerden yararlanarak boyalı bölgelerin ve ABCD karesinin alanını hesaplayınız.

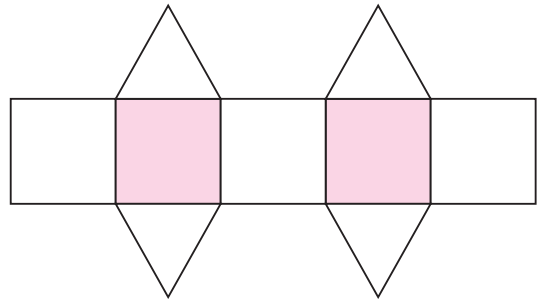


7.

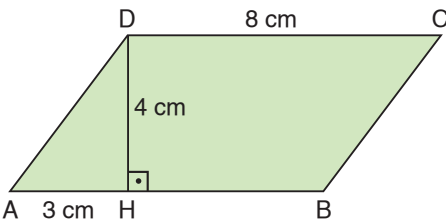


Yandaki ABCD dörtgeni paralelkenar, EBK üçgeni dik üçgendir. E noktası [AB] kenarının orta noktası olduğuna göre verilenlerden yararlanarak tüm şeklin alanını hesaplayınız.

8. Yandaki şekil, eş karelerden ve eşkenar üçgenlerden oluşmuştur. Şeklin çevresinin uzunluğu 48 cm olduğuna göre boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç santimetrekaredir?



9.



Yandaki ABCD dörtgeni paralelkenar, DHA üçgeni dik üçgendir. Verilerden yararlanarak tüm şeklin alanını hesaplayınız.

## 5. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

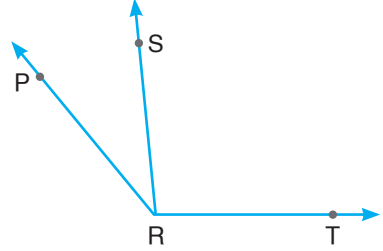
### A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1.  $42^\circ$ lik açının tümleri olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $48^\circ$       B.  $58^\circ$       C.  $68^\circ$       D.  $138^\circ$

2. Yandaki şekilde  $m(\widehat{PRT}) = 129^\circ$  dir.  $m(\widehat{PRS}) = 34^\circ$  olduğuna göre,  $m(\widehat{SRT})$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $56^\circ$       B.  $61^\circ$   
C.  $95^\circ$       D.  $146^\circ$



3. Komşu tümler iki açıdan birinin ölçüsü, diğerinin  $\frac{1}{4}$ 'ü kadardır. Bu açılardan büyük olanının ölçüsü kaç derecedir?

- A. 144      B. 108      C. 72      D. 36

4.  $78^\circ$ lik açının bütünleri olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

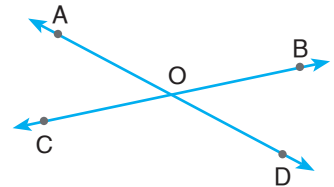
- A.  $12^\circ$       B.  $42^\circ$       C.  $92^\circ$       D.  $102^\circ$

5. Komşu bütünler iki açıdan büyük olanının ölçüsü, diğerinin ölçüsünün 4 katından  $10^\circ$  azdır. Küçük olan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $38^\circ$       B.  $48^\circ$       C.  $112^\circ$       D.  $142^\circ$

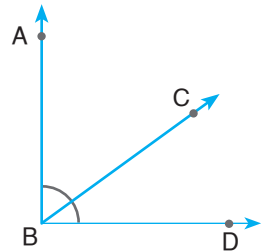
6. Yanda iki doğrunun oluşturduğu açılardan  $m(\widehat{BOD})$ ,  $m(\widehat{COD})$ 'nin ölçüsünün  $\frac{1}{5}$ 'inden  $12^\circ$  fazladır.  $m(\widehat{AOC})$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $36^\circ$       B.  $40^\circ$       C.  $72^\circ$       D.  $140^\circ$



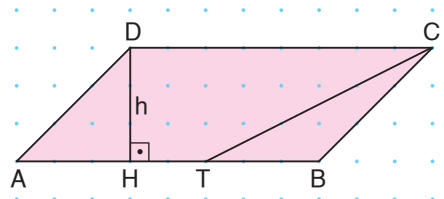
7. Yandaki  $\widehat{ABC}$  ile  $\widehat{CBD}$  komşu tümler açılardır.  $m(\widehat{ABC})$ ,  $m(\widehat{CBD})$ 'nin ölçüsünün 2 katından  $18^\circ$  azdır.  $m(\widehat{CBD})$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A.  $18^\circ$       B.  $36^\circ$       C.  $72^\circ$       D.  $90^\circ$



8. Yandaki noktalı kâğıtta çizilmiş paralelkenara ait yükseklik hangi doğru parçasıdır?

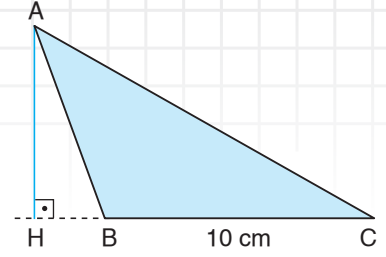
- A. [CT]      B. [AD]  
C. [DH]      D. [BC]





9. Yandaki üçgenin  $IBC = 10$  cm ve alanı  $40 \text{ cm}^2$ dir. Bu üçgenin yüksekliği kaç santimetredir?

- A. 8  
B. 6  
C. 5  
D. 4

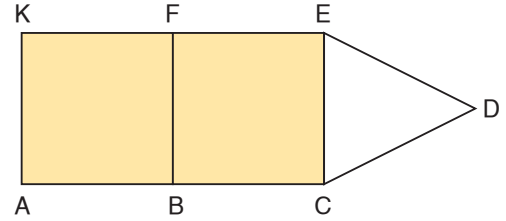


10. Orçun'un odasının tabanı dikdörtgen biçimindedir. Bu odanın tabanının boyu 800 cm, eni 3 m'dir. Bu odanın taban alanı kaç metrekaredir?

- A. 22  
B. 24  
C. 240  
D. 2 400

11. Yandaki şekil eş karelerden ve eşkenar üçgenden oluşmuştur. Şeklin çevresinin uzunluğu 42 cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

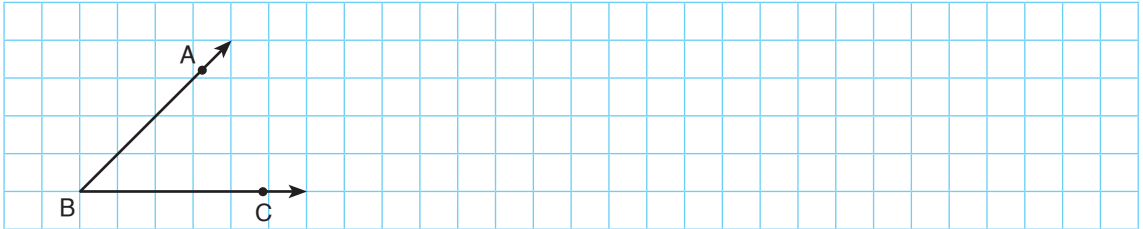
- A. 56  
B. 70  
C. 72  
D. 84



B. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

- a.  $87 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$   
b.  $26 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$   
c.  $760\,000 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$   
ç.  $49\,000\,000 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$   
d.  $8 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$   
e.  $9\,000\,000 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$

C. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen  $\widehat{ABC}$ 'na eş olan bir açıyı kareli kâğıdın birim karelerinden yararlanarak çiziniz.



Ç. Aşağıda verilen ölçme sonuçlarını, kutulardaki ifadeler ile ok çizerek eşleyiniz.

8 a	80 daa	8000 m <sup>2</sup>				
8 ha	800 ha	2700 ha	800 m <sup>2</sup>	90 a	27 ha	80 a
27 km <sup>2</sup>	270 daa	9 dönüm				

# 6. Ünite



## Geometri ve Ölçme

Çember



## Geometri ve Ölçme

Geometrik Cisimler



## Geometri ve Ölçme

Sıvı Ölçme



# Geometri ve Ölçme

## Çember

### Çember Çizimi ve Çemberin Elemanları



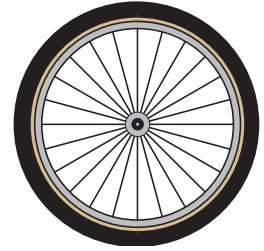
Bisikletin tekerlekleri ve kız çocuğunun çevirdiği halka size hangi geometrik şekil hakkında bir fikir vermektedir?

### Örnekler

1. Yandaki bisiklet tekerleğini inceleyelim:

Bisiklet tekerleğinin lastik kısmı bir çember modelidir.

Bu çember modelinde mil, merkez; gerdirme tellerinin her biri, yarıçap; aynı doğrultuda devam eden iki tane gerdirme teli de çaptır.

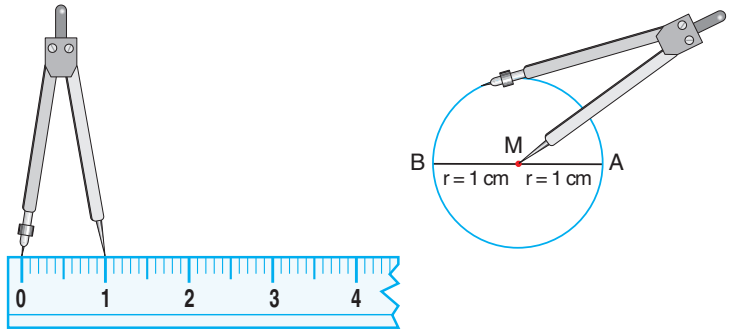


2. Pergel ve cetvel kullanarak yarıçapının uzunluğu 1 cm olan bir çember çizelim. Bu çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını adlandıralım:

Pergelin ayakları cetvelden yararlanılarak 1 cm uzunluğunda açılır. Pergelin sivri ucu, defter üzerinde işaretli M noktasına batırılıp diğer ucuna bir tam devir yaptırılır. Böylece istenilen M merkezli çember çizilmiş olur.

Çemberin üzerinde bir A noktası işaretlenir. Cetvel yardımıyla A noktası ve çemberin merkezinden geçen bir doğru parçası çizilir. Bu doğru parçasının çemberi kestiği nokta B ile adlandırılır.

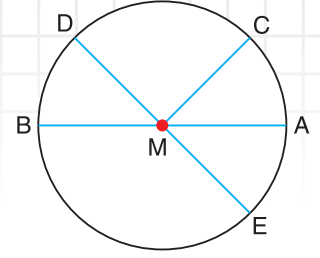
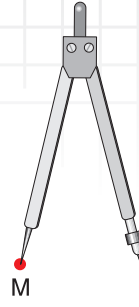
Bu çemberin yarıçapları MA ve MB doğru parçalarıdır. Çapı ise AB doğru parçasıdır.



Düzlemde işaretli bir noktadan eşit uzaklıktaki tüm noktaların oluşturduğu geometrik şekle **çember** denir. Pergel yardımıyla çember çizerken pergelin iğneli ucunun sabitlendiği noktaya çemberin merkezi denir. Bir çemberde yarıçap "r" ve çap "R" ile gösterilir. Bir çemberin merkezi, bu çember üzerindeki her noktaya eşit uzaklıktadır. Bir çemberin çapı, bu çemberin yarıçapının 2 katı uzunluğundadır ( $R = 2 \times r$ ).

3. Yanda görüldüğü gibi, işaretli M noktasına pergelin sivri ucu batırılarak bir çember çizilmiştir. Bu çemberin merkezini, çapını ve yarıçapını gösterelim:

Yandaki çemberin merkezi, M noktasıdır. Bu çemberin yarıçapları MA, MB, MC, MD ve ME doğru parçaları; çapları ise AB ve DE doğru parçalarıdır.



Çemberin yarıçap ve çapı birer uzunluktur.



### Araç ve Gereç

- Pergel
- Cetvel
- Defter
- Boya kalemleri

### Uygulama Basamakları

- Defterinize bir M noktası işaretleyiniz.
- Pergelinizin ayaklarını istediğiniz kadar açınız ve sivri ucunu M noktasına batırınız.
- Pergelinizin kalemli ucuna bir tam devir yaptırınız.
- Oluşan çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını cetvelinizden yararlanarak çiziniz ve adlandırınız.
- Bu çemberin iç bölgesini boyayınız.
- Çember ile çemberin iç bölgesinin oluşturduğu düzlemsel bölgenin adını söyleyiniz.
- Çemberin ve oluşturduğu düzlemsel bölgenin merkezleri, yarıçapları ve çapları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
- Düzlemsel bölgenin sınırını nasıl adlandırabilirsiniz? Söyleyiniz.

### Örnekler

1. Aşağıdaki bileziği inceleyelim:



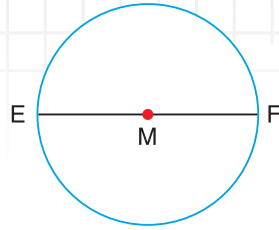
Bilezik bir çember modelidir.

2. Yandaki duvar saatini inceleyelim:

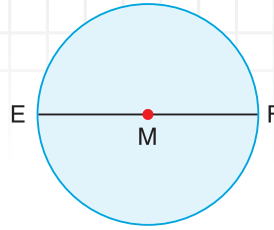
Duvar saatinin çevresi bir çemberdir. Duvar saatinin çevresini oluşturan çember ile iç bölgesinin oluşturduğu düzlemsel bölge ise dairedir.



3. Aşağıdaki şekilleri inceleyelim:



Çember



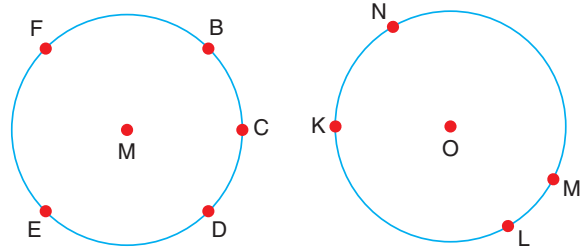
Daire



Çemberin iç bölgesiyle beraber oluşturduğu şekle **daire** denir.

### Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki çemberlerin merkezleri ile üzerlerinde verilen noktaları cetvel kullanarak birleştiriniz. Oluşan yarıçap ve çapları yazınız.



2. Yarıçapının uzunluğu 4 cm olan bir çember çiziniz. Bu çemberin merkezini, yarıçapını ve çapını adlandırınız.

3. Yandaki salça kutusu ve bisküvi paketinin yüzelerindeki çember ve çembersel bölgeleri gösteriniz.



4. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri örnekteki gibi doldurunuz.



Tablo: Çember ile Daire

Şeklin adı	Çember	Daire
Bilezik	✓	
Madenî para		
Saat		
Simit		
Conta		

5. Defterinize, yarıçap uzunluğu 4 cm olan bir çember çiziniz. Bu çemberin iç bölgesini boyayınız. Oluşan bölge ile bu bölgenin sınırı arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

## $\pi$ Sayısı ve Çemberin Uzunluğu



Kavanozun kapağının çevresine dolanan ipin uzunluğu için ne söyleyebilirsiniz?  
Kavanozun tabanına değen ve birbirine paralel olan iki cetvel arasındaki uzaklık için ne söyleyebilirsiniz?



### Araç ve Gereç

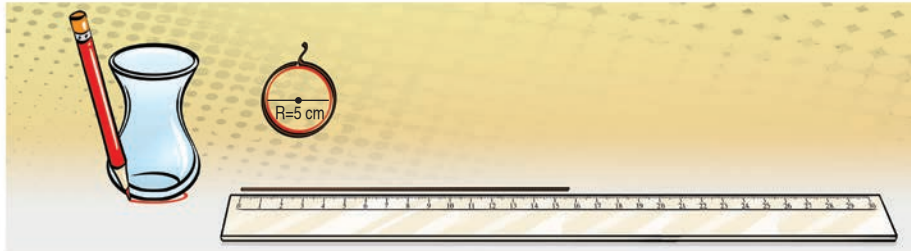
- Cetvel
- Pergel
- Defter
- Hesap makinesi
- İp

### Uygulama Basamakları

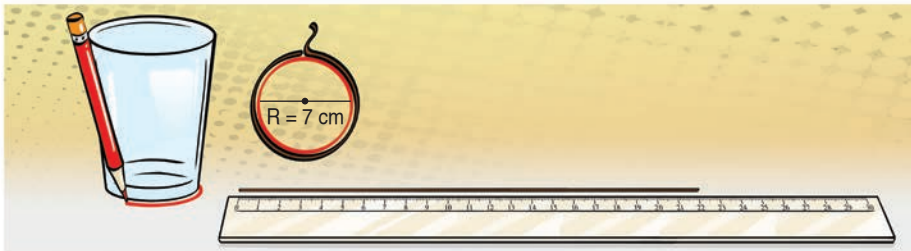
- Defterinize pergelinizi kullanarak farklı yarıçap uzunluklarında iki çember çiziniz.
- Bu çemberlerin birer çapını cetvelinizi kullanarak çiziniz.
- Çapların uzunluklarını cetvelinizle ölçünüz.
- Çizdiğiniz çemberlerin çevrelerine ip dolayınız.
- Çemberlerin çevrelerine doladığınız iplerin uzunluklarını ölçünüz.
- Her bir çemberin çevresine doladığınız ipin uzunluğunu, aynı çemberin çap uzunluğuna bölünüz (Bu bölme işlemi hesap makinesiyle yapınız.).
- Bulduğunuz sayılar birbirine eşit midir?
- Bulduğunuz sabit sayıya ne denildiğini araştırınız.
- Çemberin uzunluğunun nasıl bulunacağını açıklayınız.

### Örnekler

1. Aşağıda, tabanı daire biçiminde olan çay ve su bardaklarından yararlanarak birer çember ile bu çemberlerin çapları çizilmiştir. İnceleyelim:



Çay bardağının tabanından yararlanarak çizilen yukarıdaki çemberin çapı 5 cm ve bu çemberin çevresine dolanan ipin uzunluğu yaklaşık 15,7 cm'dir. Hesap makinesinden yararlanarak bu ipin uzunluğunu, çemberin çap uzunluğuna böldüğümüzde 3,14 sayısını buluruz.



Su bardağının tabanından yararlanarak çizilen çemberin çapı 7 cm ve bu çemberin çevresine dolanan ipin uzunluğu 22 cm'dir.

Hesap makinesinden yararlanarak bu ipin uzunluğunu, çemberin çap uzunluğuna böldüğümüzde ( $22 \div 7$ ) yaklaşık olarak 3,14 sayısını buluruz.

Bu uygulamayı; başka çemberlerin uzunluklarını, çap uzunluklarına bölerek yaptığımızda her seferinde yaklaşık 3,14 sayısını buluruz. Bu değer, sabit bir değerdir.

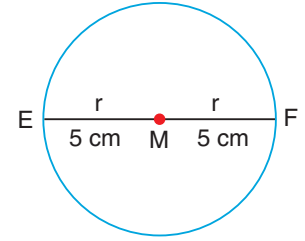


Bir çember ya da dairenin çevre uzunluğu, çapının uzunluğuna bölünürse yaklaşık 3,14 sayısı bulunur. 3,14 sayısına pi sayısı denir. Pi sayısı "π" sembolü ile gösterilir.

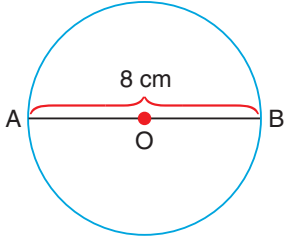
Bir çemberin yarıçapının uzunluğu "r", çapının uzunluğu da "2 x r" veya "R" ile gösterilir. Bir çemberin uzunluğu,  $R \times \pi$  veya  $2 \times r \times \pi$  ile bulunur.

2. Yarıçapının uzunluğu 5 cm olan çemberin uzunluğunu bulalım: ( $\pi$ 'yi 3 alalım.)

$$\begin{aligned}\text{Çemberin çevre uzunluğu} &= 2 \times r \times \pi \\ &= 2 \times 5 \text{ cm} \times 3 \\ &= 30 \text{ cm'dir.}\end{aligned}$$



3.

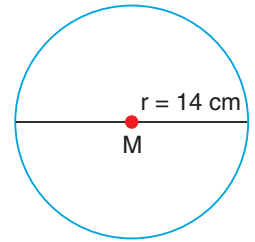


Çapının uzunluğu 8 cm olan çemberin uzunluğunu bulalım: ( $\pi$ 'yi 3 alalım.)

$$\begin{aligned}\text{Çemberin çevre uzunluğu} &= R \times \pi \\ &= 8 \text{ cm} \times 3 \\ &= 24 \text{ cm'dir.}\end{aligned}$$

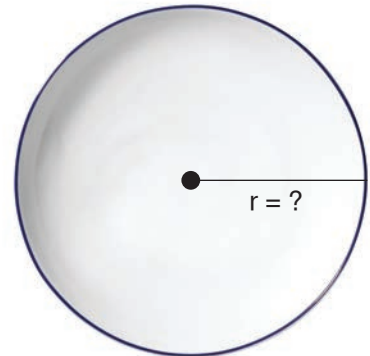
4. Yarıçapının uzunluğu 14 cm olan çemberin uzunluğunu bulalım: ( $\pi$ 'yi  $\frac{22}{7}$  alalım.)

$$\begin{aligned}\text{Çemberin çevre uzunluğu} &= 2 \times r \times \pi \\ &= 2 \times 14 \text{ cm} \times \frac{22}{7} \\ &= 28 \text{ cm} \times \frac{22}{7} \\ &= 88 \text{ cm'dir.}\end{aligned}$$



5. Daire biçimindeki bir yemek tabağının çevresi 72 cm'dir. Bu tabağın yarıçapının uzunluğunu bulalım: ( $\pi$ 'yi 3 alalım.)

$$\begin{aligned}\text{Çemberin çevre uzunluğu} &= 2 \times \pi \times r \text{ dir.} \\ 72 \text{ cm} &= 2 \times 3 \times r \text{ olur. Buradan,} \\ r &= 72 \text{ cm} \div 6 \\ r &= 12 \text{ cm bulunur.}\end{aligned}$$

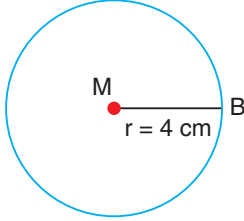


Ç = 72 cm

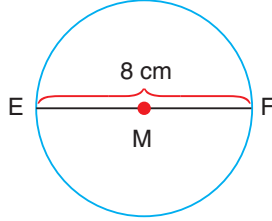
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki çemberlerin uzunluklarını hesaplayınız ( $\pi$ 'yi 3 alınız.).

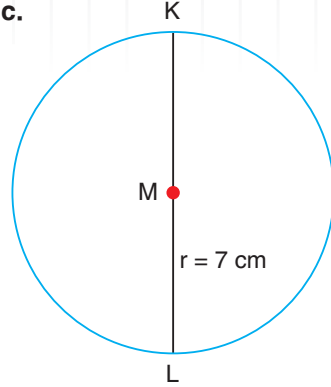
a.



b.

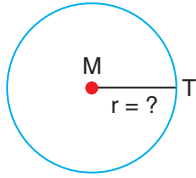


c.



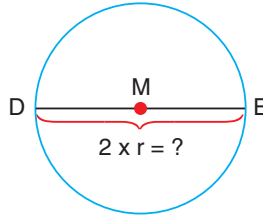
2. Aşağıda uzunlukları verilen çemberlerin istenilen elemanlarının uzunluklarını hesaplayınız ( $\pi$ 'yi 3,14 alınız.).

a.



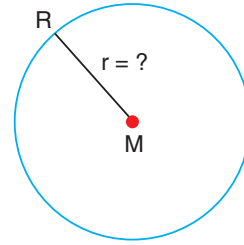
Çemberin çevre uzunluğu = 157 cm

b.



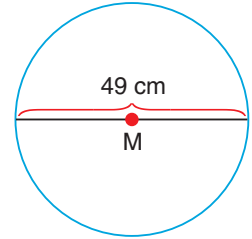
Çemberin çevre uzunluğu = 628 cm

c.



Çemberin çevre uzunluğu = 157 cm

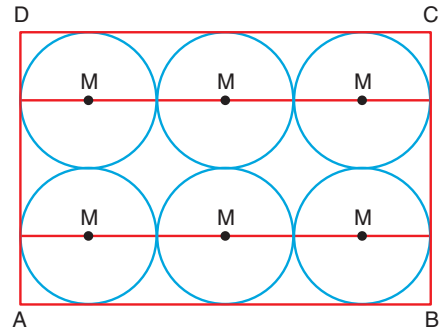
3. Çapının uzunluğu 49 cm olan bir çemberin uzunluğunu hesaplayınız ( $\pi$ 'yi  $\frac{22}{7}$  alınız.).



4. Daire biçimindeki bir masa örtüsünün uzunluğu 270 cm'dir. Bu masa örtüsünün yarıçapının uzunluğunu hesaplayınız ( $\pi$ 'yi 3 alınız.).



5. Yandaki dikdörtgenin içinde bulunan çemberlerin yarıçaplarının uzunlukları altışar santimetredir. Dikdörtgenin çevresinin uzunluğunu hesaplayınız.






# Geometri ve Ölçme

## Geometrik Cisimler

### Hacim

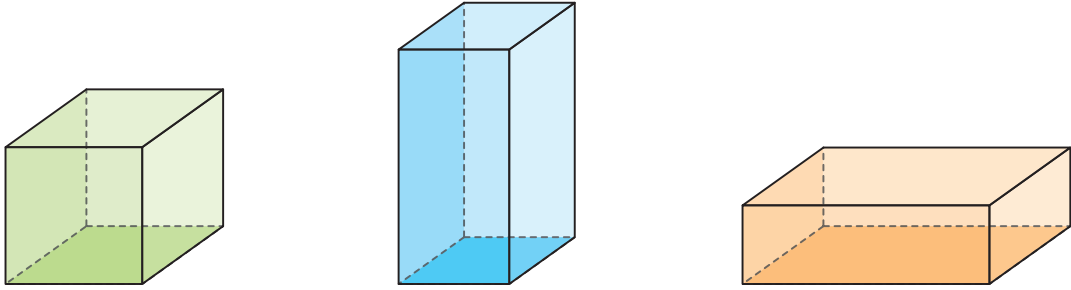


Resimdeki salça, kolonya, margarin, ayçiçek yağı ve beyaz peynir farklı biçimlerdeki kaplara konulmuştur. Bu ürünler en sağdaki koliye yerleştirilecektir.

Koliye bu ürünlerden hangilerini hiç boşluk kalmayacak şekilde yerleştirebiliriz? Nedenini açıklayınız.

### Örnekler

1. Aşağıdaki prizmaları inceleyelim:

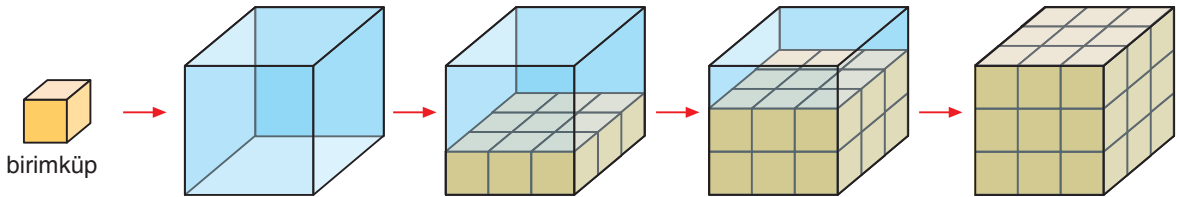


Küp, tüm yüzleri karesel bölge olan bir prizmadır.

Kare prizma, tabanları birbirine eş karesel, yan yüzleri birbirine eş dikdörtgen bölgeleden oluşan ve yan yüzleri tabanlarına dik olan bir prizmadır.

Dikdörtgen prizması ise karşılıklı yüzleri birbirine eş dikdörtgen bölgeleden oluşan ve yan yüzleri tabanlarına dik olan bir prizmadır.

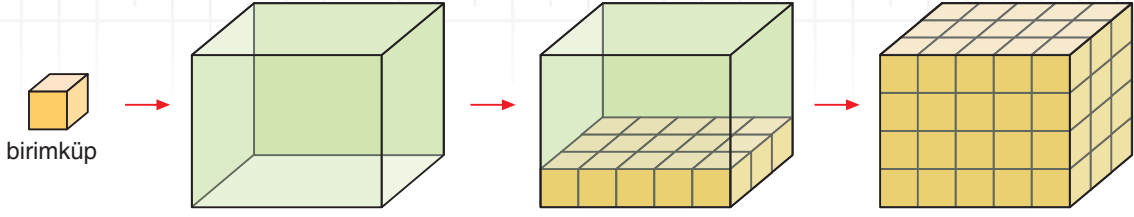
2. Aşağıda yer alan küp biçimindeki kutu, birimküplerle hiç boşluk kalmayacak şekilde doldurulmuştur. İnceleyelim:



Küp biçimindeki kutunun tabanına üçerli 3 sıra olmak üzere 9 birimküp yerleştirilmiştir.

Kübün tamamı, tabanındaki 9 birimküpten 3 sıra üst üste konularak 27 birimküple doldurulmuştur.

3. Aşağıda yer alan dikdörtgenler prizması biçimindeki kutu, birimküplerle hiç boşluk kalmayacak şekilde doldurulmuştur. İnceleyelim:



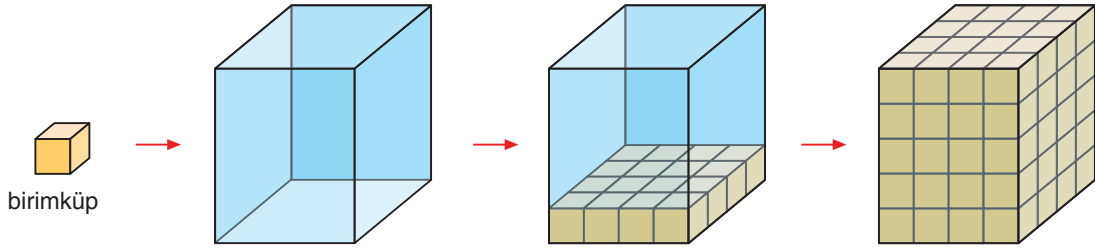
Dikdörtgenler prizmasının tabanına beşerli 3 sıra olmak üzere 15 birimküp yerleştirilmiştir. Prizmanın tamamı, tabandaki 15 birimküpten 4 sıra üst üste konularak 60 birimküple doldurulmuştur.

Prizmanın içini boşluk kalmayacak şekilde dolduran birimküplerin sayısına, bu **prizmanın hacmi** denir.



Yukarıdaki dikdörtgenler prizmasının hacmi 60 birimküptür.

4. Aşağıda yer alan kare prizma biçimindeki kutunun içi, hiç boşluk kalmayacak şekilde birimküplerle doldurulmuştur. Bu prizmanın hacmini birimküpleri sayarak bulalım:



Kare prizma biçimindeki kutunun tabanına dörderli 4 sıra olmak üzere 16 birimküp yerleştirilmiştir.

Bu prizmada;

1 katta 16 birimküp,

2 katta  $2 \cdot 16 = 32$  birimküp,

3 katta  $3 \cdot 16 = 48$  birimküp,

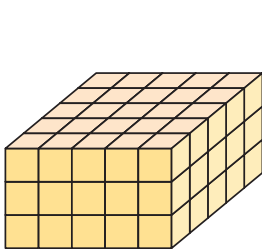
4 katta  $4 \cdot 16 = 64$  birimküp,

5 katta  $5 \cdot 16 = 80$  birimküp vardır. Prizmada 5 kat olduğundan bu prizmanın hacmi 80 birimküptür.

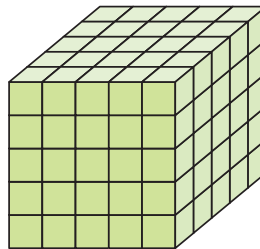
Bir cismin boşlukta kapladığı yere **hacim** denir.



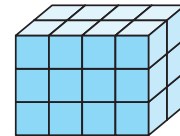
5. Aşağıdaki prizmaların hacimlerini birimküp cinsinden bulalım:



Kare prizmanın hacmi 75 birimküptür.



Küpün hacmi 125 birimküptür.



Dikdörtgenler prizmasının hacmi 24 birimküptür.

**Araç ve Gereç**

- Dikdörtgenler prizması biçiminde ilaç kutusu
- Birimküpler
- Makas

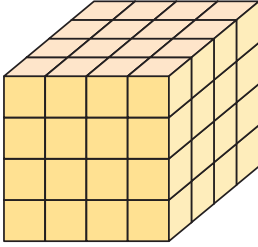
**Uygulama Basamakları**

- Dikdörtgenler prizması biçimindeki kutuyu sıranızın üzerine koyunuz. Üstte olan yüzünü makasınızla kesiniz. (Makası dikkatli kullanınız.)
- Bu prizmanın tabanını hiç boşluk kalmayacak şekilde birimküplerle doldurunuz.
- Prizmanın tamamını birimküplerle hiç boşluk kalmayacak şekilde doldurunuz.
- Prizmanın tamamına kaç tane birimküp yerleştirdiğinizi söyleyiniz.
- Bu prizmanın hacmini birimküp cinsinden söyleyiniz.

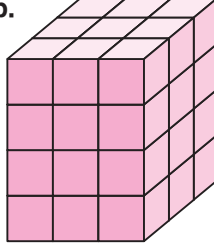
**Öğrendiklerimizi Uygulayalım**

1. Aşağıdaki prizmaların hacmini birimküp cinsinden bulunuz.

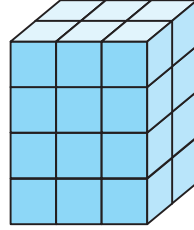
a.



b.

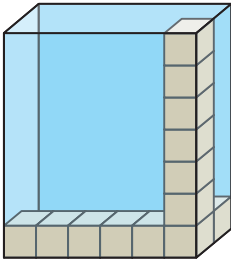


c.

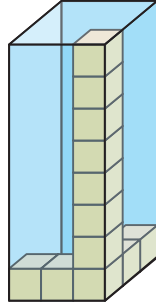


2. Aşağıdaki prizmaların içinin hiç boşluk kalmayacak şekilde kaç tane birimküp ile doldurabileceğinizi bulunuz. Bu sonuçlardan yararlanarak prizmaların hacimlerini birimküp cinsinden yazınız.

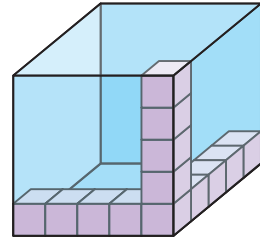
a.



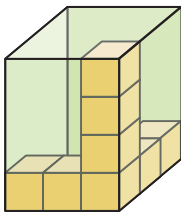
b.



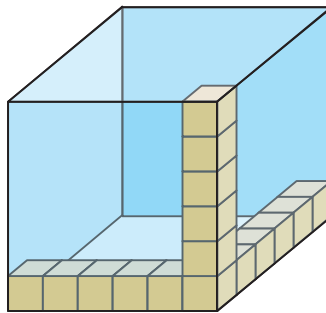
c.



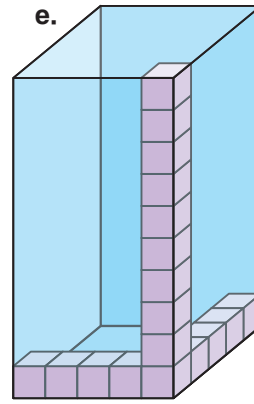
ç.



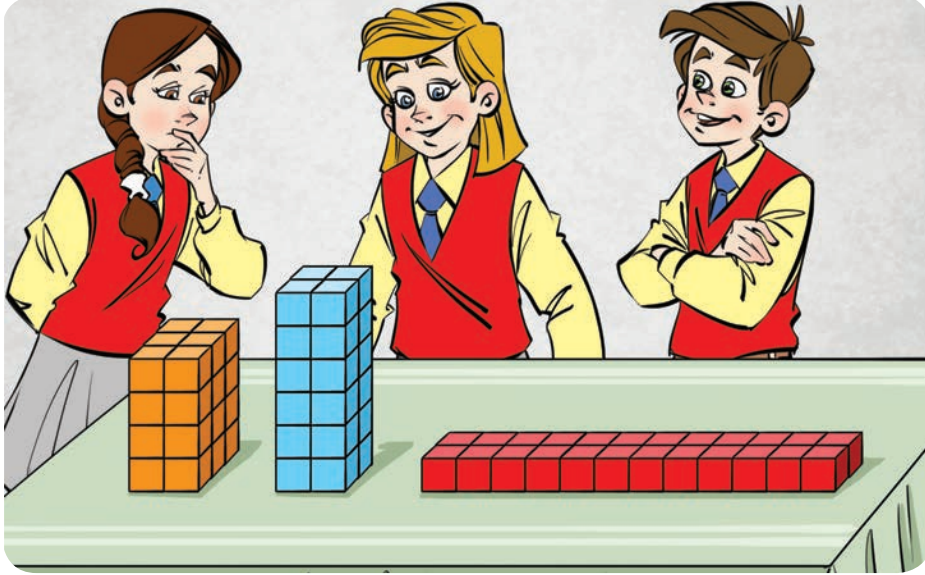
d.



e.



## Prizmaların Hacmi

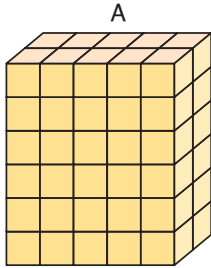


3 öğrenci, bir masanın üzerinde yirmi dörder birimküp hacme sahip farklı prizmalar oluşturmuştur.

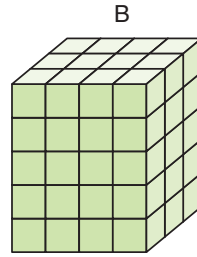
Bu prizmaların hacimlerini nasıl hesaplayabileceğinizi açıklayınız.

## Örnekler

1. Aşağıda hacmi 60 birimküp olan iki tane dikdörtgenler prizması oluşturulmuştur. İnceleyelim:



A prizmasının;  
tabanında  $5 \cdot 2 = 10$  birimküp,  
6 katında  $6 \cdot 10 = 60$  birimküp vardır.



B prizmasının;  
tabanında  $4 \cdot 3 = 12$  birimküp,  
5 katında  $5 \cdot 12 = 60$  birimküp vardır.

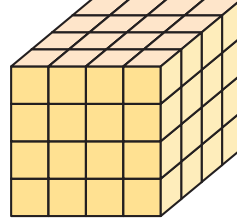
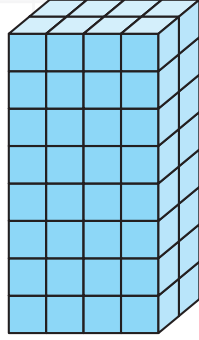
Yukarıdaki açıklamaları incelediğimizde dikdörtgenler prizmasının hacminin, tabandaki birimküp sayısı ile yüksekliği oluşturan birimküplerin sayısının çarpımına eşit olduğunu anlıyoruz.

A ve B prizmalarında görüldüğü gibi prizmaların tabanındaki birimküplerin sayısı, bu prizmaların taban alanıdır. Taban alanı, prizmanın tabanının kısa ve uzun kenarlarında bulunan birimküplerin sayıları çarpımına eşittir.

Dikdörtgenler prizmasının hacmi, taban alanı ile yüksekliğin çarpımına eşittir.



2. Aşağıda hacimleri 64 birimküp olan prizmalar yer almaktadır. Bu prizmaların hacimlerini, taban alanı ile yüksekliğin çarpımından yararlanarak bulalım:

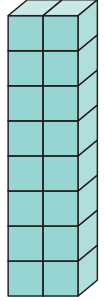
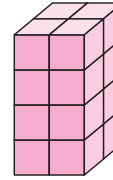


$$\begin{aligned} \text{Dikdörtgenler prizmasının hacmi} &= \text{taban alanı} \times \text{yükseklik} \\ &= (4 \times 2) \times 8 \\ &= 8 \times 8 \\ &= 64 \text{ birimküptür.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Küpün hacmi} &= \text{taban alanı} \times \text{yükseklik} \\ &= (4 \times 4) \times 4 \\ &= 16 \times 4 \\ &= 64 \text{ birimküptür.} \end{aligned}$$

3. Yanda hacimleri 16 birimküp olan prizmalar yer almaktadır. Bu prizmaların hacimlerini, taban alanı ile yüksekliğin çarpımından yararlanarak bulalım:

$$\begin{aligned} \text{Kare prizmanın hacmi} &= \text{taban alanı} \times \text{yükseklik} \\ &= (2 \times 2) \times 4 \\ &= 4 \times 4 \\ &= 16 \text{ birimküptür.} \end{aligned}$$

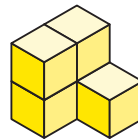
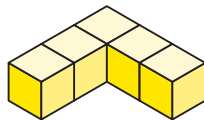


$$\begin{aligned} \text{Dikdörtgenler prizmasının hacmi} &= \text{taban alanı} \times \text{yükseklik} \\ &= (2 \times 1) \times 8 \\ &= 2 \times 8 \\ &= 16 \text{ birimküptür.} \end{aligned}$$



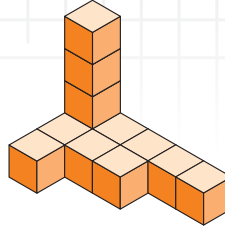
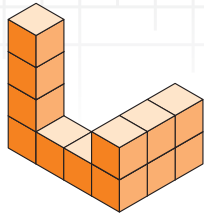
Yukarıdaki örneklerden anlaşılacağı gibi küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâlidir.

4. Birimküplerle oluşturulan aşağıdaki yapıları inceleyelim:



Prizma olmayan bu yapılar beşer birimküple oluşturulmuştur. Her iki yapının hacmi de 5 birimküptür. Aynı sayıda birimküple oluşturulan farklı yapıların hacimleri aynıdır.

5. 12 birimküple oluşturulan aşağıdaki yapıları inceleyelim:



On ikişer birimküple oluşturulan bu yapılar birer prizma değildir. Bu yapıların hacimleri on ikişer birimküptür.

### Araç ve Gereç

- Birimküpler

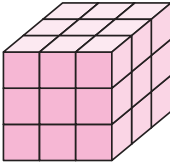
### Uygulama Basamakları

- Öğretmen masasına 72 birimküp koyunuz.
- Birimküplerin yarısı ile dikdörtgenler prizması, diğer yarısı ile de kare prizma oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz prizmaların hacimlerini söyleyiniz.
- Aynı prizmaların hacmini taban alanları ile yüksekliklerini çarparak hesaplayınız.
- Bulduğunuz sonuçları karşılaştırınız.
- Öğretmen masasının üzerinde, belirlediğiniz hacme sahip ve prizma olmayan farklı yapılar oluşturunuz.

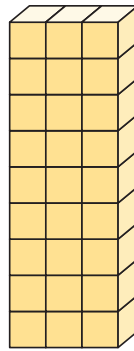
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki prizmaların hacmini önce birimküpleri sayarak sonra taban alanı ile yüksekliği çarparak bulunuz.

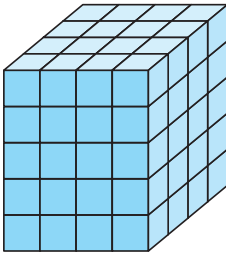
a.



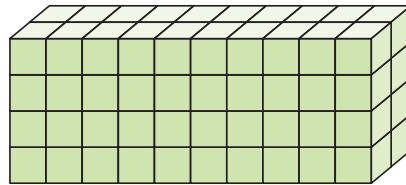
b.



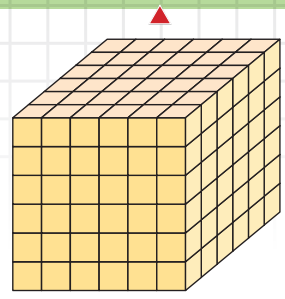
c.



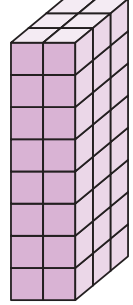
ç.



2. Yandaki küpün hacmini hesaplayınız. Bu küp ile aynı hacme sahip dikdörtgenler prizmasının taban ayrıtlarının birinde 3, diğerinde 6 birimküp vardır. Buna göre dikdörtgenler prizmasının yüksekliğinde kaç birimküp vardır?

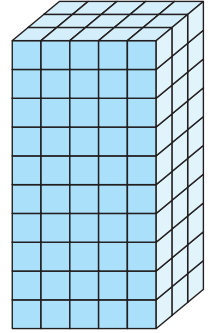


3. Yandaki dikdörtgenler prizmasının hacmini hesaplayınız. Bu prizma ile aynı hacme sahip bir kare prizma oluşturuluyor. Bu kare prizmanın tabanı 16 birimküpten oluştuğuna göre yüksekliği kaç birimküpten oluşur?



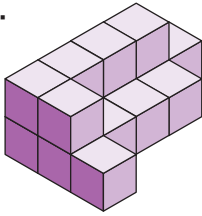
4. Bir dikdörtgenler prizmasının hacmi 192 birimküptür ve yüksekliği 6 birimküp uzunluğundadır. Bu prizmanın tabanının kaç birimküpten oluştuğunu bulunuz.

5. Yandaki dikdörtgenler prizmasının hacmini hesaplayınız. Bu prizma ile aynı hacme sahip bir kare prizma oluşturuluyor. Bu kare prizmanın yüksekliğinde 6 birimküp bulunduğuna göre taban ayrıtları kaç birimküpten oluşur?

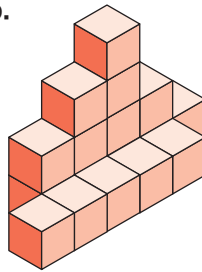


6. Aşağıda birimküplerle oluşturulmuş yapıların hacimlerini birimküp cinsinden bulunuz.

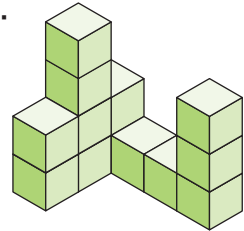
a.



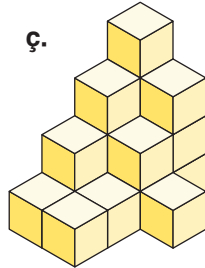
b.



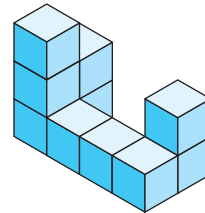
c.



ç.



d.



7. Hacmi 10 birimküp olan ama prizma olmayan 3 farklı yapı oluşturunuz.

## Hacim Ölçme Birimleri



Keban Barajı elektrik üretmek ve etrafındaki tarım arazilerini sulamak amacıyla Fırat Nehri üzerine yapılmıştır.

Keban Barajı'nın oluşturduğu göldeki suyun hacmi 31 000 000 000 m<sup>3</sup>tür (otuz bir milyar metreküp).

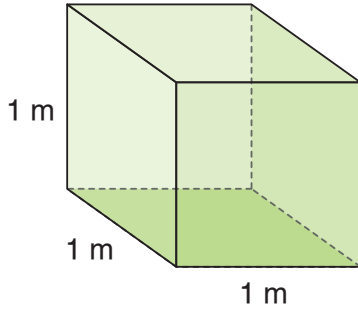
Keban Barajı'nın oluşturduğu göldeki suyun hacmini ifade eden ölçme birimi hakkındaki düşüncenizi açıklayınız.



Bu konuda hacim ölçme birimlerinden metreküp, desimetreküp, santimetreküp ve milimetreküpü öğreneceğiz.

### Metreküp

Aşağıdaki prizma, küp biçiminde ve bir ayrıntının uzunluğu 1 m'dir.

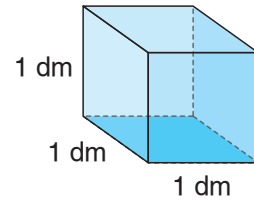


Bir ayrıntının uzunluğu 1 m olan küpün hacmi 1 metreküptür. Metreküp "m<sup>3</sup>" sembolü ile gösterilir.



### Desimetreküp

Yandaki prizma, küp biçiminde ve bir ayrıntının uzunluğu 1 dm'dir.



Bir ayrıntının uzunluğu 1 dm olan küpün hacmi 1 desimetreküptür. Desimetreküp "dm<sup>3</sup>" sembolü ile gösterilir.



1 m = 10 dm'dir. Bir ayrıntının uzunluğu 10 dm olan küpün hacmi 1000 dm<sup>3</sup>tür.

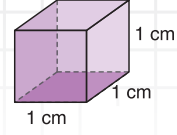
$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 \text{ ve } 1 \text{ dm}^3 = \frac{1}{1000} \text{ m}^3 \text{tür.}$$





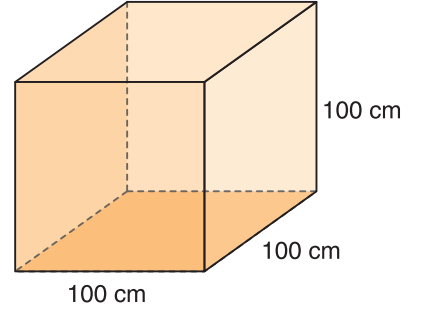
**Santimetreküp**

Yandaki prizma, küp biçiminde ve bir ayrıntının uzunluğu 1 cm'dir.



Bir ayrıntının uzunluğu 1 cm olan küpün hacmi 1 santimetreküptür. Santimetreküp "cm<sup>3</sup>" sembolü ile gösterilir.

1 m = 100 cm'dir. Bir ayrıntının uzunluğu 100 cm olan küpün hacmi 1 000 000 cm<sup>3</sup>tür.



$$1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3\text{tür.}$$

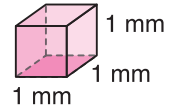
1 dm = 10 cm'dir. Bir ayrıntının uzunluğu 10 cm olan küpün hacmi 1 000 cm<sup>3</sup>tür.



$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 \text{ ve } 1 \text{ cm}^3 = \frac{1}{1000} \text{ dm}^3\text{tür.}$$

**Milimetreküp**

Yandaki prizma, küp biçiminde ve bir ayrıntının uzunluğu 1 mm'dir.



Bir ayrıntının uzunluğu 1 mm olan küpün hacmi 1 milimetreküptür. Milimetreküp "mm<sup>3</sup>" sembolü ile gösterilir.

1 cm = 10 mm'dir. Bir ayrıntının uzunluğu 10 mm olan küpün hacmi 1000 mm<sup>3</sup>tür.



$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3 \text{ ve } 1 \text{ mm}^3 = \frac{1}{1000} \text{ cm}^3\text{tür.}$$



Hacim ölçme birimleri, biner kat biner kat büyür ve biner kat biner kat küçülür.

## Örnekler

1. Aşağıda verilen ölçme birimlerini istenen birim cinsinden yazalım:

a.  $7 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$   
 $= (7 \times 1000) \text{ dm}^3$   
 $= 7000 \text{ dm}^3$

b.  $26\ 000 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$   
 $= (26\ 000 \div 1000) \text{ m}^3$   
 $= 26 \text{ m}^3$

c.  $14 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$   
 $= (14 \times 1000) \text{ cm}^3$   
 $= 14\ 000 \text{ cm}^3$

ç.  $3 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$   
 $= (3 \times 1000) \text{ dm}^3$   
 $= 3000 \text{ dm}^3$   
 $= (3000 \times 1000) \text{ cm}^3$   
 $= 3\ 000\ 000 \text{ cm}^3$

d.  $12\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$   
 $= (12\ 000\ 000 \div 1000) \text{ dm}^3$   
 $= 12\ 000 \text{ dm}^3$   
 $= (12\ 000 \div 1000) \text{ m}^3$   
 $= 12 \text{ m}^3$

e.  $56\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$   
 $= (56\ 000 \div 1000) \text{ dm}^3$   
 $= 56 \text{ dm}^3$

2. Bir su deposunun hacmi  $5 \text{ m}^3$ 'tür. Bu su deposunun hacmini desimetreküp ve santimetreküp cinsinden bulalım:

$5 \text{ m}^3 = (5 \times 1000) \text{ dm}^3$   
 $= 5\ 000 \text{ dm}^3$ 'tür.

$5000 \text{ dm}^3 = (5000 \times 1000) \text{ cm}^3$   
 $= 5\ 000\ 000 \text{ cm}^3$ 'tür.

$5 \text{ m}^3 = 5000 \text{ dm}^3 = 5\ 000\ 000 \text{ cm}^3$ 'tür.



3. Bir benzin istasyonundaki benzin deposunun hacmi  $70\ 000 \text{ dm}^3$ 'tür. Bu benzin deposunun hacmini metreküp ve santimetreküp cinsinden bulalım:

$70\ 000 \text{ dm}^3 = (70\ 000 \div 1000) \text{ m}^3$   
 $= 70 \text{ m}^3$ 'tür.

$70\ 000 \text{ dm}^3 = (70\ 000 \times 1000) \text{ cm}^3$   
 $= 70\ 000\ 000 \text{ cm}^3$ 'tür.



### Uygulama Basamakları



- Okulunuzdaki veya çevrenizdeki bir su deposunun hacminin kaç metreküp olduğunu öğreniniz.
- Su deposunun hacmini desimetreküp ve santimetreküp cinsinden yazınız.
- Yaptığınız çalışmayı sınıfa açıklayınız.
- Yapılan çalışmaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

a.  $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

c.  $4 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

d.  $11 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

f.  $8 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

ğ.  $74\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

b.  $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

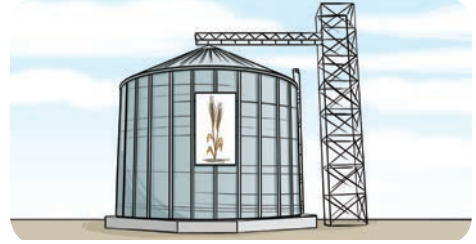
ç.  $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

e.  $42 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

g.  $29\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

h.  $7 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

2. Bir buğday silosunun hacmi  $25\ 000\ 000 \text{ dm}^3$ 'tür. Bu silonun hacmini  $\text{m}^3$  ve  $\text{cm}^3$  cinsinden yazınız.



3. Bir süt tankerinin deposunun hacmi  $20 \text{ m}^3$ 'tür. Bu tankerin deposunun hacmini  $\text{dm}^3$  ve  $\text{cm}^3$  cinsinden yazınız.



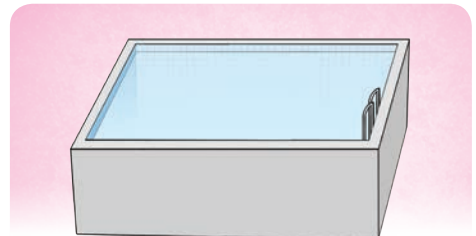
4. Bir inşaatın temelinde  $78\ 000\ 000 \text{ cm}^3$  çimento kullanılmıştır. Kullanılan çimentonun hacmini  $\text{dm}^3$  ve  $\text{m}^3$  cinsinden yazınız.



5. Bir varil  $200 \text{ dm}^3$  benzin almaktadır. Bu varillerden 80 tanesi kaç metreküp benzin alır?



6. Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir yüzme havuzunda  $60 \text{ m}^3$  su vardır. Bu havuzdaki suyun hacmini  $\text{dm}^3$  ve  $\text{cm}^3$  cinsinden yazınız.



## Prizmaların Hacmini Hesaplama

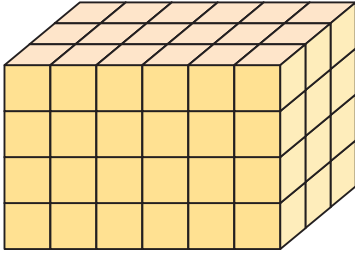


Zekâ küpü adlı oyuncağın bir ayrıntının uzunluğu 9 cm'dir.  
Bu küpün hacminin kaç santimetreküp olduğunu nasıl bulabileceğinizi açıklayınız.



## Örnekler

1. Aşağıdaki dikdörtgenler prizmasının hacmini hesaplayalım:



Yandaki dikdörtgenler prizmasının hacmi,  
taban alanı x yükseklik =  $(6 \times 3) \times 4$   
=  $18 \times 4$   
= 72 birimküptür.

Yukarıdaki dikdörtgenler prizmasını oluşturan birimküplerin bir ayrıntının uzunluğu 2 cm'dir. Buna göre dikdörtgenler prizmasının hacmini hesaplayalım:

Prizmanın tabanının uzun kenarı  $6 \cdot (2 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}$ ,

Prizmanın tabanının kısa kenarı  $3 \cdot (2 \text{ cm}) = 6 \text{ cm}$ ,

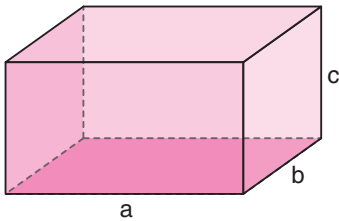
Prizmanın yüksekliği  $4 \cdot (2 \text{ cm}) = 8 \text{ cm}$ 'dir.

Prizmanın taban alanı  $12 \times 6 = 72 \text{ cm}^2$

Prizmanın hacmi, taban alanı x yükseklik =  $72 \times 8$   
=  $576 \text{ cm}^3$ tür.

2. Aşağıdaki prizmaların hacmini veren ifadeleri yazalım:

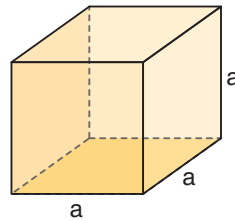
a.



Dikdörtgenler prizmasının hacmi,  
 $a \times b \times c$ 'dir.

Yükseklik  
Taban alanı

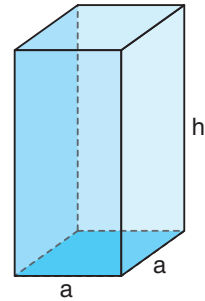
b.



Küpün hacmi,  
 $a \times a \times a$ 'dir.

Yükseklik  
Taban alanı

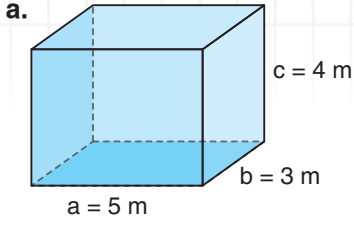
c.



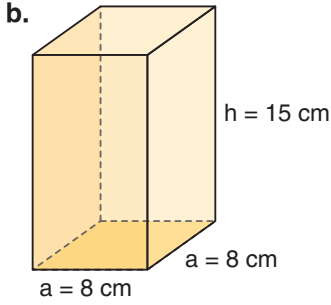
Kare prizmanın hacmi,  
 $a \times a \times h$ 'dir.

Yükseklik  
Taban alanı

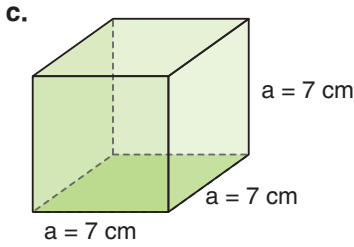
3. Aşağıdaki prizmaların hacimlerini hesaplayalım:



Dikdörtgenler prizmasının hacmi,  
 $(a \times b) \times c = (5 \times 3) \times 4$   
 $= 15 \times 4$   
 $= 60 \text{ m}^3\text{tür.}$



Kare prizmanın hacmi,  
 $(a \times a) \times h = (8 \times 8) \times 15$   
 $= 64 \times 15$   
 $= 960 \text{ cm}^3\text{tür.}$



Küpün hacmi,  
 $(a \times a) \times a = (7 \times 7) \times 7$   
 $= 49 \times 7$   
 $= 343 \text{ cm}^3\text{tür.}$

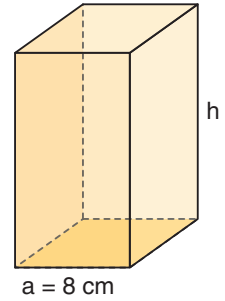
4. Yandaki kare prizmanın hacmi  $576 \text{ cm}^3$  ve taban ayrıtlarından birinin uzunluğu  $8 \text{ cm}$ 'dir. Bu prizmanın yüksekliğinin kaç santimetre olduğunu bulalım:

Bu prizmanın taban alanı,

$$8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2\text{dir.}$$

Prizmanın yüksekliğini bulmak için hacmi, taban alanına böleriz.

$$\text{Yükseklik (h)} = 576 \div 64 = 9 \text{ cm'dir.}$$



5. Yandaki dikdörtgenler prizmasının hacmi  $210 \text{ cm}^3$ tür. Şekilde verilenlerden yararlanarak verilmeyen taban ayrıtlarının uzunluğunu bulalım:

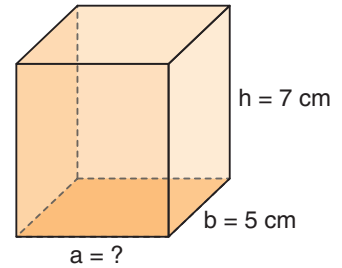
Dikdörtgenler prizmasının hacmi,

$$210 = a \times 5 \times 7$$

$$= a \times 35 \text{ ve}$$

$$a = 210 \div 35$$

$$= 6 \text{ cm bulunur.}$$



### Araç ve Gereç

- Dikdörtgenler prizması biçiminde ilaç kutusu
- Cetvel

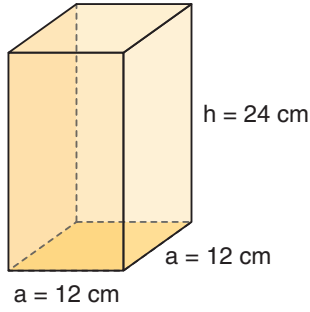
### Uygulama Basamakları

- Dikdörtgenler prizması biçimindeki ilaç kutusunun enini, boyunu ve yüksekliğini cetvelinizle ölçünüz.
- Bu prizmanın hacmini hesaplayınız.
- Hacmi hesaplarken izlediğiniz yolu sınıfa açıklayınız.
- Yapılan açıklamaların doğruluğuna sınıfça karar veriniz.

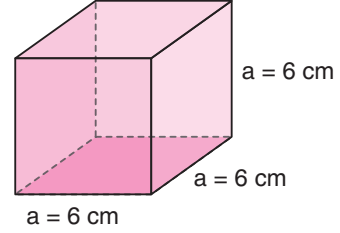
## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Aşağıdaki prizmaların hacmini hesaplayınız.

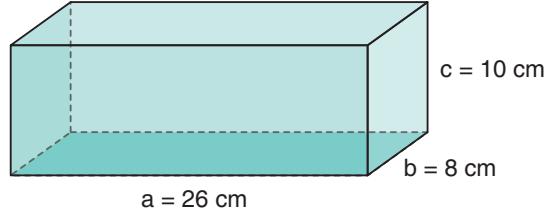
a.



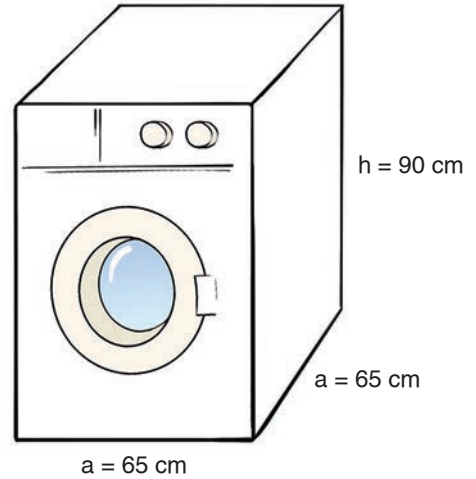
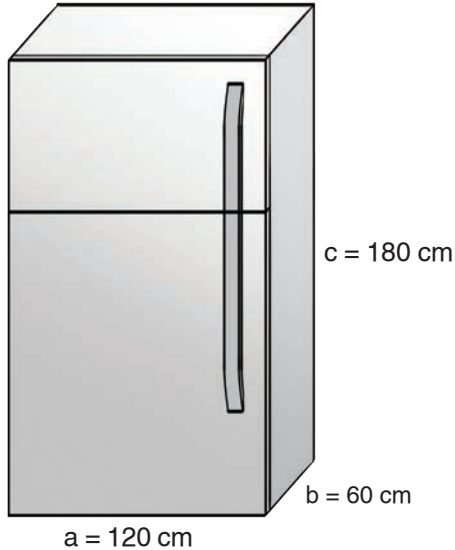
b.



c.



2. Aşağıdaki buzdolabı ve çamaşır makinesinin hacmini hesaplayınız.



## Problem Çözme

**Problem:** Boyu 14 cm, eni 4 cm, yüksekliği 24 cm olan deterjan kutusunun hacmi kaç santimetreküptür?



## ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: Deterjan kutusunun boyu 14 cm, eni 4 cm, yüksekliği 24 cm'dir.

**İstenen:** Deterjan kutusunun hacmi kaç santimetreküptür?

## ■ Çözümü Planlayalım

Deterjan kutusu dikdörtgenler prizması şeklindedir. Dikdörtgenler prizmasının hacmini taban alanı ile yüksekliğini çarparak bulabiliriz.

## ■ Problemi Çözelim

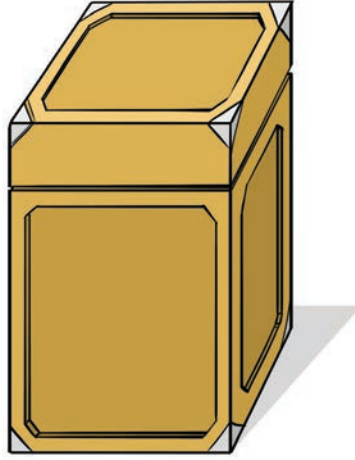
$$\begin{aligned} \text{Kutunun hacmi, taban alanı} \times \text{yükseklik} &= (4 \times 14) \times 24 \\ &= 56 \times 24 \\ &= 1344 \text{ cm}^3\text{tür.} \end{aligned}$$

## ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Prizmanın hacmini, taban alanına böldüğümüzde yüksekliği bulmalıyız.

$$\begin{array}{r|l} 1344 & 56 \\ \hline - 112 & 24 \text{ cm bulunur. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.} \\ \hline 0224 & \\ - 224 & \\ \hline 000 & \end{array}$$

**Problem:** Bir marangoz, kare prizma biçiminde bir kutu yapıyor. Kutunun hacmi  $300 \text{ cm}^3$  ve taban ayrıtlarından birinin uzunluğu  $5 \text{ cm}$ 'dir. Kutunun yüksekliği kaç santimetredir?



### ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: Kare prizma biçimindeki kutunun hacmi  $300 \text{ cm}^3$ , taban ayrıtlarından birinin uzunluğu  $5 \text{ cm}$ 'dir.

**İstenen:** Kutunun yüksekliği kaç santimetredir?

### ■ Çözümü Planlayalım

Prizmanın hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşittir. Prizmanın taban alanını bulup hacmine böldüğümüzde yüksekliğini buluruz.

### ■ Problemi Çözelim

Prizmanın taban alanı,  $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$ 'dir.

Prizmanın yüksekliği,

$$\begin{array}{r|l} 300 & 25 \\ \hline \underline{- 25} & 12 \text{ cm'dir.} \\ 050 & \\ \underline{- 50} & \\ 00 & \end{array}$$

### Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

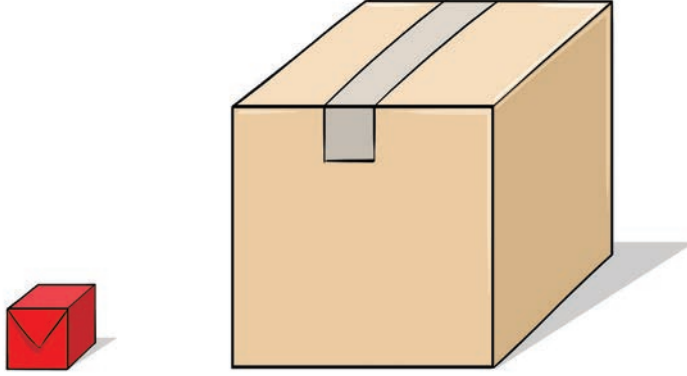
Kare prizmanın hacmi, taban alanı x yüksekliktir.

Buradan  $(5 \times 5) \times 12 = 25 \times 12$

$= 300 \text{ cm}^3$  bulunur. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.



**Problem:** Küp biçimindeki bir sakız kutusunun bir ayrıntının uzunluğu 10 cm'dir. Bu sakız kutuları, bir ayrıntının uzunluğu 40 cm olan küp biçimindeki koliye konuluyor. Koliye en fazla kaç tane sakız kutusu yerleştirilebilir?



### ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: Küp biçimindeki sakız kutusunun bir ayrıntının uzunluğu 10 cm ve bu sakız kutuları bir ayrıntının uzunluğu 40 cm olan küp biçimindeki koliye konuluyor.

**İstenen:** Koliye en fazla kaç tane sakız kutusu yerleştirilebilir.

### ■ Çözümü Planlayalım

Kolinin ve sakız kutusunun hacmini ayrı ayrı hesaplayıp kolinin hacmini, sakız kutusunun hacmine bölmeliyiz. Bulunan sonucu, kolinin kaç tane sakız kutusu alacağını verir.

### ■ Problemi Çözelim

$$\begin{aligned} \text{Kolinin hacmi: Taban alanı} \times \text{yükseklik} &= (40 \times 40) \times 40 \\ &= 1600 \times 40 \\ &= 64\ 000 \text{ cm}^3\text{tür.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sakız kutusunun hacmi: Taban alanı} \times \text{yükseklik} &= (10 \times 10) \times 10 \\ &= 100 \times 10 \\ &= 1000 \text{ cm}^3\text{tür.} \end{aligned}$$

Koliye,  $64\ 000 \div 1000 = 64$  sakız kutusu konulabilir.

### Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Bir sakız kutusunun hacmini, koliye yerleştirilebilecek kutu sayısı ile çarptığımızda kolinin hacmini bulmalıyız.

$$1000 \times 64 = 64\ 000 \text{ cm}^3 \text{ olur. Öyleyse problemin çözümü doğrudur.}$$

## Problemler

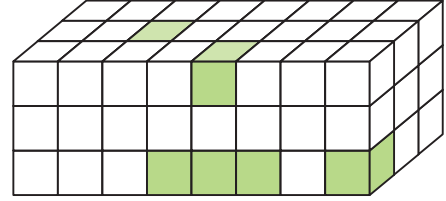
1. Yandaki tenekenin içine konulacak peynirin hacmi kaç santimetreküptür?



2. Bir ayrıtının uzunluğu 2 cm olan küplerden yandaki prizma oluşturulmuştur. Buna göre

a. Bu prizmanın hacmi kaç santimetreküptür?

b. Prizmadaki boyalı küpler çıkarılırsa oluşan yapının hacmi kaç santimetreküp olur?



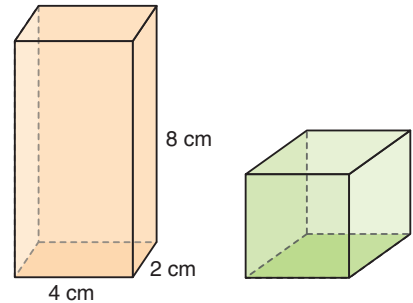
3. Bir ayrıtının uzunluğu 12 cm olan tahta küplerden 5 tanesi üst üste konuluyor. Oluşan prizmanın hacmi kaç santimetreküptür?

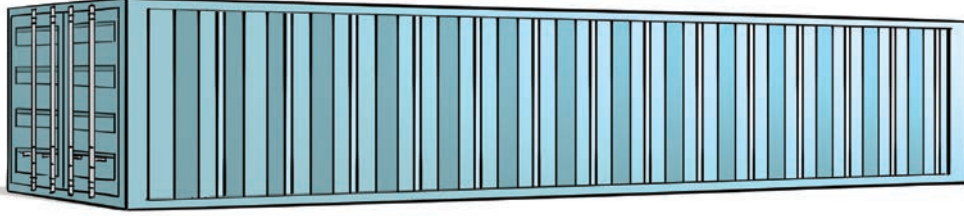
4. Çağlar, arkadaşlarına hediye etmek için 3 tane oyuncak otomobil aldı. Oyuncakların bulunduğu kutuların her biri dikdörtgenler prizması şeklinde ve boyutları 5 cm, 6 cm ve 10 cm'dir. Çağlar, bu oyuncakları kutularıyla birlikte başka bir kutuya koymak istiyor. Bu oyuncakları alabilecek kutunun hacmi en az kaç santimetreküp olmalıdır?

5. Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir havuzun boyutları 10 m, 6 m ve 8 m'dir. Bu havuzun hacmi kaç santimetreküptür?

6. Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir akvaryumun boyutları 1 m, 80 cm ve 40 cm'dir. Bu akvaryuma boyutları 20 cm, 5 cm ve 30 cm olan prizma biçimindeki bir kapla 16 kez su dolduruluyor. Akvaryumun tam olarak dolabilmesi için kaç santimetreküp daha suya ihtiyaç vardır?

7. Yandaki dikdörtgenler prizması ve küpün hacimleri birbirine eşittir. Küpün taban alanı kaç santimetrekaredir?



**Prizmaların Hacmini Tahmin Etme**

Yukarıdaki konteynerin tabanının uzun kenarı 18 m, kısa kenarı 3 m ve yüksekliği 4 m'dir.

Bu konteynerin hacminin kaç metreküp olduğunu tahmin ediniz. Sonra bu konteynerin hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuçla tahmininizi karşılaştırınız.

**Araç ve Gereç**

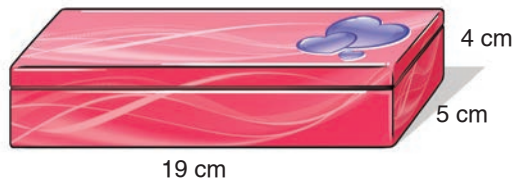
- Matematik ders kitabı
- Cetvel

**Uygulama Basamakları**

- Matematik ders kitabınızın en, boy ve yüksekliğini cetvelinizle ölçünüz.
- Bulduğunuz uzunluklardan yararlanarak matematik kitabınızın hacmini tahmin ediniz.
- Aynı uzunluklardan yararlanarak matematik kitabınızın hacmini hesaplayınız.
- Bulduğunuz sonuçla tahmininizi karşılaştırınız.

**Örnekler**

1. Aşağıda en, boy ve yükseklik uzunlukları verilen kutunun hacmini tahmin edelim. Sonra bu kutunun hacmini hesaplayalım. Bulduğumuz sonuçla tahminimizi karşılaştıralım:



19 cm'yi, 20 cm; 4 cm'yi de 5 cm olarak düşünürsek dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun hacmi tahminen,

$$(20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) \times 5 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} \\ = 500 \text{ cm}^3 \text{tür.}$$

$$\text{Kutunun hacmi, } (19 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) \times 4 \text{ cm} = 95 \text{ cm}^2 \times 4 \text{ cm} \\ = 380 \text{ cm}^3 \text{tür.}$$

Tahminimiz çözümdeki sonuca yakındır.

2. Yanda verilen kare prizma biçimindeki süt kutusunun hacmini tahmin edelim. Sonra bu kutunun hacmini hesaplayalım. Bulduğumuz sonuçla tahminimizi karşılaştıralım:

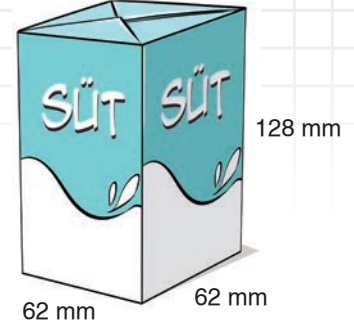
62 mm'yi, 60 mm; 128 mm'yi de 130 mm olarak düşünersek süt kutusunun hacmi tahminen,

$$(60 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}) \times 130 \text{ mm} = 3600 \text{ mm}^2 \times 130 \text{ mm} \\ = 468 000 \text{ mm}^3\text{tür.}$$

Süt kutusunun hacmi,

$$(62 \text{ mm} \times 62 \text{ mm}) \times 128 \text{ mm} = 3844 \text{ mm}^2 \times 128 \text{ mm} \\ = 492 032 \text{ mm}^3\text{tür.}$$

Çözümdeki sonuç tahminimize yakındır.

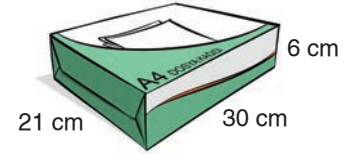


## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

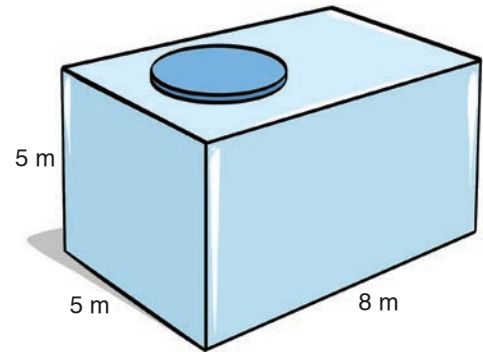
1. Küp biçimindeki bir hediye kutusunun bir ayrıtının uzunluğu 290 mm'dir. Bu kutunun hacmini tahmin ediniz. Sonra bu kutunun hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuçla tahmininizi karşılaştırınız.



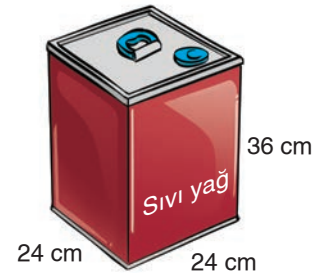
2. Yanda ölçüleri verilen bir top A4 dosya kâğıdının hacmini tahmin ediniz. Sonra bu top kâğıdın hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuç ile tahmininizi karşılaştırınız.



3. Kare prizma biçimindeki bir su deposunun ölçüleri yanda verilmiştir. Bu deponun hacmini tahmin ediniz. Sonra deponun hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuçla tahmininizi karşılaştırınız.



4. Yanda ölçüleri verilen sıvı yağ tenekesinin hacmini tahmin ediniz. Sonra bu tenekenin hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuç ile tahmininizi karşılaştırınız.



# Geometri ve Ölçme

## Sıvı Ölçme

### Sıvı Ölçme Birimleri



Bir damacana su, bir şişe süt ve bir kutu meyve suyunun miktarları hangi ölçme birimi ile ifade edilmektedir?

Bu konudaki düşüncenizi açıklayınız.



#### Araç ve Gereç

- Beher (dereceli kap)
- Su
- Boş kap (1 L'den fazla sıvı alabilen)

#### Uygulama Basamakları

- Dereceli kabınıza 100 mL su koyunuz. Bu suyu boş kaba boşaltınız.
- Aynı işlemi 9 kez tekrarlayınız.
- Kaptaki biriken suyu dereceli kabınıza boşaltınız.
- Dereceli kaptaki suyun kaç litre olduğunu söyleyiniz.
- 1 L'nin kaç mililitre olduğunu söyleyiniz.

#### Araç ve Gereç

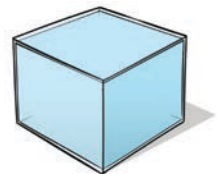
- Beher (dereceli kap)
- 1 dm<sup>3</sup>lük küp
- Su

#### Uygulama Basamakları

- Geometri setinden 1 dm<sup>3</sup>lük küp alınız.
- Bu küpün tamamını su ile doldurunuz.
- Küpteki suyu dereceli kaba boşaltınız.
- Dereceli kaptaki suyun kaç litre olduğunu söyleyiniz.
- 1 L ile 1 dm<sup>3</sup> arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
- Sıvı ölçme birimlerinin hacim ölçme birimleriyle ifade edilip edilemeyeceğini söyleyiniz.

#### Litre

Bir ayrırtının uzunluğu 1 dm olan küp biçimindeki kabın aldığı sıvı miktarı 1 litredir. Sıvı ölçüleri temel birimi litredir. Litre "L" sembolü ile gösterilir.





1 dm<sup>3</sup> = 1 L'dir. Buradan 1 L = 1 dm<sup>3</sup> = 1000 cm<sup>3</sup> eşitliği yazılabilir.



### Desilitre

1 L'nin  $\frac{1}{10}$ 'ü 1 desilitredir. Desilitre "dL" sembolü ile gösterilir.

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL} \text{ ve } 1 \text{ dL} = \frac{1}{10} \text{ L'dir.}$$



### Santilitre

1 L'nin  $\frac{1}{100}$ 'ü 1 santilitredir. Santilitre "cL" sembolü ile gösterilir.

$$1 \text{ L} = 100 \text{ cL} \text{ ve } 1 \text{ cL} = \frac{1}{100} \text{ L'dir.}$$



### Mililitre

1 L'nin  $\frac{1}{1000}$ 'i 1 mililitredir. Mililitre "mL" sembolü ile gösterilir.

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} \text{ ve } 1 \text{ mL} = \frac{1}{1000} \text{ L'dir.}$$



1 L = 10 dL = 100 cL = 1000 mL'dir. Sıvı ölçme birimleri; bir üst birime çevrilirken 10'a bölünür, bir alt birime çevrilirken 10 ile çarpılır.



## Örnekler

1. Aşağıda verilen ölçme birimlerini istenen birim cinsinden yazalım:

a. 6 L = ..... cL  
= (6 x 100) cL  
= 600 cL

b. 12 L = ..... mL  
= (12 x 1000) mL  
= 12 000 mL

c. 24 cL = ..... mL  
= (24 x 10) mL  
= 240 mL

ç. 16 000 cL = ..... L  
= (16 000 ÷ 100) L  
= 160 L

d. 68 000 mL = ..... L  
= (68 000 ÷ 1000) L  
= 68 L

e. 320 mL = ..... cL  
= (320 ÷ 10) cL  
= 32 cL

2. Handan, dereceli kabın 100 mL'lik kısmını su ile doldurarak 2 L'lik kaba boşaltıyor. Handan'ın 2 L'lik kabı kaç seferde doldurabileceğini bulalım:

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL olduğundan,}$$

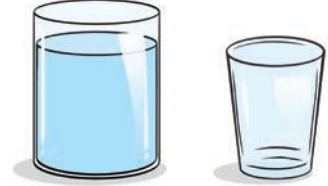
$$2 \text{ L} = (2 \times 1000) \text{ mL} \\ = 2000 \text{ mL'dir.}$$

Handan kabı,  $2000 \div 100 = 20$  seferde doldurur.



3. 200 mL suyun kaç  $\text{cm}^3$  hacme sahip bir su bardağını dolduracağını bulalım:

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ dm}^3 & = & 1 \text{ L} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 1000 \text{ cm}^3 & = & 1000 \text{ mL} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{1000}{1000} \text{ cm}^3 & = & \frac{1000}{1000} \text{ mL} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 1 \text{ cm}^3 & = & 1 \text{ mL'dir.} \end{array}$$



O hâlde  $1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mL}$  ise  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$  olur. Buradan 200 mL suyun, 200  $\text{cm}^3$  hacimli bir bardağı dolduracağını anlarız.



Sıvılar, içinde buldukları kabın şeklini alır.

4. Aşağıda verilen ölçme birimlerini istenen birim cinsinden yazalım:

a.  $3 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \text{ olduğundan,}$$

$$3 \text{ L} = (3 \times 1000) \text{ cm}^3 \\ = 3000 \text{ cm}^3\text{tür.}$$

b.  $450 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3 \text{ olduğundan,}$$

$$450 \text{ mL} = 450 \text{ cm}^3\text{tür.}$$

c.  $52 \text{ 000 cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L olduğundan,}$$

$$52 \text{ 000 cm}^3 = (52 \text{ 000} \div 1000) \text{ dm}^3 \\ = 52 \text{ dm}^3\text{tür. Buradan,}$$

$$52 \text{ dm}^3 = 52 \text{ L ve}$$

$$52 \text{ 000 cm}^3 = 52 \text{ L olur.}$$

ç.  $600 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \text{ olduğundan,}$$

$$600 \text{ cL} = (600 \div 100) \text{ L}$$

$$= 6 \text{ L'dir. Buradan,}$$

$$600 \text{ cL} = 6 \text{ dm}^3 \text{ olur.}$$

5. Bir bidonda 50 000  $\text{cm}^3$  zeytinyağı vardır. Bu bidondaki zeytinyağı, 2 L'lik şişelere doldurulmak isteniyor. Bu iş için kaç şişe gerektiğini bulalım:

$$50 \text{ 000 cm}^3 = (50 \text{ 000} \div 1000) \text{ dm}^3 \\ = 50 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \text{ olduğundan,}$$

$$50 \text{ dm}^3 = 50 \text{ L olur.}$$

$$50 \text{ L} \div 2 \text{ L} = 25 \text{ şişeye ihtiyaç vardır.}$$

## Öğrendiklerimizi Uygulayalım

1. Yandaki tenekede 20 L zeytinyağı vardır. Bu tenekedeki yağın miktarını santilitre ve mililitre cinsinden yazınız.



2. Yandaki varilde 180 000 mL benzin vardır. Bu varildeki benzinin miktarını santilitre ve litre cinsinden yazınız.



3. Yandaki damacanada 19 L su vardır. Bu damacanadaki suyu desimetreküp ve santimetreküp cinsinden yazınız.



4. Yandaki bidonda 6000 cm<sup>3</sup> kolonya vardır. Bu bidondaki kolonya miktarını litre ve mililitre cinsinden yazınız.



5. Aşağıda verilen ölçme birimlerini, istenen birim cinsinden yazınız.

a. 9 L = ..... cL

b. 36 L = ..... mL

c. 35 cL = ..... mL

ç. 24 000 cL = ..... L

d. 48 000 mL = ..... L

e. 450 mL = ..... cL

f. 15 L = ..... cm<sup>3</sup>

g. 680 mL = ..... cm<sup>3</sup>

ğ. 34 000 cm<sup>3</sup> = ..... L

h. 1200 cL = ..... dm<sup>3</sup>

6. Bir bidonda 32 dm<sup>3</sup> su vardır. Bidondaki su, 50 cL'lik kaplara dolduruluyor. Bu iş için kaç kap kullanılmıştır?





## Problem Çözme

**Problem:** Doktor, iltihaplanan boğazı için Burcu'ya gargara yapmasını önerdi. Gargarayı yemeklerden sonra günde 3 kez 10 mL'lik ölçü kabını kullanarak bitirmesini istedi. Burcu, doktora gargarayı önerilen şekilde kullanarak bitireceğine söz verdi. Sözünde duran Burcu, 150 mL olan gargarayı kaç günde bitirmiştir?



## ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: 150 mL gargara, günde 3 kez 10 mL gargara yapılarak bitirilmiştir.

**İstenen:** Gargara kaç günde bitirilmiştir?

## ■ Çözümü Planlayalım

Önce, bir günde tüketilen gargara miktarını bulmalıyız. Sonra bulduğumuz günlük miktarı şişedeki gargara miktarına bölmeliyiz.

## ■ Problemi Çözelim

1 günde,

$3 \times 10 \text{ mL} = 30 \text{ mL}$  gargara kullanılmıştır.

1 şişe gargara,

$150 \div 30 = 5$  günde biter.

Burcu, gargarayı 5 günde bitirmiştir.

## ■ Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Bir şişe gargara ile

$150 \div 10 = 15$  gargara yapılır.

Günde 3 kez gargara yapılırsa 1 şişe gargara,

$15 \div 3 = 5$  günde tüketilir.

Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

**Problem:** Bir odanın duvarları açık yeşil renge boyanacaktır. 2400 mL'lik kutu boyalardan 8 kutu yeşil boyanın içine 2 kutu beyaz boya katılarak açık yeşil boya oluşturuluyor. Duvarlar boyandıktan sonra 1000 mL boya artıyor. Duvarların boyanmasında kullanılan boya miktarı kaç litredir?



### ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: Her birinde 2400 mL boya bulunan 8 kutu yeşil ve 2 kutu beyaz boya karıştırılıyor. 1000 mL boya artıyor.

**İstenen:** Duvarların boyanmasında kaç litre boya kullanılmıştır?

### ■ Çözümü Planlayalım

Karıştırılan boya miktarını bulup geriye kalan boya miktarını bundan çıkarmalıyız. Sonucu litre birimine çevirmeliyiz.

### ■ Problemi Çözelim

Karışım, 8 kutu + 2 kutu = 10 kutudur. 10 kutuda,  $10 \times 2400 \text{ mL} = 24\ 000 \text{ mL}$  boya vardır.

Boyamada,  $24\ 000 \text{ mL} - 1000 \text{ mL} = 23\ 000 \text{ mL}$  boya kullanılmıştır.

$23\ 000 \text{ mL} = (23\ 000 \div 1000) \text{ L} = 23 \text{ L}$ 'dir.

## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Problemi başka bir yoldan çözelim:

8 kutuda,  $8 \times 2400 \text{ mL} = 19\ 200 \text{ mL}$ ,

2 kutuda,  $2 \times 2400 \text{ mL} = 4800 \text{ mL}$  boya vardır.

10 kutuda,    19200

   +    4800

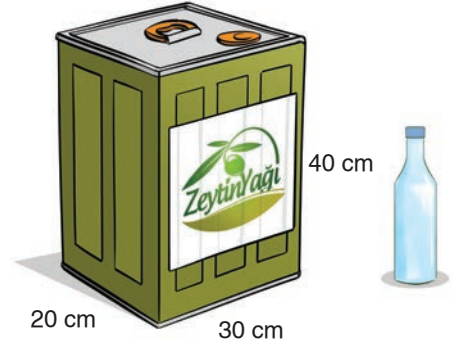
   —————  
      24000 mL boya vardır.

Boyamada kullanılan boya miktarı,  $24\ 000 - 1000 = 23\ 000 \text{ mL}$ 'dir.

$23\ 000 \text{ mL} = (23\ 000 \div 1000) \text{ L} = 23 \text{ L}$ 'dir.

Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

**Problem:** Zeytinyağı dolu bir tenekenin eni 20 cm, boyu 30 cm ve yüksekliği 40 cm'dir. Bu tenekedeki yağ, her biri 500 mL yağ alan şişelere doldurulacaktır. Bu iş için kaç şişe gereklidir?



### ■ Problemi Anlayalım

Verilenler: Zeytinyağı dolu tenekenin boyutları 20 cm, 30 cm ve 40 cm'dir. Tenekedeki yağ her biri 500 mL yağ alan şişelere boşaltılacaktır.

**İstenen:** Tenekedeki yağ kaç şişeyi doldurur?

### ■ Çözümü Planlayalım

Tenenenin hacmini hesaplayarak bulduğumuz hacmi, sıvı ölçme birimi mililitreye çevirmeliyiz. Sıvı ölçme birimi ile ifade ettiğimiz yağ miktarını bir şişenin aldığı yağ miktarına bölmeliyiz.

### ■ Problemi Çözelim

Zeytinyağı tenekesinin hacmi, taban alanı x yükseklik =  $(20 \times 30) \times 40$

$$= 600 \times 40$$

$$= 24\ 000\text{ cm}^3\text{tür.}$$

1  $\text{cm}^3 = 1\text{ mL}$  olduğundan,  $24\ 000\text{ cm}^3 = 24\ 000\text{ mL}$ 'dir.

Kullanılacak şişe sayısı,	$24\ 000$	$500$	
	<u>20</u>	<u>48</u>	olur.
	040		
	<u>40</u>		
	00		

## Çözümün Doğruluğunu Kontrol Edelim

Bir şişedeki yağ miktarı ile şişe sayısının çarpımı tenekedeki yağ miktarını vermelidir.

	48
x	<u>500</u>
	24000 mL = $24\ 000\text{ cm}^3$ bulunur.

Öyleyse problemin çözümü doğrudur.

## Problemler

Tablo: Sıvı Ürünler

Ürünün adı	Miktarı
Süt	3 L
Zeytinyağı	2000 mL

1. Eren, bir marketten 3 L süt, 2000 mL zeytinyağı almıştır. Eren'in aldığı ürünlerin tamamı kaç litredir?

2. Bir lokantanın deposundaki plastik su şişelerinin 80 tanesi 1 L'lik, 240 tanesi 500 mL'lidir. Bu suların 160 L'si kullanıldığına göre depoda kalan su miktarı kaç litredir?

3. Seda'nın doğum gününde 200 mL'lik bardaklarla 18 bardak portakal suyu, 6 bardak vişne suyu, 12 bardak da kayısı suyu ikram edilmiştir. İkram edilen meyve sularının tamamı kaç litredir?

4. 24 L'lik bir bidon kolonya, her biri 300 mL'lik şişelere dolduruluyor. Bu iş için kaç şişe kullanılmıştır?

5. 5 L zeytinyağı 400 TL'dir. 2000 mL zeytinyağı alan bir kişi kaç Türk lirası öder?

6. Seval Hanım, içinde  $400 \text{ cm}^3$  parfüm bulunan şişeden 1 tane aldı. Seval Hanım parfümün  $\frac{2}{5}$ 'ini kullandı. Geriye kalan parfüm kaç mililitredir?

7. Boyutları 90 cm, 50 cm ve 120 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir akvaryumun  $\frac{3}{5}$ 'ünü su ile dolduruluyor. Akvaryuma doldurulan su kaç litredir?

8. Taban alanı  $4 \text{ dm}^2$  olan kare prizma şeklindeki boş şişeye 12 L su konulursa suyun yüksekliği kaç santimetre olur?

9. Bir marketin raflarına 3 koli sıvı deterjan dizilmiştir. Bir kolide, her birinde 500 mL sıvı deterjan bulunan 24 plastik şişe bulunmaktadır. Raflardaki sıvı deterjan şişelerinin 36 tanesi satıldığına göre geriye kaç litre sıvı deterjan kalmıştır?

10. Aşağıdaki tabloda yer alan damacana sudan 1 tane, diğerlerinden ikişer tane alan bir kişi kaç santilitre sıvı almış olur?

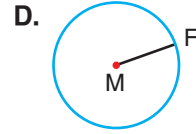
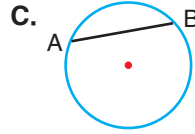
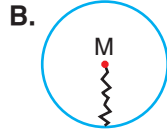
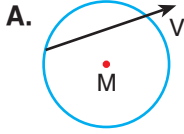
Tablo: İçecekler ve Miktarları

İçecek adı	Damacana su	Ayran	Süt	Gazoz
Miktarı	18 L	200 mL	4 L	50 cL

## 6. Ünite Sonu Değerlendirme Soruları

A. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

1. Aşağıdaki şekillerden hangisinde bir çemberin yarıçapı gösterilmiştir?



2. Bir otomobilin tekerleğinin çapı 35 cm'dir. Bu otomobil 1 050 m yol gittiğinde tekerlek kaç devir yapmış olur? ( $\pi$ 'yi 3 alınız.)

A. 500

B. 1000

C. 1500

D. 2000

3. Bir çemberin çapının uzunluğu 28 cm'dir. Bu çemberin uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir? ( $\pi$ 'yi 3 alınız.)

A. 84

B. 74

C. 70

D. 65

4. Bir bileziğin çevresinin uzunluğu 24 cm'dir. Bu bileziğin yarıçapının uzunluğu kaç santimetredir? ( $\pi$ 'yi 3 alınız.)

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

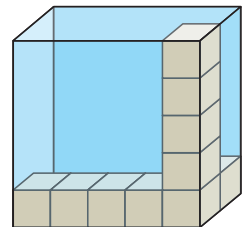
5. Yandaki prizmanın içi hiç boşluk kalmayacak şekilde birimküplerle doldurulduğunda bu prizmanın hacmi kaç birimküp olur?

A. 32

B. 36

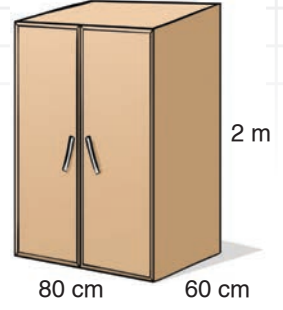
C. 40

D. 50



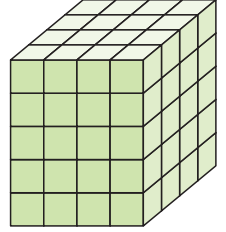
6. Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir dolabın boyu 80 cm, eni 60 cm ve yüksekliği 2 m'dir. Bu dolabın hacmi kaç santimetreküptür?

- A. 960 000                      B. 9600  
C. 960                              D. 96



7. Bir dikdörtgenler prizmasının hacmi yandaki kare prizmanın hacmine eşittir. Dikdörtgenler prizmasının tabanı 40 birimküpten oluştuğuna göre yüksekliği kaç birimküpten oluşur?

- A. 8                              B. 6                              C. 4                              D. 2

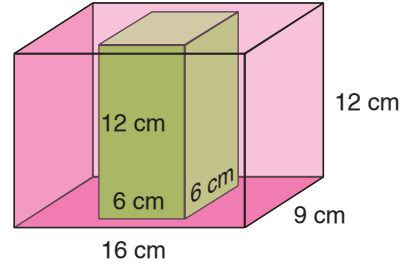


8. Boyutları 30 cm, 20 cm ve 40 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki tenekede bulunan zeytinyağının  $\frac{3}{4}$ 'ü kullanılmıştır. Bu tenekede kalan zeytinyağı kaç litredir?

- A. 4                              B. 6                              C. 12                              D. 18

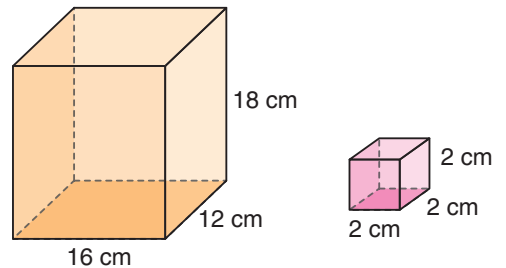
9. Dikdörtgenler prizması biçimindeki bir kutunun içine kare prizma biçiminde bir kutu yerleştiriliyor. Dikdörtgenler prizmasının ayrıtları 9 cm, 12 cm ve 16 cm; kare prizmanın taban ayrıtlarından birinin uzunluğu 6 cm ve yüksekliği 12 cm'dir. Bu ölçülere göre dikdörtgenler prizmasının içine, kare prizma yerleştirildikten sonra kaç santimetreküplük boşluk kalır?

- A. 1096                      B. 1196  
C. 1276                      D. 1296



10. Yandaki büyük prizmanın içine bir ayrıtların uzunluğu 2 cm olan küplerden kaç tanesi sığar?

- A. 128                              B. 256  
C. 432                              D. 464



**B. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların önüne “D”, yanlış olanların önüne “Y” yazınız.**

- (...) 1. Bir cismin boşlukta kapladığı yere hacim denir.  
(...) 2. Kare prizma ve dikdörtgenler prizması, küpün özel bir hâlidir.  
(...) 3. Dikdörtgenler prizmasının hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşittir.  
(...) 4.  $1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$ tür.  
(...) 5.  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ tür.

**C. Aşağıdaki eşitliklerden doğru olanların önüne “D”, yanlış olanların önüne “Y” yazınız.**

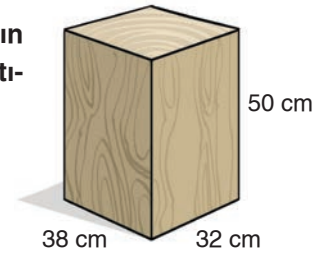
- (...) 1.  $15 \text{ L} = 1500 \text{ cL}$   
(...) 2.  $37 \text{ L} = 3700 \text{ mL}$   
(...) 3.  $48 \text{ cL} = 480 \text{ mL}$   
(...) 4.  $13\ 200 \text{ cL} = 132 \text{ L}$   
(...) 5.  $75\ 000 \text{ mL} = 750 \text{ L}$   
(...) 6.  $8400 \text{ mL} = 84 \text{ cL}$   
(...) 7.  $12 \text{ L} = 12\ 000 \text{ cm}^3$   
(...) 8.  $900 \text{ cL} = 90 \text{ dm}^3$

**Ç. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun ifadeleri yazınız.**

1. Çember ile bu çemberin iç bölgesinden oluşan düzlemsel şekil ..... olarak adlandırılır.
2. Bir çemberin yarıçapının uzunluğu, bu çemberin çap uzunluğunun ..... kadardır.
3. Bir çemberin çevresinin uzunluğu, çap uzunluğunun ..... sayısı ile çarpımına eşittir.
4. Bir çemberde yarıçapın uzunluğu ..... sembolü ile gösterilir.
5. Bir çemberde çapın uzunluğu ..... sembolü ile gösterilir.

**D. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.**

1.  $8 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$
2.  $6 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
3.  $5 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$
4.  $7 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
5.  $38\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$
6.  $48\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

**E. Yandaki dik prizmanın hacmini tahmin ediniz. Sonra bu prizmanın hacmini hesaplayınız. Bulduğunuz sonuçla tahmininizi karşılaştırınız.**

## ÜNİTE SONU DEĞERLENDİRME SORULARININ YANITLARI

### 1. ÜNİTE

A. 1. A 2. C 3. B 4. D 5. A 6. D 7. C 8. B 9. D 10. B  
11. B 12. C 13. A 14. D 15. B 16. C 17. A 18. B 19. C 20. D  
21. C 22. D 23. A 24. B 25. C 26. D 27. A 28. D

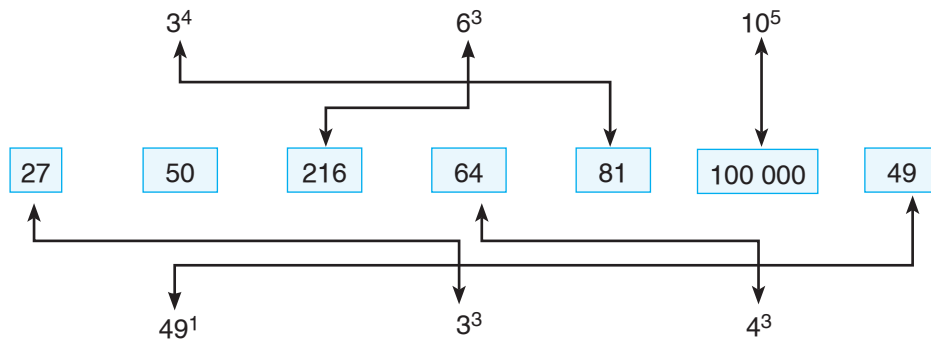
B. 1. D 2. Y 3. D 4. Y

C. 1. D 2. Y 3. Y 4. D 5. D 6. Y

Ç. 1. çift 2. 0 - 5 3. 0 4. 4'ün katı - 00

D. 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

E.





2. ÜNİTE

A. 1. B 2. D 3. A 4. B 5. B 6. A 7. D 8. C 9. B 10. C

B. 1. D 2. Y 3. Y 4. D

C. 1. D 2. Y 3. D 4. Y

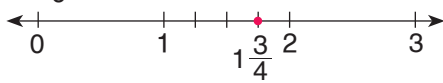
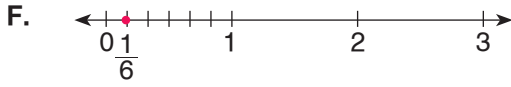
Ç. 1. toplamı 2. büyük 3. küçük

D. a. > b. < c. = ç. >

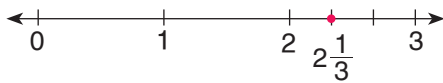
E. a. =  $\frac{5}{6}$  b. =  $\frac{1}{4}$  c. =  $\frac{13}{2}$

ç. =  $\frac{1}{4}$  d. = 5 e. = 2

f. = 4,8 g. = 227,2 ğ. = 143

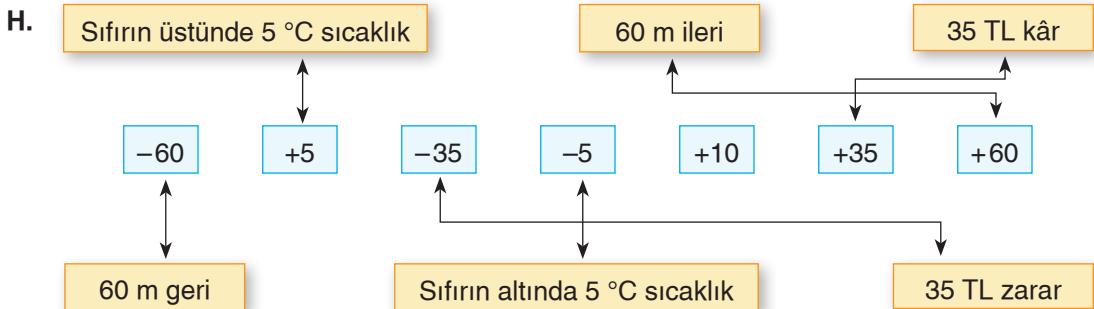
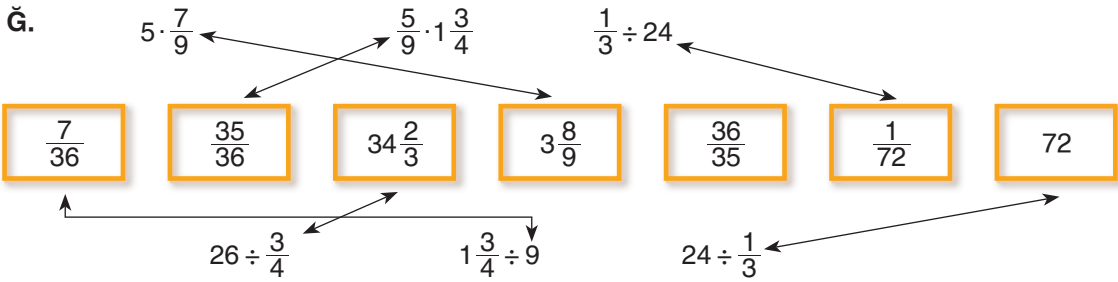


$$2\frac{1}{3} > 1\frac{3}{4} > \frac{1}{6}$$



G.  $\frac{3}{5} \rightarrow$  Yarıma yakın  $\frac{1}{5} \rightarrow$  Yarımdan çok küçük  $\frac{9}{10} \rightarrow$  Bütüne yakın

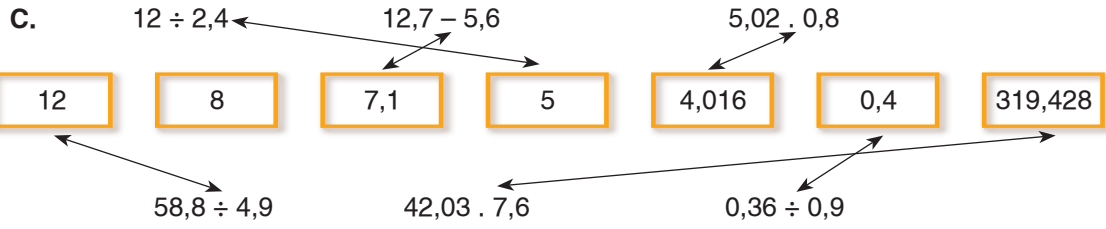
$$\frac{9}{10} > \frac{3}{5} > \frac{1}{5}$$



### 3. ÜNİTE

A. 1. B 2. D 3. B 4. C 5. A 6. B 7. A 8. C 9. C 10. B  
11. B 12. D 13. C 14. B 15. B 16. C 17. D 18. A 19. B

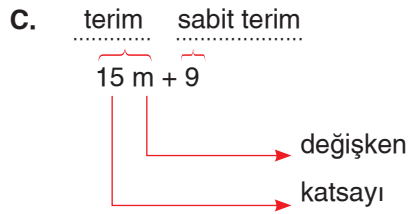
B. 1. D 2. D 3. D 4. Y 5. Y 6. D



### 4. ÜNİTE

A. 1. C 2. D 3. B 4. B 5. C 6. B 7. D 8. B 9. A 10. B  
11. C 12. D 13. A 14. D 15. C 16. B 17. D 18. B 19. A 20. B  
21. D 22. A 23. B 24. B 25. D

B. 1. D 2. Y 3. Y 4. D 5. D 6. Y



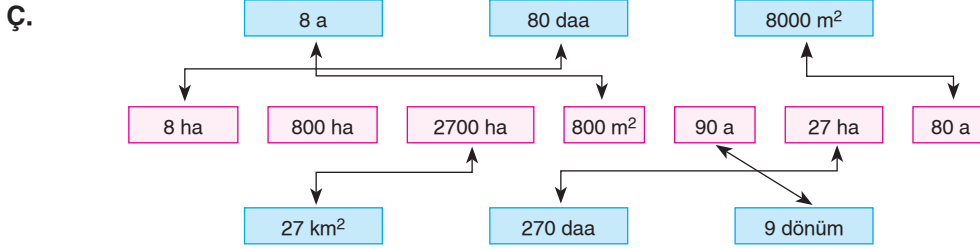
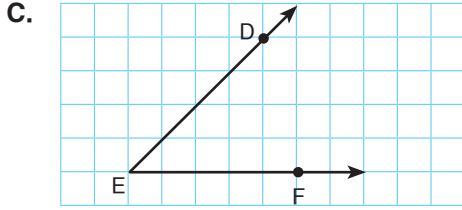
Ç. 1.  $-3t + 5$  2.  $\frac{x}{5} - 9$  3. benzer terim 4.  $6x - 3$

5. ÜNİTE

A. 1.A 2.C 3.C 4.D 5.A 6.B 7.B 8.C 9.A 10.B 11.C

B. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

- a. 870 000                      b. 26 000 000                      c. 76  
 ç. 49                                  d. 8 000 000                      e. 9



6. ÜNİTE

A. 1.D 2.B 3.A 4.C 5.D 6.A 7.D 8.B 9.D 10.C

B. 1.D 2.Y 3.D 4.D 5.Y

C. 1.D 2.Y 3.D 4.D 5.Y 6.Y 7.D 8.Y

Ç. 1. daire                      2. yarısı                      3.  $\pi$  (pi)                      4. r                      5. R

D. 1. 8000                      2. 6000                      3. 5000                      4. 7 000 000                      5. 38                      6. 48

E. Hacim: 60 800  $\text{cm}^3$

# SÖZLÜK

## A

**algoritma:** Orta Çağ'da ondalık sayı sistemine göre yapılan ve son zamanlarda belirli herhangi bir kurala bağlı bulunan her türlü hesap işlemi.

**anket:** Konuyla ilgili bilgilerin özgün yazılı sorular yoluyla ve bir mülakatçı aracılığıyla kişilerden elde edilmesi esasına dayalı bir veri toplama biçimi.

**ayrıt:** Bir prizmanın yüzlerinin kesişimi olan doğru parçalarından her biri.

## B

**birimküp:** Hacmin hesaplanmasında kullanılan uzunlukların birimi cm, m vb. birimlerle ifade edilmemiş cisimlerin hacim ölçüsü.

**boyut:** Doğruların, yüzeylerin veya cisimlerin ölçülmesinde ele alınan üç doğrultudan uzunluk, genişlik ve derinlikten her biri.

## C

**cebirsel ifade:** En az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadeler.

**conta:** Geçirmezliği sağlamak için sıkıştırılmış iki yüzey arasına yerleştirilen, genellikle kauçuk ve kurşundan yapılan ince parça.

## Ç

**çarpan:** Bir çarpma işleminde çarpımı veren sayıların her biri.

**çarpan ağacı:** Bir sayının çarpanlarını veya asal çarpanlarını bulmak için çizilen şema.

## D

**düba:** İçi boş, her yanı kapalı, suyun üstünde yüzen bir tür büyük şamandıra.

## G

**grafik:** Bir olayın, niceliğin çeşitli durumlarını göstermeye veya birkaç şey arasında karşılaştırma yapmaya yarayan çizgilerden oluşmuş şekil, çizge.

## H

**hasılat:** Gelir, kazanç.

## I

**ışın:** Bir noktadan çıkıp sonsuza giden yarım doğrulardan her biri.

## İ

**istatistik:** Bir sonuç çıkarmak için verileri yöntemli bir biçimde toplayıp sayı olarak belirtme işi, sayımlama.

## K

**konteyner:** Taşımalık.

**köşegen:** Bir çokgende ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçası.

## M

**manifaturacı:** Manifatura (fabrika yapımı her tür kumaş, bez vb.) eşyası satan kimse.

**matematik cümlesi:** İçinde sayılar, bir işlem, bir ilişkisel sembol ( $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $\leq$ ,  $?$ ) bulunan ve bir cevap içeren cümle.

## N

**nokta:** Hiçbir boyutu olmayan işaret.

## Ö

**örüntü:** Olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesi.

## S

**silo:** Tahıl vb. ürünlerin korunduğu, saklandığı veya depolandığı, genellikle silindir biçiminde ambar.

## T

**tam sayı:** Sıfır, 0'dan büyük doğal sayılar ve bunların negatif değerlerinden oluşan sayı kümesinin elemanlarından her biri.

**trampren:** Yüzme sporunda, suya yüksekten atlamada kullanılan bir ucu sabit, öteki ucu esneyen sıçrama tahtası.

**travers:** Tren raylarının üzerine vidalandığı prizma biçimindeki ağaç kütük.

## Ü

**üs:** Bir sayının sağ üst köşesine yazılan ve o sayının kaç tanesinin kendisiyle çarpılacağını gösteren sayı, kuvvet.

## Y

**yüz:** Üç boyutlu bir cismin düzlemsel yüzeylerinden her biri.

**yüz ölçümü:** Bir yerin ya da bir şeyin yüzeyini ölçme, bu ölçme sonunda ortaya çıkan miktar.

## KAYNAKÇA

Boyd, Cindy J. *Glencoe Mathematics Applications and Connections*. Amerika Birleşik Devletleri: Texas Edition, Glencoe / MCGraw - Hill, 1999.

Burdett, Silver. *Mathematics*. Amerika Birleşik Devletleri: Silver Burdett Ginn, 1994.

Burton, Grace M, Evan M. Maletsky. *Math Advantage*. Amerika Birleşik Devletleri: Harcourt Brace and Company, 1999.

Foresman, Scott, Addison Wesley. *Math*. Amerika Birleşik Devletleri: Addison Wesley Longman, 1999.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı, 2018.

Türk Dil Kurumu. *Türkçe Sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 2011.

*Türkiye İstatistik Yıllığı 2011*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Yayınları, 2012 (5. sayfa).

Türk Dil Kurumu. *Yazım Kılavuzu*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 2012.

## BİLGİ KAYNAKLARI

**143. sayfa:** [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_09/10141326\\_meb\\_istatistikleri\\_orgun\\_egitim\\_2020\\_2021.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/10141326_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2020_2021.pdf) (33. sayfa) (Erişim tarihi: 21.05.2022)

**145. sayfa:** [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_09/10141326\\_meb\\_istatistikleri\\_orgun\\_egitim\\_2020\\_2021.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/10141326_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2020_2021.pdf) (29. sayfa) (Erişim tarihi: 21.05.2022)

**147. sayfa:** [http://sgb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2021\\_09/10141326\\_meb\\_istatistikleri\\_orgun\\_egitim\\_2020\\_2021.pdf](http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/10141326_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2020_2021.pdf) (45. sayfa) (Erişim tarihi: 21.05.2022)

**187. sayfa:** [https://golbasi02.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_12/04040202\\_ev-rak7840503649849236680.pdf](https://golbasi02.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_12/04040202_ev-rak7840503649849236680.pdf) (4. sayfa) (Erişim tarihi: 21.05.2022)

**215. sayfa:** <https://sbd.aku.edu.tr/V11/nozgen.pdf> (67. sayfa) (Erişim tarihi: 21.05.2022)

## GÖRSEL KAYNAKÇA

### Yayınevi Arşivinden Kullanılan Görseller

12, 23, 55, 58, 64, 103, 135, 143, 151, 152, 153, 162, 163, 187, 201, 215, 217, 219

### Yayınevi Ressamlarınca Bu Kitap İçin Çizilen Resimler

11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 55, 56, 57, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 104, 108, 110, 112, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 136, 137, 143, 151, 152, 164, 166, 170, 175, 176, 177, 181, 182, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 211, 217, 218, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 237, 238. sayfalar

Her türlü matematiksel çizim, tablo ve grafik yayınevi üretimidir.

## KISALTMA VE SEMBOLLER

## Kısaltmalar

**°C** : Derece Selsiyus  
**cL** : Santilitre  
**cm** : Santimetre  
**cm<sup>2</sup>** : Santimetrekaire  
**cm<sup>3</sup>** : Santimetrekyüp  
**dk.** : Dakika  
**dL** : Desilitre  
**dm** : Desimetre  
**dm<sup>2</sup>** : Desimetrekaire  
**dm<sup>3</sup>** : Desimetrekyüp  
**g** : Gram  
**kg** : Kilogram  
**kr.** : Kuruş  
**L** : Litre  
**m** : Metre  
**m<sup>2</sup>** : Metrekaire  
**m<sup>3</sup>** : Metrekyüp  
**mm** : Milimetre  
**mm<sup>2</sup>** : Milimetrekaire  
**mm<sup>3</sup>** : Milimetrekyüp  
**dam** : Dekametre  
**dam<sup>2</sup>** : Dekametrekaire  
**hm** : Hektometre  
**hm<sup>2</sup>** : Hektometrekaire  
**km** : Kilometre  
**km<sup>2</sup>** : Kilometrekaire  
**mL** : Mililitre  
**sa.** : Saat  
**sn.** : Saniye  
**TL** : Türk lirası

## Semboller

**a<sup>n</sup>** : Üslü nicelik  
**.**, **x** : Çarpma işareti  
**|a|** : a'nın mutlak değeri  
**a : b,  $\frac{a}{b}$ , a / b** : a'nın b'ye oranı  
**r** : Yarıçap  
**R** : Çap  
 $\pi$  : Pi sayısı  
 $\hat{A}$  : A açısı  
**m( $\hat{A}$ )** : A açısının ölçüsü  
**[AB],  $\overline{AB}$**  : AB doğru parçası  
**|AB|** : AB doğru parçasının uzunluğu  
 $\overleftrightarrow{AB}$ , **AB** : AB doğrusu  
 $\overrightarrow{AB}$ , **[AB]** : AB ışını  
 $\widehat{ABC}$  : ABC üçgeni  
**A** : Alan  
**>** : Büyüktür  
**<** : Küçüktür  
**Ç** : Çevre  
**°** : Derece  
 $\perp$  : Diklik  
**=** : Eşit  
**≠** : Eşit değil  
**//** : Parallellik  
 $\text{₺}$  : Türk lirası  
**%** : Yüzde  
**s(A)** : A kümesinin eleman sayısı  
 $\emptyset, \{ \}$  : Boş küme  
**U** : Birleşim işlemi  
**∩** : Kesişim işlemi  
**∈** : Elemanıdır  
**∉** : Elemanı değildir

# Bu kitaba sığmayan daha neler var!



Karekodu okut, bu kitapla  
ilgili EBA içeriklerine ulaş!



Kişiselleştirilmiş Öğrenme  
ve Raporlama

Zengin İçerik

Puan ve Armalar

Canlı Ders

Sosyal Etkileşim

EBA Portfolyo

**eBa**  
www.eba.gov.tr



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA  
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.  
PARA İLE SATILAMAZ.**



*Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.*