

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

HAYAT BOYU ÖĞRENME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
AÇIK ÖĞRETİM DAİRE BAŞKANLIĞI

MATEMATİK

6. SINIF

YAZAR
Derya ÖZTÜRK



ANKARA 2023

MEB HAYAT BOYU ÖĞRENME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ YAYINLARI
AÇIK ÖĞRETİM OKULLARI

EDİTÖR

Gülşen ARSLAN

Dil Uzmanı

Bülent Kenan ERKAN

Görsel Tasarım Uzmanı

Fatih SAĞLAM

YÜMER

Grafik Tasarım Uzmanı

YÜMER

Copyright © MEB

Her hakkı saklıdır. Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Tümü ya da bölümleri izin alınmadan hiçbir şekilde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.



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 vâdettiği 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 cerihamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden naşım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar 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

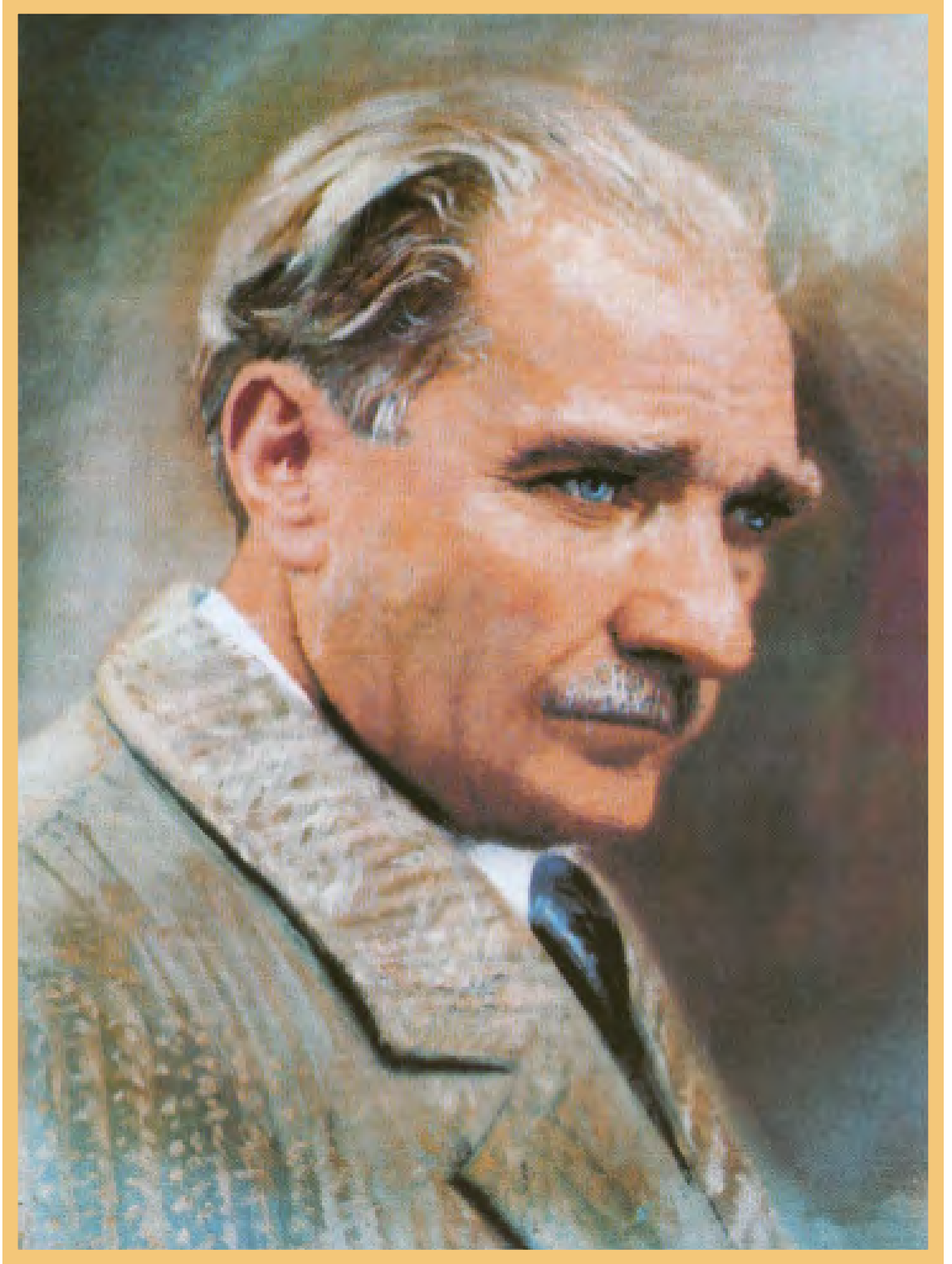
GENÇLİĞE HİTABE

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 mahrumetmek 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 namüsaid 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

İÇİNDEKİLER

12345
67890

1.ÜNİTE: DOĞAL SAYILAR VE KÜMELER

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER.....	14
Üslü İfadeler	14
İşlem Önceliği.....	18
Ortak Çarpan Parantezine Alma	21
ÇARPANLAR VE KATLAR	29
Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları.....	29
Bölünebilme Kuralları	32
Asal Sayılar	38
Doğal Sayıların Asal Çarpanları.....	41
İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ve Ortak Katları.....	44
KÜMELER	47
Kümelerin Farklı Gösterimleri.....	47
Kümelerde Kesişim ve Birleşim İşlemleri	51
1. ÜNİTE ÖZET	54
1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	56



2.ÜNİTE: TAM SAYILAR VE KESİRLERLE İŞLEMLER

TAM SAYILAR	61
Tam Sayılar ve Sayı Doğrusunda Gösterme	61
Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama	66
Bir Tam Sayının Mutlak Değeri	69
KESİRLERLE İŞLEMLER	71
Kesirlerde Sıralama	71
Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri	75
Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Çarpımı	79
İki Kesrin Çarpımı	83
Bir Doğal Sayı ile Kesrin Bölümü	86
İki Kesrin Bölümü	90
Kesir Problemleri	95
2.ÜNİTE ÖZET	99
2.ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	100



3.ÜNİTE: ONDALIK GÖSTERİM VE ORAN

ONDALIK GÖSTERİM	107
Bölme İşlemi ile Kesir İlişkisi	107
Ondalık Gösterimleri Verilen Sayıları Çözümleme	111
Ondalık Gösterimleri Verilen Sayıları Yuvarlama	113
Ondalık Gösterimleri Verilen Sayılarla Çarpma İşlemi	115
Ondalık Gösterimleri Verilen Sayılarla Bölme İşlemi	117
Ondalık Gösterimlerle Problem Çözme	124
ORAN	127
Oran	127
Aynı Bütüne Ait Parçaların Oranı	129
Birimli ve Birimsiz Oranlar	131
3.ÜNİTE ÖZET	134
3.ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	135



4.ÜNİTE: CEBİRSEL İFADELER VE VERİ İŞLEME

CEBİRSEL İFADELER	141
Cebirsel ifadeler.....	141
Cebirsel İfadelerin Değeri	145
VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME	150
Araştırma Soruları Oluşturma ve Veri Toplama	150
İki Gruba Ait Verileri İkili Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği ile Gösterme	154
VERİ ANALİZİ	159
Bir Veri Grubuna Ait Açıklık	159
Aritmetik Ortalama	161
İki Veri Grubuna Ait Verileri Karşılaştırmada Aritmetik Ortalama ve Açıklık ..	164
4.ÜNİTE ÖZET	167
4.ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	169



5.ÜNİTE: AÇILAR VE ALAN ÖLÇME

AÇILAR	175
Açının Sembolle Gösterimi	175
Bir Açıya Eş Bir Açı Çizme	177
Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar	180
ALAN ÖLÇME	186
Üçgende Yükseklik ve Alan.....	186
Paralelkenarda Yükseklik ve Alan	191
Alan Ölçme Birimleri	198
Arazi Ölçme Birimleri	202
Alan Problemleri	205
5. ÜNİTE ÖZET	208
5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	210



6.ÜNİTE: ÇEMBER, GEOMETRİK CİSİMLER, SIVI ÖLÇME

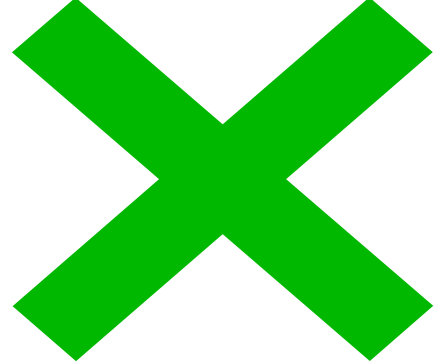
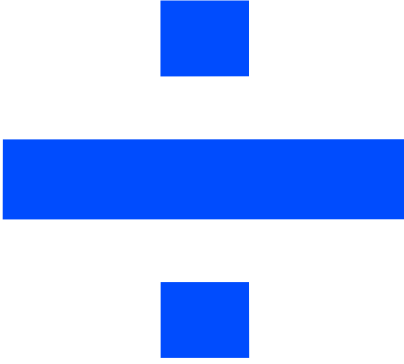
ÇEMBER	217
Çemberin Merkezi, Yarıçap ve Çap	217
Çemberin Uzunluğunun Çapına Oranı	221
Çemberin Çevresini Uzunluğunu Bulma	223
GEOMETRİK CİSİMLER	225
Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi	225
Birimküplerle Aynı Hacme Sahip Farklı Dikdörtgen Prizmaları Oluşturma	228
Hacim Ölçme Birimleri.....	232
Hacim Ölçme Problemleri.....	235
SIVI ÖLÇME	239
Sıvı Ölçü Birimleri	239
Sıvı Ölçme Problemleri	244
6. ÜNİTE ÖZET	247
6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	249
CEVAP ANAHTARI	251
SÖZLÜK.....	253
KAYNAKÇA.....	257
KISALTMA VE SEMBOLLER	258



1. ÜNİTE

▶ DOĞAL SAYILAR

▶ KÜMELER



ÜNİTE KONULARI

- ▶ DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER
- ▶ ÇARPANLAR VE KATLAR
- ▶ KÜMELER

1. ÜNİTE

- DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER
- ÇARPANLAR VE KATLAR
- KÜMELER

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü ifade olarak yazmayı ve değerini hesaplamayı,

İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapmayı,

Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapmayı,

Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözmeyi ve kurmayı öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirlemeyi,

2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklamayı ve kullanmayı,

Asal sayıları özellikleriyle belirlemeyi,

Doğal sayıların asal çarpanlarını belirlemeyi,

İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirlemeyi, ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin üçüncü bölümünde;

Kümeler ile ilgili temel kavramları öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Doğal Sayılar
- Kuvvet(üs)
- Taban
- Üslü İfade
- Çarpan
- Kat
- Asal Sayı
- Bölen
- Ortak Bölen
- Ortak Kat
- Küme
- Eleman
- Eleman Sayısı
- Boş Küme
- Birleşim
- Kesişim

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER

Üslü İfadeler

Ailesi, Ali'nin doğum günü için evi balonlarla süslemek istemektedir. Ali'nin kardeşi 2, abisi 4, annesi 8 ve babası 16 balon şişirmiştir. Her birinin şişirdiği balon sayıları arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.



Örnek

Bebek arabası üreten bir firma birinci ay 3, ikinci ay 9, üçüncü ay 27 araba üretiyor. Satışların iyi gitmesi sonucu her ay bir öncekinin 3 katı kadar üretim yapıyor.

6. ay kaç tane bebek arabası üretilir? Bulalım.

Çözüm

6. ayın sonunda kaç tane bebek arabası üretildiğini bulmak için tablo çizelim.

Tablo: Üretilen Bebek Arabası Sayısı ve Bu Sayıların Üslü Gösterimi

Aylar	Araba Sayısının Çarpma İşlemi ile Gösterimi	Araba Sayısının Üslü İfade Gösterimi	Araba Sayısı
1. ay	3	3^1	3
2. ay	3×3	3^2	9
3. ay	$3 \times 3 \times 3$	3^3	27
4. ay	$3 \times 3 \times 3 \times 3$	3^4	81
5. ay	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	3^5	243
6. ay	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	3^6	729

Firma, 6. ay 729 tane bebek arabası üretmiştir.

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Örnek

2^3 ve 3^2 üslü ifadelerinin okunuşlarını yazıp değerlerini hesaplayalım. Bulduğumuz değerleri karşılaştıralım.

Çözüm

$2^3 \rightarrow$ Okunuşu: 2 üssü 3 ya da 2 'nin küpü şeklinde okunur.

Değeri: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ olur.

$3^2 \rightarrow$ Okunuşu: 3 üssü 2 ya da 3 'ün karesi şeklinde okunur.

Değeri: $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$ olur.

2^3 ve 3^2 ifadelerinin değerlerini karşılaştırdığımızda $2^3 \neq 3^2$ olduğunu görürüz.

Örnek

Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini hesaplayalım. Bulduğumuz sonuçları inceleyelim.

$10^1, 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6$

Çözüm

Verilen sayılar 10 'un kuvvetleridir.

$10^1 = 10$ (1 tane sıfır var.)

$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$ (2 tane sıfır var.)

$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$ (3 tane sıfır var.)

$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$ (4 tane sıfır var.)

$10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100\,000$ (5 tane sıfır var.)

$10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000\,000$ (6 tane sıfır var.)



BİLGİ KUTUSU

Bir sayının kendisi ile tekrarlı çarpımının kısa yoldan gösterimine **üslü ifade** denir.

2^5 ifadesi 2 sayısının 5 kez tekrarlı çarpımıdır.

$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ 'dir.

2^5 ifadesinde 2'ye **taban**, 5'e **kuvvet(üs)** denir.

2^5 → Kuvvet (üs)
→ Taban

2^5 ifadesi "2 üssü 5" ya da "2'nin 5. kuvveti" şeklinde okunur.

- Bir sayının 2. kuvveti (üssü) o sayının karesi, 3. kuvveti (üssü) o sayının küpü olarak ifade edilir.
- Çarpma işleminde "x" sembolü yerine "·" sembolü kullanılabilir.
- Tüm doğal sayıların 1. kuvveti kendisine eşittir.
- 1'in tüm kuvvetlerinin değeri 1'dir.
- 10'un kuvvetlerinde 1'in sağında 10'un kuvvetindeki sayı kadar sıfır bulunur.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki üslü ifadeleri değerleriyle eşleştiriniz.

$$2^4$$

$$5^2$$

$$2^3$$

$$10^2$$

$$1^{39}$$

$$10^3$$

$$10^5$$

16

27

8

100

25

1

100 000

1000

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

2. Aşağıda verilen tekrarlı çarpımların üslü gösterimlerini yazınız.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5$

c) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$

d) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

3. Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri yazınız.

- 5^2 sayısının okunuşu veya dır.
- Bir sayının küpü o sayının kuvvetidir.
- 10^4 üslü ifadesinin değeri dir.
- Yedi üssü yedi ifadesinin üslü biçimde yazılışı dır.

4. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

a) (...) $8^2 = 4^3$

b) (...) $3^2 < 2^3$

c) (...) $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

ç) (...) $1^{1923} = 1$

d) (...) $5^3 = 15$

e) (...) $300 = 10^3$

İşlem Önceliği

Trafikte bazı araçların geçiş önceliği hakkı vardır. Bu araçlar öncelik sırasına göre ambulans, organ ve doku nakil araçları, itfaiye, genel güvenlik için olay yerine giden zabıta araçları, güvenlik amacıyla kaza yerine giden trafik hizmetlerine ait araçlar, kar ve buzlanma durumlarında görevli araçlardır.



Günlük hayatta başka hangi alanlarda öncelik sırası vardır? Matematiksel işlemlerde öncelik sırası olup olmadığını araştırınız.

Örnek

$3^2 + 4 \cdot 2$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

Önce üslü ifadenin değerini bulalım. Sonra çarpma ve toplama işlemlerini yapalım.

$$\begin{aligned}
 3^2 + 4 \cdot 2 &= 9 + 4 \cdot 2 && (3\text{'ün karesini aldık.}) \\
 \downarrow & && \\
 9 &= 9 + 8 && (4\text{ ile }2\text{'yi çarptık.}) \\
 &= 17 && (9\text{ ile }8\text{'i topladık.})
 \end{aligned}$$

Örnek

$27 \div 3 \cdot 2$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

Bölme ve çarpmanın bulunduğu bu tür işlemlerde işlem sırası soldan sağa doğrudur.

$$\begin{aligned}
 27 \div 3 \cdot 2 &= 9 \cdot 2 && (27\text{'yi }3\text{'e böldük}) \\
 \underbrace{\quad}_9 &= 18 && (9\text{ ile }2\text{'yi çarptık})
 \end{aligned}$$

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Örnek

$4 \cdot 3 - 15 \div 5 + 7$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

$4 \cdot 3 - 15 \div 5 + 7$ şeklindeki işlemlerde öncelik çarpma ve bölmedir.

$$\begin{aligned} \underbrace{4 \cdot 3} - \underbrace{15 \div 5} + 7 &= \underbrace{12 - 3} + 7 && (4 \text{ ile } 3'ü \text{ çarptık, } 15'i \text{ } 5'e \text{ böldük}) \\ \underline{12} - \underline{3} + 7 &= \underline{9} + 7 && (12'den \text{ } 3'ü \text{ çıkardık.}) \\ &= 16 && (9 \text{ ile } 7'yi \text{ topladık.}) \end{aligned}$$



BİLGİ KUTUSU

- Birden fazla işlemin bulunduğu durumlarda işlem yaparken aşağıdaki işlem önceliği sırası izlenir.
 1. Üslü ifadeler
 2. Parantez içindeki işlemler
 3. Çarpma veya bölme işlemleri
 4. Toplama veya çıkarma işlemleri
- Aynı işlem önceliğine sahip işlemler (çarpma veya bölme, toplama veya çıkarma) sırası ile soldan sağa doğru yapılır.

Örnek

$(17 - 5) \div 2 \cdot 3 + 4$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

Çözümü yaparken işlem önceliği sırasına dikkat edelim. Buna göre önce parantezin içindeki işlemi, sonra bölme, çarpma ve toplama işlemlerini yapalım.

$$\begin{aligned} \underbrace{(17 - 5)} \div 2 \cdot 3 + 4 &= \underbrace{12 \div 2} \cdot 3 + 4 \\ \underline{12} \div 2 \cdot 3 + 4 &= \underline{6} \cdot 3 + 4 \\ &= \underline{18} + 4 \\ &= 18 + 4 = 22 \end{aligned}$$

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz. İşlemleri yaparken hangi işlem sırasını uyguladığınızı nedenleri ile açıklayınız.

a) $36 \div (9 - 3) + 2 \cdot 3$

b) $12 + 2 \cdot 5$

c) $6 \div 3 \cdot 4$

d) $5^2 \cdot 2 - 10$

2. Aşağıdaki işlemde parantezin bulunduğu yeri inceleyiniz. Siz de seçeneklerde verilen sonuçları elde edebilmek için uygun olan yerlere parantezleri yazınız.

$$15 + 3 \cdot (5 - 1) = 27$$

a) $8 \div 6 - 2 = 2$

b) $10 - 6 \cdot 9 = 36$

c) $16 - 9 \div 4 - 1 = 13$

3. Aşağıdaki işlemleri doğru sonuçları ile eşleştiriniz.

$$18 + 2 \cdot 6$$

$$12$$

$$7 \cdot 3 - 10$$

$$30$$

$$(15 \div 5) \cdot 4$$

$$27$$

$$12 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2$$

$$36$$

$$11$$

$$60 - 3^2 \cdot 5$$

$$15$$

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

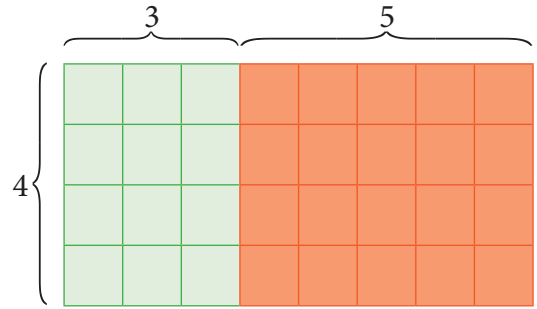
Dağılma Özelliği ve Ortak Çarpan Parantezine Alma

Görseldeki pembe ve sarı kolilerde verilen yumurta sayılarını ve her bir kolideki toplam yumurta sayısının tamamını, saymadan kısa yoldan nasıl hesaplarsınız. Açıklayınız.



Örnek

Yandaki şekilde kaç tane yeşil, kaç tane turuncu kare olduğunu bulalım. Toplam kare sayısını farklı yollarla bulalım.

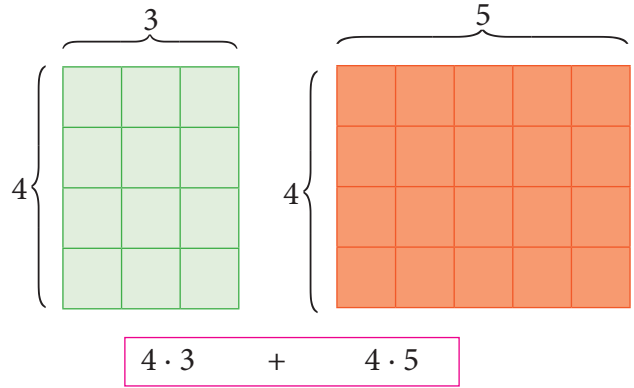


Çözüm

I. Yol: Yeşil ve turuncu karelerin sayılarını ayrı ayrı hesaplayıp sonra toplam kare sayısını bulalım.

Yeşil karelerin sayısı: $4 \cdot 3 = 12$

Turuncu karelerin sayısı: $4 \cdot 5 = 20$



Toplam kare sayısını yeşil ve turuncu karelerin sayısını toplayarak bulalım.

Toplam kare sayısı: $4 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 12 + 20 = 32$ olur.

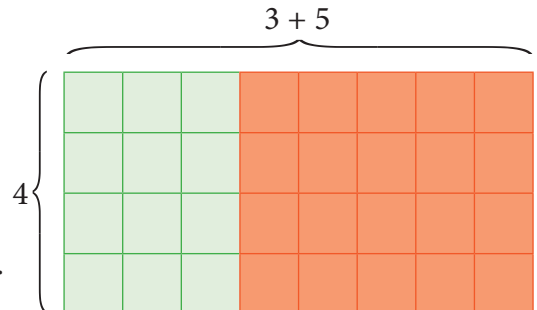
II. Yol: Yeşil ve turuncu renklere boyanmış büyük dikdörtgenin boyu $(3 + 5)$ kare, eni 4 karedir.

Buna göre toplam kare sayısı:

$4 \cdot (3 + 5) = 4 \cdot 8 = 32$ olur.

I. ve II. çözüm yollarını karşılaştırsak

$4 \cdot (3 + 5) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 5$ eşitliliğini elde ederiz.



1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Örnek

$4 \cdot (30 - 5)$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

I. Yol: İşlem önceliğini dikkate alarak çözüm yapalım.

$$4 \cdot (30 - 5) = 4 \cdot 25 = 100$$

II. Yol: Çarpma işleminin dağılma özelliğini kullanarak çözüm yapalım.

$$4 \cdot (30 - 5) = 4 \cdot 30 - 4 \cdot 5 = 120 - 20 = 100$$

Örnek

$8 \cdot 16$ işleminin sonucunu çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özelliğinden yararlanarak bulalım.

Çözüm

Çarpma işleminin, toplama işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanalım.

$$8 \cdot 16 = 8 \cdot (10 + 6) = 8 \cdot 10 + 8 \cdot 6 = 80 + 48 = 128$$

Çarpma işleminin, çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanalım.

$$8 \cdot 16 = 8 \cdot (20 - 4) = 8 \cdot 20 - 8 \cdot 4 = 160 - 32 = 128$$



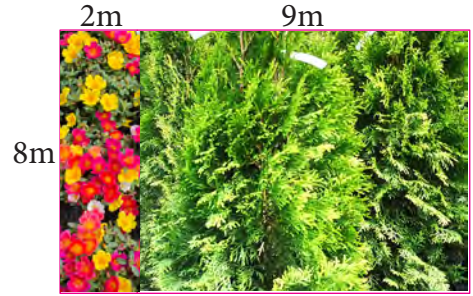
BİLGİ KUTUSU

- $7 \cdot (8 + 9) = 7 \cdot 8 + 7 \cdot 9$ eşitliğine **çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliği** denir.
- $5 \cdot (6 - 4) = 5 \cdot 6 - 5 \cdot 4$ eşitliğine **çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliği** denir.
- $7 \cdot (8 + 9) = 7 \cdot 8 + 7 \cdot 9$ ve $5 \cdot (6 - 4) = 5 \cdot 6 - 5 \cdot 4$ eşitliklerinde 7 ve 5 sayılarına **ortak çarpan** denir.
- $12 \cdot 13 + 12 \cdot 15 = 12 \cdot (13 + 15)$ eşitliğine **ortak çarpan parantezine alma özelliği** denir.

ALİŞTIRMALAR

1. Yandaki görselde verilen dikdörtgen biçimindeki bahçenin küçük kısmına çiçek, büyük kısmına ağaç dikilmiştir.

Şekildeki bahçenin alanını çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğini kullanarak bulunuz.



2. Aşağıdaki işlemleri çarpma işleminin toplama ve çıkarma işlemleri üzerine dağılma özelliğini kullanarak yapınız.

a) $14 \cdot (13 - 6) =$

b) $16 \cdot (21 + 5) =$

c) $7 \cdot (15 - 9) =$

ç) $24 \cdot (2 + 12) =$

3. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını ortak çarpan parantezine alma özelliğini kullanarak bulunuz.

a) $9 \cdot 6 + 9 \cdot 5 =$

b) $23 \cdot 7 - 23 \cdot 5 =$

c) $11 \cdot 35 - 11 \cdot 15 =$

ç) $36 \cdot 8 + 36 \cdot 2 =$

4. Aşağıdaki eşitliklerde sembollerin yerine uygun sayıları yazınız.

a) $13 \cdot (51 + \blacktriangle) = 13 \cdot 51 + 13 \cdot 3$

b) $\blacksquare \cdot (29 - 18) = 7 \cdot 29 - 7 \cdot 18$

c) $75 \cdot (12 + 15) = 75 \cdot \blackstar + 75 \cdot \bullet$

ç) $16 \cdot 18 - 16 \cdot 9 = \heartsuit \cdot (18 - 9)$

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Doğal Sayılarla Problemler

Bir manav 3 kilogramını 9 liradan aldığı domateslerin 5 kilogramını 30 liradan satıyor. Bu manavın 10 kilogram domates satınca kaç lira kazanacağını bulunuz.



Problem

Hilmi Bey, 3750 TL'ye aldığı buzdolabının 1250 TL'sini peşin, kalanını ise 5 eşit taksitle ödemiştir. Hilmi Bey'in ödediği her bir taksit tutarının kaç TL olduğunu bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

- Verilenler:**
- Buzdolabının fiyatı 3750 TL.
 - Buzdolabına ödenen peşinat 1250 TL.
 - Kalan miktar 5 eşit taksitle ödendi.

İstenen: Ödenen her bir taksit tutarının kaç TL olduğunu bulacağız.

Plan Yapalım

Buzdolabının fiyatını, peşinatı ve kalan tutarı şema çizerek ifade edelim.

Peşinat	Taksitler				
1250 TL	1. taksit	2. taksit	3. taksit	4. taksit	5. taksit

Toplam 3750 TL

Planı Uygulayalım

Taksitle ödediği tutarı bulmak için buzdolabının fiyatından peşin ödediği tutarı çıkaralım.

$$3750 - 1250 = 2500 \text{ TL}$$

2500 TL'yi 5 eşit taksitle ödediğine göre bir taksit tutarını bulmak için 2500'ü 5'e bölelim.

$$2500 \div 5 = 500 \text{ TL bir taksit tutarı.}$$

Kontrol Edelim

Bir taksit tutarı 500 TL ise 5 taksit; $500 \cdot 5 = 2500$ TL olur.

Ödenen peşinat ile taksit tutarını toplarsak buzdolabının fiyatını buluruz.

$2500 + 1250 = 3750$ TL buzdolabının fiyatıdır.

Problem

Aynı anda 1300 kişinin konaklayabildiği bir otelde iki kişilik 430 oda, üç kişilik 120 oda vardır. Diğer odalar dört kişilik olduğuna göre bu otelde toplam kaç oda vardır?



Çözüm

Problemi Anlayalım

Verilenler: • Otelin konaklama kapasitesi 1300 kişi.

- İki kişilik 430 oda.
- Üç kişilik 120 oda.

İstenen: Diğer odalar dört kişilik olduğuna göre otelin toplam oda sayısını bulacağız.

Problemi Planlayalım

İki ve üç kişilik odalarda konaklayanların sayısını bulmak için 2 ile 430'u ve 3 ile 120'yi çarpalım.

Planı Uygulayalım

İki kişilik odada konaklayanların sayısı: $2 \cdot 430 = 860$ kişi.

Üç kişilik odada konaklayanların sayısı: $3 \cdot 120 = 360$ kişi.

İki ve üç kişilik odada konaklayanların toplam sayısı: $860 + 360 = 1220$ kişi.

Dört kişilik odada konaklayanların sayısı: $1300 - 1220 = 80$ kişi.

Dört kişilik oda sayısı: $80 \div 4 = 20$

Oteldeki toplam oda sayısı: $430 + 120 + 20 = 570$ oda.

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Kontrol Edelim

İki ve üç kişilik odaların toplam sayısı $430 + 120 = 550$ olur. Otelde 570 oda olduğuna göre dört kişilik oda sayısı $570 - 550 = 20$ olur.

Tüm odalar dolu iken otelde konaklayanların sayısı:

$2 \cdot 430 + 3 \cdot 120 + 4 \cdot 20 = 860 + 360 + 80 = 1300$ kişi olduğuna göre problemin çözümü doğrudur.



BİLGİ KUTUSU

Problem çözümlerinde aşağıdaki adımlar uygulanır:

- Problemde verilen ve istenilen belirlenir.
- Problem çözümü planlanır.
- Yapılan plan uygulanır.
- Problemin kontrolü yapılır.

Problem

“İbrahim, 50, 3, 7” verilerini kullanarak problem kuralım.

Çözüm

Verilenleri kullanarak aşağıdaki gibi bir problem kurabiliriz.

“İbrahim pazardan kilogramı 7 lira olan portakallardan 3 kilogram almıştır. İbrahim pazarcıya 50 lira verdiği göre geriye kaç lirası kalmıştır?”

PROBLEMLER

1. Bir çiftlikteki tavuk ve koyunların sayısı 108'dir. Koyunların toplam ayak sayısı 288 olduğuna göre bu çiftlikteki tavukların sayısı kaçtır?



2. Ali kumbarasında biriktirdiği 1 lira ve 50 kuruşları saydığında 35 lirası olduğunu görüyor. Kumbaradaki 50 kuruşluk madeni paralardan 36 tane olduğuna göre kaç tane 1 lira vardır?



3. Bir mağaza her birini 40 TL'ye alıp 65 TL'ye sattığı okul çantalarından 18 tane sattığında kaç lira kazanır?



4. "8 kg, 24 TL, 2 kg ve 16 TL" verilerini kullanarak problem kurunuz.

ÇARPANLAR VE KATLAR

Doğal Sayıların Çarpanları ve Katları

18 kg ceviz iki, beş ve altı kilogramlık poşetlerden hangileri kullanılırsa eşit olarak bölüştürülebilir?



Örnek

18 sayısının hangi doğal sayıların çarpımı olarak yazılabileceğini bulalım.

Çözüm

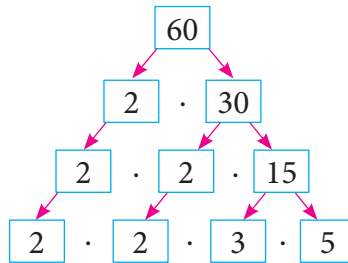
$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot 18 = 18 \\ 2 \cdot 9 = 18 \\ 3 \cdot 6 = 18 \end{array} \right\} 1, 2, 3, 6, 9 \text{ ve } 18; 18\text{'in çarpanlarıdır.}$$

Örnek

60 sayısının doğal sayı çarpanlarını bulalım.

Çözüm

60 sayısının doğal sayı çarpanlarını aşağıdaki gibi bir çarpan ağacı ile bulalım.



60 sayısının çarpanları; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 ve 60'tır. Bu sayılar aynı zamanda 60 sayısının bölenleridir.

Örnek

Ekin, kitabının ilk gün 8 sayfasını okuyor, ikinci gün 8'in 2 katını, üçüncü gün 8'in 3 katını okuyan Ekin, dört ve beşinci günlerde ise 8'in 4 ve 5 katı sayfa okuyup kitabını bitiriyor. Buna göre Ekin'in okuduğu kitabın kaç sayfa olduğu bulalım.



Çözüm

Ekin'in okuduğu sayfa sayılarını aşağıya yazalım.

$$1. \text{ gün} \longrightarrow 8 \cdot 1 = 8$$

$$2. \text{ gün} \longrightarrow 8 \cdot 2 = 16$$

$$3. \text{ gün} \longrightarrow 8 \cdot 3 = 24$$

$$4. \text{ gün} \longrightarrow 8 \cdot 4 = 32$$

$$5. \text{ gün} \longrightarrow 8 \cdot 5 = 40$$

5 günde okuduğu sayfa sayıları 8, 16, 24, 32 ve 40'tır.

Bu sayılar 8'in katlarıdır. Ekin'in okuduğu kitabın toplam sayfa sayısı:

$$8 + 16 + 24 + 32 + 40 = 120 \text{ 'dir.}$$



BİLGİ KUTUSU

- Her doğal sayı iki doğal sayının çarpımı olarak yazılabilir. Çarpımı oluşturan sayılara **çarpan** denir.
- Bir doğal sayının her bir çarpanına, aynı zamanda o sayının **böleni** denir.
- Bir doğal sayının herhangi bir doğal sayı ile çarpımına o sayının **katı** denir. Her doğal sayının katı, o sayının çarpanlarının da katlarıdır.

Bölünebilme Kuralları

Filiz Hanım mağazada beğendiği 8 m^2 lik halının kenar uzunluklarının $2 \text{ m}'$ ye 4 m olabileceğini tahmin ediyor.

Filiz Hanım'ın beğendiği bu halının kenar uzunlukları başka hangi doğal sayılar olabilir?



Örnek

24 ve 27 sayılarının 2 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 2} \\ - 2 \quad \overline{) 12} \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

24 sayısı 2 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 2} \\ - 2 \quad \overline{) 13} \\ \hline 07 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

27 sayısının 2 ile bölünmeden kalan 1'dir.



BİLGİ KUTUSU

Birler basamağındaki rakamı çift (0, 2, 4, 6, 8) olan sayılar 2 ile kalansız bölünürler.

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Örnek

42 ve 35 sayılarının 3 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 42 \overline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 00 \end{array}$$

42 sayısı 3 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 05 \\ - 3 \\ \hline 02 \end{array}$$

35 sayısının 3 ile bölümünden kalan 2'dir.

42 sayısının rakamları toplamı $4 + 2 = 6$ 'dır. 6 sayısı 3'ün katı olduğundan 42 sayısı 3'e kalansız bölünür.



BİLGİ KUTUSU

Rakamlarının toplamı 3 veya 3'ün katı olan sayılar 3'e kalansız bölünürler.

Örnek

128, 100 ve 146 sayılarının 4 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 128 \overline{) 4} \\ - 12 \\ \hline 008 \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

128 sayısı 4 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 4} \\ - 8 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 00 \end{array}$$

100 sayısı 4 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 146 \overline{) 4} \\ - 12 \\ \hline 026 \\ - 24 \\ \hline 02 \end{array}$$

146 sayısının 4 ile bölümünden kalan 2'dir.



BİLGİ KUTUSU

Son iki basamağı 00 veya 4 ün katı olan sayılar 4'e kalansız bölünürler.

Örnek

80, 95 ve 127 sayılarının 5 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 80 \overline{) 5} \\ - 5 \quad \underline{16} \\ 30 \\ - 30 \quad \underline{00} \end{array}$$

80 sayısı 5 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 5} \\ - 5 \quad \underline{19} \\ 45 \\ - 45 \quad \underline{00} \end{array}$$

95 sayısı 5 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 127 \overline{) 5} \\ - 10 \quad \underline{25} \\ 027 \\ - 25 \quad \underline{02} \end{array}$$

127 sayısının 5 ile bölünmeden kalan 2'dir.



BİLGİ KUTUSU

Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5'e kalansız bölünürler.

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

Örnek

72, 86 ve 93 sayılarının 6 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 72 \overline{) 6} \\ - 6 \overline{) 12} \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 00 \end{array}$$

72 sayısı 6 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 86 \overline{) 6} \\ - 6 \overline{) 14} \\ \hline 26 \\ - 24 \\ \hline 02 \end{array}$$

86 sayısının 6 ile bölümünden kalan 2'dir.

$$\begin{array}{r} 93 \overline{) 6} \\ - 6 \overline{) 15} \\ \hline 33 \\ - 30 \\ \hline 03 \end{array}$$

93 sayısının 6 ile bölümünden kalan 3'tür.

72 sayısının birler basamağındaki rakam çift olduğundan 72, 2'ye kalansız bölünür.

72 sayısının rakamları toplamı $7 + 2 = 9$ ve 9 sayısı 3'ün katı olduğundan 72, 3'e kalansız bölünür.

72 sayısı hem 2 hem de 3'e kalansız bölündüğünden 6'ya da kalansız bölünür.



BİLGİ KUTUSU

Hem 2'ye hem de 3'e kalansız bölünen sayılar 6'ya kalansız bölünürler.

Örnek

486 ve 175 sayılarının 9 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 486 \overline{) 9} \\ - 45 \overline{) 54} \\ \hline 036 \\ - 36 \\ \hline 00 \end{array}$$

486 sayısı 9 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 175 \overline{) 9} \\ - 9 \overline{) 19} \\ \hline 85 \\ - 81 \\ \hline 04 \end{array}$$

175 sayısının 9 ile bölümünden kalan 4'tür.

486 sayısının rakamları toplamı $4 + 8 + 6 = 18$ 'dir. 18 sayısı 9'un katı olduğundan 486, 9'a kalansız bölünür.



BİLGİ KUTUSU

Rakamlarının toplamı 9 veya 9'un katı olan sayılar **9'a** kalansız bölünürler.

Örnek

840 ve 915 sayılarının 10 ile kalansız bölünüp bölünemediğini inceleyelim.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 840 \overline{)10} \\ - 80 \quad \underline{} 84 \\ 040 \\ - 40 \quad \underline{} \\ 00 \end{array}$$

840 sayısı 10 ile kalansız bölünür.

$$\begin{array}{r} 915 \overline{)10} \\ - 90 \quad \underline{} 91 \\ 015 \\ - 10 \quad \underline{} \\ 05 \end{array}$$

915 sayısının 10 ile bölümünden kalan 5'tir.



BİLGİ KUTUSU

Birler basamağındaki rakamı 0 (sıfır) olan sayılar **10'a** kalansız bölünürler.

ALİŞTIRMALAR

1. Yandaki tabloda

- 2 ile tam bölünebilen sayıları sarıya, 3 ile tam bölünebilen sayıları kırmızıya boyayınız.
- 6 ile tam bölünebilen sayıları yuvarlak içine alınız.
- Hem sarıya hem de kırmızıya boyadığınız sayılar hangileridir? Bu sayıları yuvarlak içine aldığınız sayılar ile ilişkilendiriniz.

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

1. Ünite Doğal Sayılar ve Kümeler

2.



504 TL

200 TL

96 TL

198 TL

Yukarıdaki görseli inceleyiniz.

Kumbaraların hangilerinin içindeki paralar 4 kardeşe eşit olarak paylaşılabilir?

3. Üç basamaklı $32\blacksquare$ sayısının 5'e tam bölünebilmesi için \blacksquare yerine yazılabilecek sayıları bulunuz.

4. Üç basamaklı $2\blacktriangle 1$ sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre $54\blacktriangle$ sayısının 10 ile bölümünden kalanı bulunuz.

5. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun olan ifadeleri yazınız.

- 3 ile kalansız bölünebilen çift sayılar ile de bölünürler.
- 5 ile kalansız bölünebilen çift sayılar ile de bölünürler.
- 4 ile kalansız bölünebilen sayıların son iki basamağı dır.
- Rakamlarının toplamı olan sayılar 9 ile tam bölünürler.

Asal Sayılar

Bora ve Tuna bir hafıza oyunu oynuyorlar. Bora aklından tuttuğu sayı ile ilgili ipucu veriyor ve bu sayıyı Tuna'nın tahmin etmesini istiyor.

Bora tuttuğu sayı ile ilgili Tuna'ya şunları söylüyor;

- Tuttuğum sayı bir basamaklıdır.
- Tuttuğum sayının 1 ve kendisinden başka böleni yoktur.

Tuna'nın vereceği cevapların kaç olabileceğini düşününüz.

Acaba Bora'nın sorduğu sayı kaçtır?



Bora



Tuna

Örnek

Alanları "5, 7 ve 12" birimkare olan farklı dikdörtgenler oluşturalım.

Çözüm



Alanı 5 birimkare olan dikdörtgen

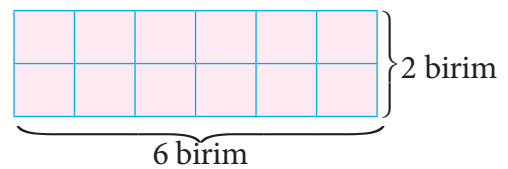
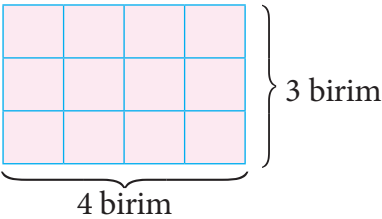
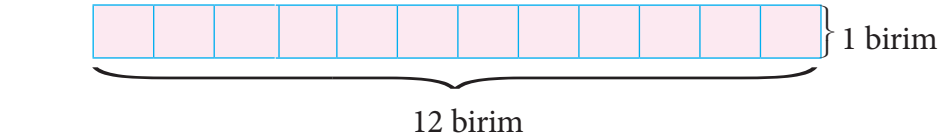
$5 \cdot 1 = 5$ ile oluşturulur.



Alanı 7 birimkare olan bir tane

dikdörtgen $7 \cdot 1 = 7$ ile oluşturulur.

Alanları 5 ve 7 birimkare olan dikdörtgenler, farklı kenar uzunlukları ile oluşturulamazlar.



Alanı 12 birimkare olan dikdörtgen 3 farklı şekilde oluşturulur. Bunlar: $12 \cdot 1 = 12$

$$6 \cdot 2 = 12$$

$$4 \cdot 3 = 12 \text{ olur.}$$

1. Ünite Çarpanlar ve Katlar

Alanları 5, 7 ve 12 birimkare olan dikdörtgenlerden yararlanarak her bir sayının bölenlerini yazalım.

5'in bölenleri; 1 ve 5'tir.

7'nin bölenleri; 1 ve 7'dir.

12'nin bölenleri; 1, 2, 3, 4, 6 ve 12'dir. Buna göre alanları 5 ve 7 birimkare olan dikdörtgenlerden sadece birer tane oluşturulabilir.

Örnek

Ünlü matematikçi Eratosthenes (Eratosten) tarafından bulunmuş olan Eratosten Kalburu'nu yönergeler yardımıyla inceleyelim.

- Yüzlük tabloda 2'yi yuvarlak içine alıp 2'nin tüm katlarını maviye boyayalım.
- 3'ü yuvarlak içine alıp 3'ün tüm katlarını pembeye boyayalım. (Daha önce boyanmış olan sayıları tekrar boyamayalım.)
- 5'i yuvarlak içine alıp 5'in tüm katlarını yeşile boyayalım. (10, 2'nin katı olduğu için onu ilk yönergede boyamıştık.)
- 7 sayısı için de aynı işlemleri yapalım.

Üzeri boyanmayan ve yuvarlak içinde olan sayıları defterimize yazalım.

Yönergeleri sırası ile uyguladığımızda 1 sayısı dışında üzeri boyanmayan ve yuvarlak içine alınan sayıların; 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 olduğunu görürüz. Bu sayıların 1 ve kendisinden başka böleni yoktur.

Tablo: Eratosthenes (Eratosten) kalburu

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



BİLGİ KUTUSU

- 1 ve kendisinden başka böleni (çarpanı) olmayan, 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.
- En küçük asal sayı 2'dir. Çift olan asal sayı sadece 2'dir.

ALİŞTIRMALAR

- Aşağıdaki sayılardan asal olan ve olmayan sayıları belirleyiniz. Nedenlerini yazınız.

a) 61	b) 66	c) 72
ç) 39	d) 41	e) 83
- 20 ile 60 arasındaki asal sayıları yazınız.
- Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.
 - (...) En küçük asal sayı 1'dir.
 - (...) Çift asal sayı sadece 2'dir.
 - (...) 15 bir asal sayıdır.
 - (...) İki basamaklı en küçük asal sayı 11'dir.
- İki basamaklı en küçük asal sayı ile iki basamaklı en büyük asal sayının toplamını bulunuz.

1. Ünite Çarpanlar ve Katlar

Doğal Sayıların Asal Çarpanları

36 sayısının çarpanlarını bulunuz.

Bu çarpanların içinde asal sayı olanlar var mıdır? Düşününüz.



Örnek

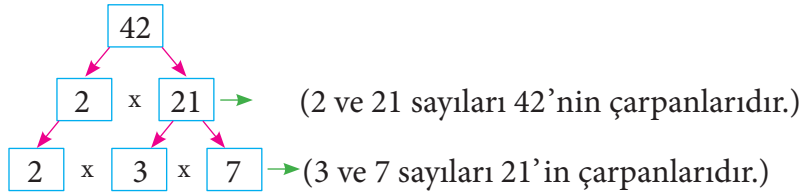
42 sayısının asal çarpanlarını bulalım.

Çözüm

42 sayısının asal çarpanlarını 2 farklı yöntem ile bulalım.

I. Yol:

42 sayısının asal çarpanlarını çarpan ağacı yöntemi ile bulalım.



2, 3, 7, 21 ve 42 sayılarından asal olanlar 2, 3 ve 7'dir.

Bu durumda 42 sayısının asal çarpanları, 2, 3 ve 7'dir.

II. Yol:

42 sayısını 2'den başlayarak asal sayılara bölelim.

$$\begin{array}{r|l} 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 42 \\ 21 \\ 7 \\ 1 \end{array}} \right\} \rightarrow 42\text{'nin asal çarpanları 2, 3 ve 7'dir.}$$

Örnek

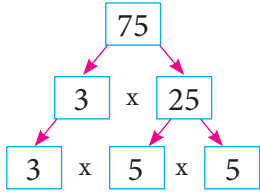
75 sayısını, asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazalım.

Çözüm

75 sayısının asal çarpanlarını 2 farklı yöntem ile bulalım.

I. Yol:

75 sayısının asal çarpanlarını çarpan ağacı yöntemi ile bulalım.



$$75 = 3 \times 25$$

$$75 = 3 \times 5 \times 5$$

$$75 = 3 \times 5^2$$

3, 5, 25 sayılarından asal olanlar 3 ve 5'tir.

Buna göre 75 sayısının asal çarpanları 3 ve 5'tir.

II. Yol:

75 sayısının asal çarpanlarını bölen listesi ile bulalım.

75	3	}	→	75 = 3 x 5 x 5
25	5			
5	5			
1				

$$75 = 3 \times 5^2$$

75 sayısının asal çarpanları 3 ve 5'tir.



BİLGİ KUTUSU

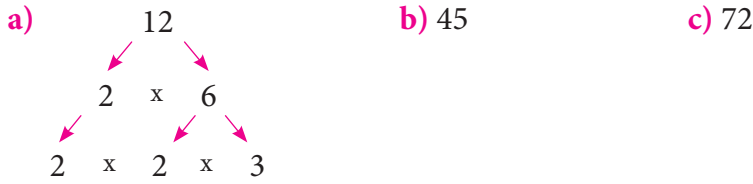
- Bir doğal sayının asal çarpanları çarpan ağacı (ağaç diyagramı) ve bölen listesi (ardışık bölme) yöntemleri ile bulunur.
- Bölen listesi yönteminde kullanılan bölenler yalnızca asal sayılardır.

ALİŞTIRMALAR

1. 70 sayısını asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazınız.

2. 48 sayısını asal çarpanlarının çarpımı şeklinde yazınız.

3. Aşağıdaki örneği inceleyiniz. Verilen sayıları çarpan ağacı yöntemi ile asal çarpanlarına ayırınız.



4. Aşağıdaki örneği inceleyiniz. Verilen sayıları bölen listesi yardımı ile çarpanlarına ayırınız.



İki Doğal Sayının Ortak Bölenleri ve Ortak Katları

Banu 4 günde bir, Sarper ise 6 günde bir düzenli olarak kütüphaneye gitmektedir. Her ikisi de aynı gün kütüphaneye gittikten sonra, iki ay içinde kaç defa tekrar birlikte kütüphaneye giderler?



Örnek

Belgin Hanım 6 günde bir, Cavit Bey 8 günde bir markete gidip alışveriş yapmaktadırlar.

İkisi aynı gün markete gittikten kaç gün sonra tekrar birlikte markete giderler? Bulalım.



Çözüm

6'nın katları Belgin Hanım'ın, 8'in katları Cavit Bey'in markete gittiği günleri gösterir. İkisinin birlikte gittiği günleri belirlemek için 6 ve 8'in ortak katlarını bulalım.

6'nın katları: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 72, 78 ...

8'in katları: 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88 ...

6 ve 8'in ilk ortak katı 24'tür. Buna göre 24 gün sonra tekrar birlikte markete giderler.

Örnek

9 ve 12 sayılarının ortak katlarını bulalım.

Çözüm

9 ve 12 sayılarının katlarını ayrı ayrı yazalım. Ortak olanları belirleyelim.

9'un katları: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99, 108, 117 ... dır.

12'nin katları: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120 ... dır.

9 ve 12'nin ortak katları: 36, 72, 108 ... şeklindedir.

1. Ünite Çarpanlar ve Katlar

Örnek

8 kg yeşil zeytin ve 12 kg siyah zeytin hiç artmayacak şekilde ve birbirine karıştırılmadan eşit miktarlardaki kavanozlara konulacaktır. Kavanozların her birinin kaç kilogramlık olabileceğini bulalım.



Çözüm

Yeşil ve siyah zeytinleri kavanozlara eşit miktarda paylaşmak için 8 ve 12'nin bölenlerini bulalım.

8'in bölenleri: 1, 2, 4, 8

12'nin bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 12

8 ve 12'nin ortak bölenleri: 1, 2 ve 4'tür.

Buna göre 8 kg yeşil zeytin ve 12 kg siyah zeytin hiç artmayacak şekilde, birbirine karıştırılmadan 1, 2 ve 4'er kilogramlık kavanozlara konulabilir.

Örnek

16 ve 24 sayılarının ortak bölenlerini bulalım.

Çözüm

16 ve 24 sayılarının bölenlerini yazalım ve ortak olanları belirleyelim.

16'nın bölenleri: 1, 2, 4, 8, 16

24'ün bölenleri: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

16 ve 24'ün ortak bölenleri: 1, 2, 4 ve 8'dir.

ALİŞTIRMALAR

1. 14 ve 21 sayılarının 100'den küçük olan ortak katlarını yazınız.

2. Bir buketteki güllerden üçerli, dörderli ve beşerli demetler yapılabilmektedir.

Buna göre sepetteki güllerin sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60



3. Bir toptancı 36 kg ve 30 kg farklı iki cins pirinci birbirine karıştırmadan en az sayıda ve eşit büyüklükteki torbalara paylaşıyor.

Toptancının kullandığı torbalar kaçar kilogramlıktır? Bulunuz.



4. 30 ve 45 sayılarının ortak bölenleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 3 B) 5 C) 10 D) 15

KÜMELER

Kümelerin Farklı Gösterimleri

Pelin Hanım; fincanları, tabakları ve tencereleri dolabın raflarına ayrı ayrı yerleştirmiştir.

Siz, evinizdeki eşyaları yerleştirirken buna benzer gruplamalar yapıyor musunuz?



Örnek

Görseli inceleyelim. Odanın içindeki ve dışındaki nesnelere birer küme belirtmektedir.

Bu kümelerin elemanlarını inceleyelim.



Çözüm

Odanın içindeki eşyalar kümesi E olsun. E kümesinin elemanları koltuk, sehpa, televizyon ve halıdır. Odaya ait bu elemanlar;

$koltuk \in E$ (Koltuk, odanın elemanıdır.),

$sehpa \in E$ (Sehpa, odanın elemanıdır.)

$televizyon \in E$ (Televizyon, odanın elemanıdır.)

$halı \in E$ (Halı, odanın elemanıdır.) şeklinde gösterilir.

Odanın dışında olan elemanlar ise

$ağaç \notin E$ (Ağaç, odanın elemanı değildir.),

$çiçek \notin E$ (Çiçek, odanın elemanı değildir.) şeklinde gösterilir.

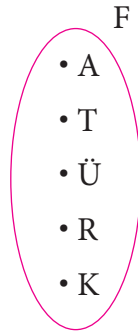
Örnek

“ATATÜRK” sözcüğünün harflerinin oluşturduğu kümeyi farklı şekillerde gösterelim.

Çözüm

“ATATÜRK” sözcüğünün harflerinin oluşturduğu kümeyi F ile gösterelim. F kümesini üç farklı şekilde gösterelim.

1. Ortak özellik yöntemi ile gösterimi: $F = \{\text{“ATATÜRK” sözcüğünün harfleri}\}$
2. Liste yöntemi ile gösterimi: $F = \{A, T, Ü, R, K\}$
3. Venn şeması ile gösterimi:



BİLGİ KUTUSU

- Kümeler isimlendirilirken büyük harf kullanılır.
- Bir kümeye ait her nesne o kümenin elemanıdır . Kümeye ait olan nesnelere \in sembolü ile, kümeye ait olmayan nesnelere \notin sembolü ile gösterilir.
- Bir kümenin elemanları, küme parantezi olan $\{ \}$ sembolü içinde, aralarına virgül konularak yazılır. Bu gösterime **liste yöntemi** denir.
- Bir kümenin her elemanının sağladığı özelliğin, küme parantezi içinde yazılmasına **ortak özellik yöntemi** denir.
- Bir kümenin elemanları, kapalı eğri ya da çokgen içinde yanlarına birer nokta konularak yazılır. Bu gösterime **Venn şeması yöntemi** denir. (Venn şemasını İngiliz matematikçi John Venn (1831 - 1923) bulduğundan kendi adıyla adlandırılır.)
- Küme içinde her eleman yalnız bir kez yazılır. Elemanların yer değiştirmesi kümeyi değiştirmez.

Örnek

$A = \{\text{Uçan filler}\}$ kümesinin elemanlarını ve eleman sayısını yazalım.

Çözüm

$A = \{\text{Uçan filler}\}$ kümesinin elemanı yoktur. O hâlde A kümesinin eleman sayısı 0 'dır.

Örnek

$H = \{\text{Haftanın c harfi ile başlayan günleri}\}$ kümesinin elemanlarını ve eleman sayısını yazalım.

Çözüm

Ortak özellik yöntemi ile verilen H kümesini liste yöntemi ile gösterelim.

$H = \{\text{Cuma, Cumartesi}\}$ olur. H kümesinin eleman sayısı 2 'dir. O hâlde $s(H) = 2$ olur.



BİLGİ KUTUSU

- Elemanı olmayan kümeye **boş küme** denir. Boş küme $\{ \}$ veya \emptyset sembolleri ile gösterilir.
- Herhangi bir A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.
- A kümesi boş küme ise eleman sayısı 0 'dır ve $s(A) = 0$ olur.

ALİŞTIRMALAR

1. “TERMOMETRE” sözcüğündeki harflerin oluşturduğu kümeyi ortak özellik, liste ve Venn şeması yöntemleriyle gösteriniz.

2. $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ kümesi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

(...) $0 \in A$

(...) $2 \in A$

(...) $1 \in A$

(...) $4 \in A$

(...) $A = \{\text{Tek basamaklı çift sayılar}\}$

(...) $6 \notin A$

(...) A

(...) $8 \notin A$

• 2

(...) $s(A) = 5$

• 4

• 6

3. $H = \{\text{Haftanın p harfi ile başlayan günleri}\}$ kümesini liste yöntemi ve Venn şeması ile gösterip kümenin elemanlarını sembol ile yazınız.

4. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” yazınız.

(...) $A = \{1, 3, 5, 7, 8\}$ ise $s(A) = 5$ olur.

(...) $B = \{\text{Haftanın günleri}\}$ ise $B = \emptyset$ olur.

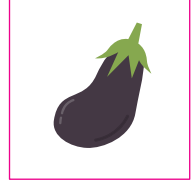
(...) $C = \{\text{Yılın j harfi ile başlayan ayları}\}$ ise $C = \emptyset$ olur.

(...) $D = \{\text{Alfabemizdeki harfler}\}$ ise $s(D) = 29$ olur.

1. Ünite Kümeler

Kümelerde Kesişim ve Birleşim İşlemleri

Yandaki görselleri inceleyiniz. Görsellerdeki yiyecekleri kendi aralarında karşılaştırınız. Bu yiyeceklerin ortak özellikleri nelerdir? Açıklayınız.



Örnek

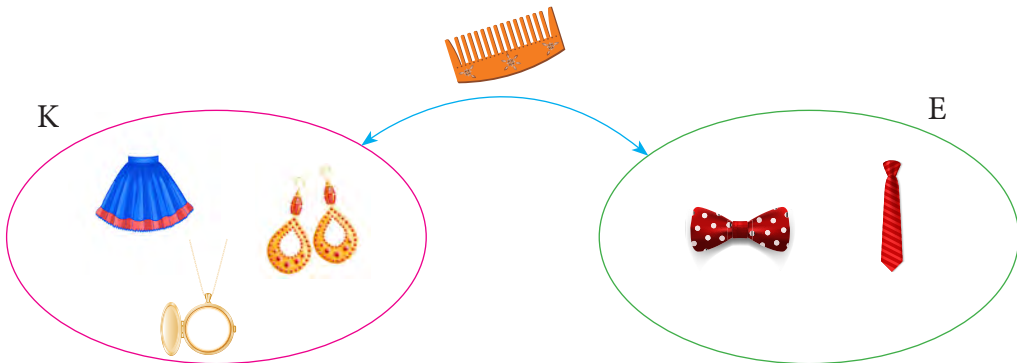


Görsellerdeki nesneleri inceleyelim. Nesneleri gruplandıralım. Venn şeması ile gösterelim.

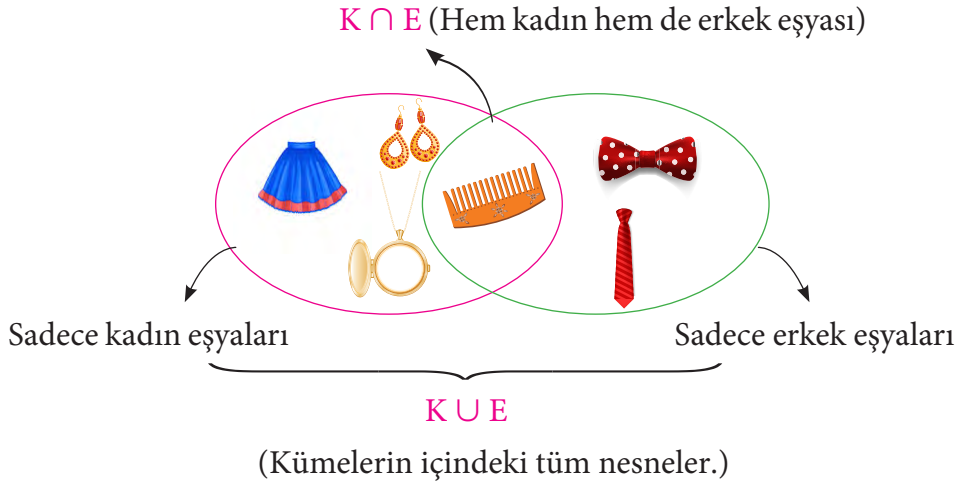
Çözüm

Görsellerdeki nesneleri kadınların ve erkeklerin kullandığı eşyalar olarak gruplandıralım.

Kadınların kullandığı eşyalar kümesini "K", erkeklerin kullandığı eşyalar kümesini "E" ile gösterelim.



Tarak hem kadın hem de erkeklerin kullandığı eşya olduğu için iki kümeye de aittir.

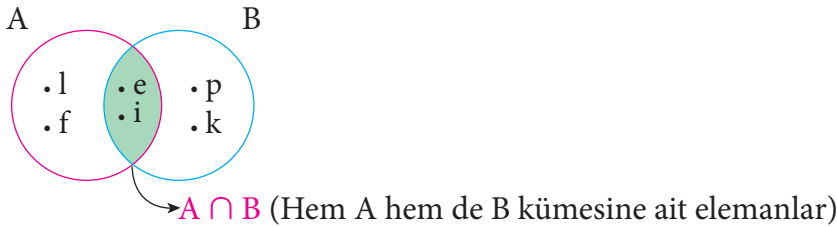


Örnek

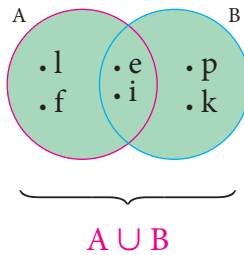
$A = \{e, l, i, f\}$ ve $B = \{i, p, e, k\}$ kümelerinin ortak elemanlarını ve tüm elemanlarını oluşturan kümeyi yazalım. Venn şeması ile gösterelim.

Çözüm

A ve B kümelerinin ortak elemanları e ve i harfleridir. Her iki kümede bulunan elemanların kümesi (kesişim kümesi), liste yöntemi ile $\{e, i\}$ şeklinde yazılır. Venn şeması ile aşağıdaki gibi gösterilir.



A ve B kümelerinin tüm elemanlarının kümesi (birleşim kümesi) liste yöntemi ile $\{e, l, i, f, p, k\}$ şeklinde yazılır.



(A ve B kümelerine ait tüm elemanlar)

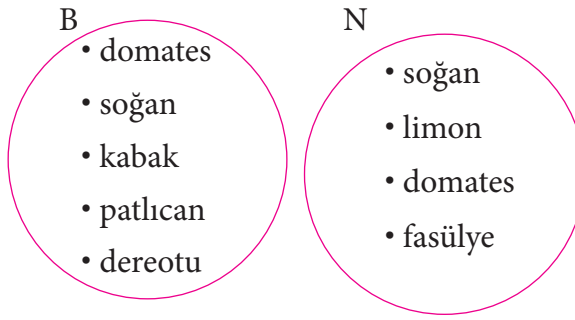


BİLGİ KUTUSU

- Kümelerin ortak elemanlarından oluşan kümeye **kesişim kümesi** denir ve “ \cap ” ile gösterilir.
- Kümelerin tüm elemanlarından oluşan kümeye **birleşim kümesi** denir ve “ \cup ” ile gösterilir.

ALİŞTIRMALAR

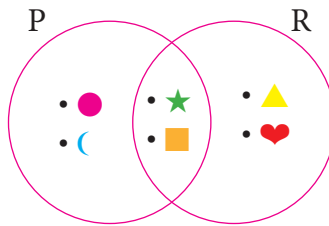
1.



Yukarıda Berrin ve Nuran'ın pazardan aldığı sebzelerin oluşturduğu kümeler verilmiştir.

Buna göre $B \cap N$ ve $B \cup N$ kümelerini liste yöntemi ile gösteriniz.

2.



Yukarıda verilen P ve R kümeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- $\star \in (P \cap R)$
- $P \cup R = \{\text{●}, \text{☾}, \text{★}, \text{■}, \text{▲}, \text{♥}\}$
- $P \cap R = \{\text{☾}, \text{★}, \text{■}\}$
- $s(R) = 4$

1. ÜNİTE ÖZETİ

Bir sayının kendisi ile tekrarlı çarpımının kısa yoldan gösterimine **üslü ifade** denir.

2^5 ifadesinde $2 \xrightarrow{\text{taban}}$ $5 \xrightarrow{\text{kuvvet (üs)}}$ olur.

Birden fazla işlemin bulunduğu durumlarda işlem önceliği aşağıdaki gibidir.

1. Parantez içindeki işlemler,
2. Üslü ifadeler,
3. Çarpma veya bölme işlemleri,
4. Toplama veya çıkarma işlemleri.

Aynı işlem önceliğine sahip işlemler (çarpma veya bölme, toplama veya çıkarma) sırası ile soldan sağa doğru yapılır.

Çarpma işleminin toplama işlemi üzerine **dağılma özelliği** vardır. $[5 \cdot (3 + 5) = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 5]$

Çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine **dağılma özelliği** vardır. $[5 \cdot (8 - 3) = 5 \cdot 8 - 5 \cdot 3]$

$11 \cdot 10 + 11 \cdot 9 = 11 \cdot (10 + 9)$ eşitliğine ortak çarpan **parantezine alma özelliği** denir.

Her doğal sayı iki doğal sayının çarpımı olarak yazılabilir. Çarpımı oluşturan sayılara **çarpan** denir.

Bir doğal sayının her bir çarpanına, aynı zamanda o sayının **böleni** denir.

Bir doğal sayının herhangi bir doğal sayı ile çarpımına o sayının **katı** denir. Her doğal sayının katı, o sayının çarpanlarının da katlarıdır.

Birler basamağındaki rakamı çift (0, 2, 4, 6, 8) olan sayılar **2'ye** kalansız bölünürler.

Rakamlarının toplamı, 3 veya 3'ün katı olan sayılar 3'e kalansız bölünürler.

Son iki basamağı 00 veya 4'ün katı olan sayılar 4'e kalansız bölünürler.

Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5'e kalansız bölünürler.

Hem 2'ye hem de 3'e bölünebilen sayılar 6'ya kalansız bölünürler.

Rakamlarının toplamı 9 veya 9'un katı olan sayılar 9'a kalansız bölünürler.

Birler basamağındaki rakamı 0 (sıfır) olan sayılar 10'a kalansız bölünürler.

1 ve kendisinden başka böleni (çarpanı) olmayan, 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

En küçük asal sayı 2'dir.

Bir kümenin elemanları, küme parantezi olan { } sembolü içinde, aralarına virgül konularak yazılır. Bu gösterime **liste yöntemi** denir.

Bir kümenin her elemanının sağladığı özelliğin, küme parantezi içinde yazılmasına **ortak özellik yöntemi** denir.

Bir kümenin elemanları, kapalı eğri ya da çokgen içinde yanlarına birer nokta konularak yazılır. Bu gösterime **Venn şeması yöntemi** denir.

Elemanı olmayan kümeye **boş küme** denir.

Herhangi bir A kümesinin eleman sayısı **s(A)** ile gösterilir. Kümelerin ortak elemanlarından oluşan kümeye **kesişim kümesi** denir ve " \cap " sembolü ile gösterilir.

Kümelerin tüm elemanlarından oluşan kümeye **birleşim kümesi** denir ve " \cup " sembolü ile gösterilir.

1.ÜNİTE
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur?

A) $2^2 = 4^1$

B) $3^2 = 2^3$

C) $4^3 = 4$

D) $5^4 = 25^3$

2. $2 \times 2 \times 2 = 2^{\blacktriangle}$

olduğuna göre " \blacktriangle " yerine göre aşağıdaki sayılardan hangisi yazılır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

3. $(10 - 4) \div 2$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

4. $\blacksquare \times (5 + 3) = (4 \times 5) + (4 \times 3)$ eşitliğinde " \blacksquare " yerine aşağıdaki sayılardan hangisi yazılır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

5. Kilosu 3 TL olan üzümlerden 3 kg ve kilosu 4 TL olan domateslerden 2 kg olan bir kişi toplam kaç lira öder?

A) 15

B) 17

C) 20

D) 22

6. Aşağıdakilerden hangisi 15 sayısının katı değildir?

A) 25

B) 30

C) 45

D) 60

7. 92★ üç basamaklı sayısı 10 ile tam bölünemediğine göre “★” yerine hangi rakam yazılır?

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

8. Bir hasta düzenli olarak 3 saatte ve 5 saatte bir iki farklı ilaç alıyor.

Bu hasta her iki ilacı aynı saatte içtikten, kaç saat sonra tekrar iki ilacı aynı anda alır?

- A) 9
B) 12
C) 15
D) 18

9. 12 kilogramlık ve 18 kilogramlık çuvalardaki nohut ve fasulye birbirine karıştırılmadan ve hiç artmayacak şekilde en az sayıda eş torbalara konulmak isteniyor.

Buna göre bu torbaların her biri kaç kilogramlık olur?

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

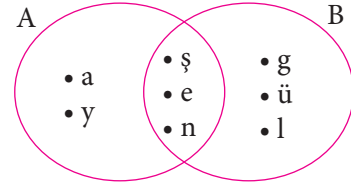
10. $A = \{\text{perşembe, pazar, pazartesi}\}$ kümesi ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) $s(A) = 3$
B) $\text{pazar} \in A$
C) $\text{perşembe} \notin A$
D) $A = \{\text{“p” harfi ile başlayan günler}\}$

11. Aşağıdakilerden hangisi boş kümedir?

- A) $\{0\}$ ’dan küçük doğal sayılar
B) $\{10\}$ ’dan küçük çift sayılar
C) $\{\text{Alfabemizin ilk üç harfi}\}$
D) $\{\text{“ATA” sözcüğünün harfleri}\}$

12.



Yukarıda verilen şemaya göre $A \cap B$ ve $A \cup B$ kümeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $A \cap B = \{0\}$
 $A \cup B = \{a, y, ş, e, n, g, ü, l\}$
B) $A \cap B = \{ş, n\}$
 $A \cup B = \{y, ş, e, n, g, ü, l\}$
C) $A \cap B = \{ş, e, n\}$
 $A \cup B = \{a, y, ş, e, n, g\}$
D) $A \cap B = \{ş, e, n\}$
 $A \cup B = \{a, y, ş, e, n, g, ü, l\}$



2. ÜNİTE



TAM SAYILAR VE KESİRLER





ÜNİTE KONULARI

- ▶ TAM SAYILAR
- ▶ KESİRLERLE İŞLEMLER



2. ÜNİTE

- TAM SAYILAR
- KESİRLERLE İŞLEMLER

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Tam sayıları tanımayı ve sayı doğrusunda göstermeyi,

Tam sayıları karşılaştırmayı ve sıralamayı,

Bir tam sayının mutlak değerini belirlemeyi ve anlamlandırmayı öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Kesirleri karşılaştırmayı, sıralamayı ve sayı doğrusunda göstermeyi,

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmayı,

Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapmayı ve anlamlandırmayı,

İki kesrin çarpma işlemini yapmayı ve anlamlandırmayı,

Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya bölmeyi, bu işlemi anlamlandırmayı,

İki kesrin bölme işlemini yapmayı ve anlamlandırmayı,

Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin etmeyi,

Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Tam Sayı
- Pozitif tam sayı
- Negatif tam sayı
- Mutlak değer

TAM SAYILAR

Tam Sayılar ve Sayı Doğrusunda Gösterme

Televizyonda hava durumunu sunan spiker “Ankara’da sıcaklığın gündüz 10 °C, gece ise sıfırın altında 4 °C olması bekleniyor” demiştir. Yandaki tabloyu inceleyiniz.

“Sıfırın altında 4 °C” ifadesi neyi anlatmaktadır? Günlük hayatta bu tür sayılara başka hangi örnekleri verebilirsiniz? Düşününüz.

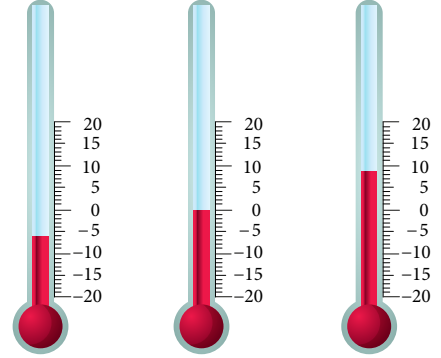
Tablo: Bazı İllerin Sıcaklıkları

İller	Gece	Gündüz
İstanbul	5°C	13°C
Ankara	-4°C	10°C
İzmir	6°C	15°C
Antalya	7°C	20°C
Erzurum	-21°C	-10°C

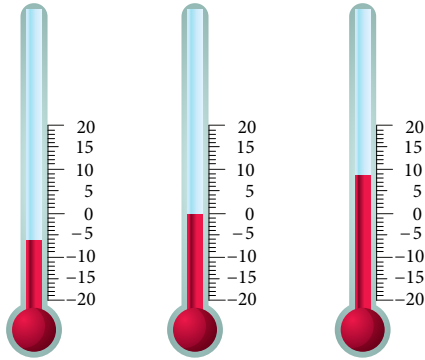
Örnek

Yanda verilen termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerlerini sayılarla ifade edelim ve anlamlarını yazalım.

Bulduğumuz değerleri sayı doğrusunda göstereyim.



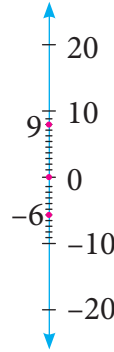
Çözüm



-6°C

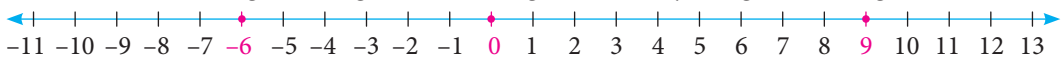
0°C

+9°C



Sıfırın altındaki sıcaklıklar “-” (eksi), sıfırın üzerindeki sıcaklıklar ise “+” (artı) işareti ile ifade edilir.

Termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerlerini sayı doğrusunda gösterelim.



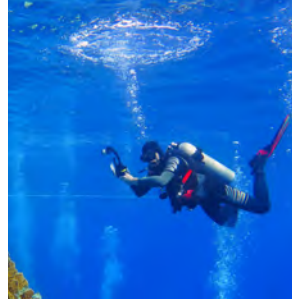
2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Örnek

Aşağıdaki görselleri inceleyelim. Görsellerin sözel anlamlarını pozitif ve negatif tam sayılarla ifade edelim. Sayı doğrusunda gösterelim.



Ali Bey, evine gitmek için zemin kattan asansöre binip 5 kat yukarı çıkıyor.



Deniz seviyesinden 8 m derine inen dalgıç.



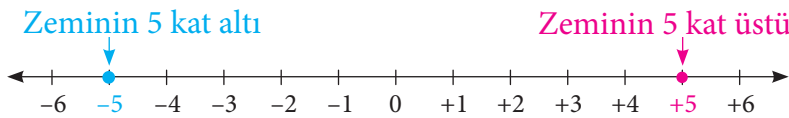
Ümran Hanım, sattığı helvaların porsiyonundan 7 TL kâr ediyor.

Çözüm

Zeminin 5 kat üstü: +5

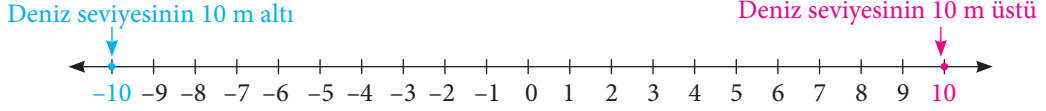
Zeminin 5 kat altı: -5

(Üst kat ve alt kat birbirine zıt durumdadır.)



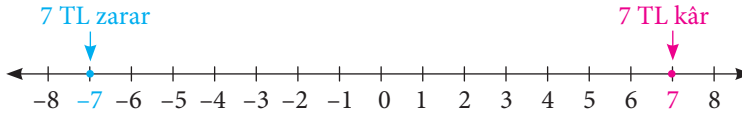
Deniz seviyesinin 10 m altı: -10

Deniz seviyesinin 10 m üstü: $+10$



7 TL kâr: $+7$

7 TL zarar: -7



Örnek

Aşağıdaki ifadeleri ve zıt anlamlarını pozitif ve negatif tam sayılarla gösterelim.

a. 2500 TL gelir

b. 200 TL harcama

c. 50 m ileride

d. 0'ın altında 20°C

Çözüm

a. 2500 TL gelir: $+2500$

b. 200 TL harcama: -200

2500 TL gider: -2500

200 TL biriktirme: $+200$

c. 50 m ileride: $+50$

d. 0'ın altında 20°C : -20

50 m geride: -50

0'ın üstünde 20°C : $+20$



BİLGİ KUTUSU

- Sayıların önündeki “+” (artı) ve “-” (eksi) işaretleri sayıların yönünü belirtir. 0'dan büyük sayılara; **pozitif (+ işaretli) sayılar**, 0'dan küçük sayılara; **negatif (- işaretli) sayılar** denir.
- Pozitif tam sayılar, negatif tam sayılar ve 0'dan oluşan sayılar kümesine **tam sayılar** denir. Pozitif tam sayılar Z^+ , negatif tam sayılar Z^- ile gösterilir.

Pozitif Tam Sayılar: $Z^+ = \{+1, +2, +3, \dots\}$

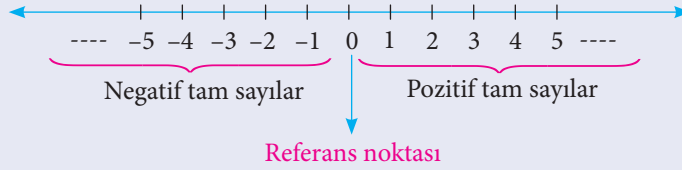
Negatif Tam Sayılar: $Z^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$

Tam Sayılar: $Z = Z^+ \cup \{0\} \cup Z^-$



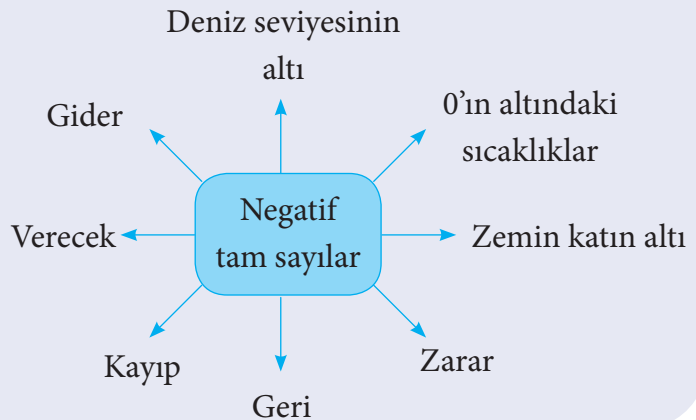
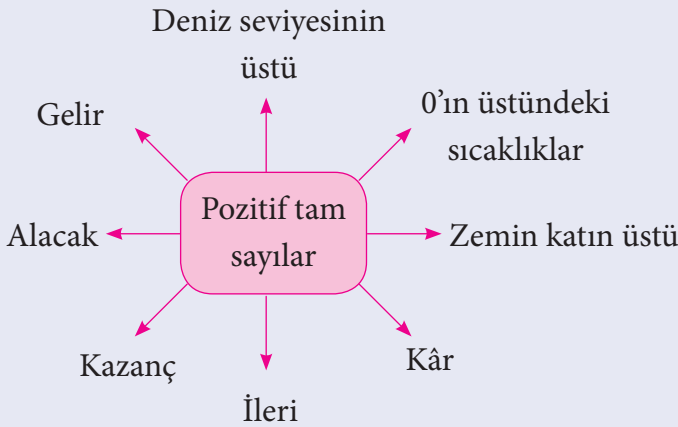
BİLGİ KUTUSU

- Pozitif sayıların önüne “+” işareti yazılması zorunlu değildir. Ancak negatif sayıların önüne “-” işareti mutlaka yazılmalıdır. 0 (sıfır) pozitif ya da negatif bir tam sayı değildir. 0’ın işareti yoktur. Sayı doğrusunda 0 noktasına **başlangıç (referans) noktası** denir.



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

Deniz seviyesinin üstü, 0’ın üstündeki sıcaklıklar, kâr, kazanç, gelir durumu gibi ifadeler pozitif sayılar ile deniz seviyesinin altı, 0’ın altındaki sıcaklıklar, zarar, harcama, gider durumu gibi ifadeler negatif sayılar ile gösterilir.



ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyiniz. Sayı doğrusunda ★, ▲, ■ ve ♥ yerine gelmesi gereken tam sayıları yazınız.

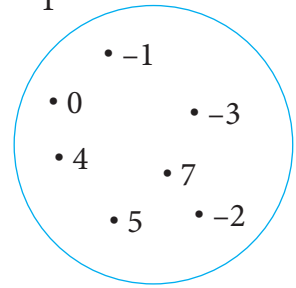


2. - 5 ile 5 arasındaki tam sayıları yazınız.

3. Yandaki T kümesini inceleyiniz. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) T'nin pozitif tam sayı olan elemanlarını yazınız.
 b) T'nin negatif tam sayı olan elemanlarını yazınız.
 c) a ve b seçeneklerinde T'nin yazmadığınız elemanı oldu mu? Neden?

T



4. Aşağıdaki tabloda verilen boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

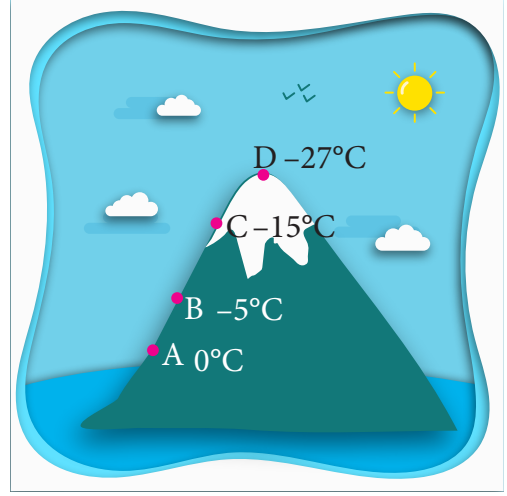
Tablo: Bazı İfadelerin Pozitif ve Negatif Tam Sayı Karşılıkları

İfade	Pozitif Tam Sayı Karşılığı	Negatif Tam Sayı Karşılığı
Girişin 2 kat altı	-	-2
Girişin 2 kat üstü		
Sıfırın altında 5 derece		
250 TL alacak		
15 gün önce		
5 km geride		
3 yıl sonra		

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Tam Sayıları Karşılaştırma ve Sıralama

Ayşen kaya tırmanışı sırasında yukarı çıktıkça hava sıcaklığının giderek azaldığını söylemiş ve belirli noktalarda hava sıcaklığını ölçmüştür. Buna göre yandaki görseli inceleyiniz. Hava sıcaklığının en çok ve en az olduğu noktaları bulunuz. Ölçülen sıcaklık değerleri arasında nasıl bir sıralama yaparsınız? Açıklayınız.



Örnek

+9 ile +5 ve -7 ile -3 sayılarını karşılaştıralım. Sembolle gösterelim.

Çözüm

Pozitif tam sayıların kârı, negatif tam sayıların ise zararı ifade ettiğini düşünelim.

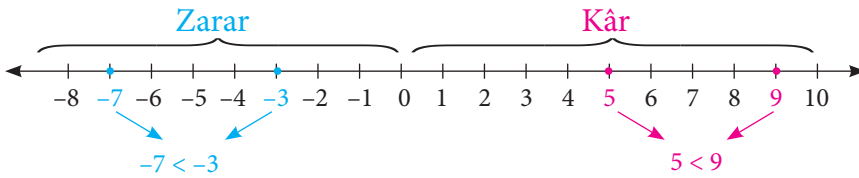
- +9: 9 TL kâr
 - +5: 5 TL kâr
- } 9 TL kâr, 5 TL kârdan fazladır.

Buna göre +9 sayısı +5'ten büyüktür. Bu karşılaştırma sembolle $+9 > +5$ biçiminde gösterilir.

- -7: 7 TL zarar
 - -3: 3 TL zarar
- } 3 TL zarar 7 TL zarardan daha iyi bir durumu ifade eder.

Buna göre -3 sayısı, -7'den büyüktür ve sembolle $-3 > -7$ biçiminde ifade edilir.

Bu karşılaştırmaları sayı doğrultusunda gösterelim.



BİLGİ KUTUSU

Sayı doğrusu üzerindeki sayılar soldan sağa doğru gittikçe büyür.

Örnek

Yandaki tabloda Cem, Can, Nil ve Gül'ün bilgi yarışmasında aldıkları puanlar verilmiştir.

Bilgi yarışması iki turdan oluştuğuna göre

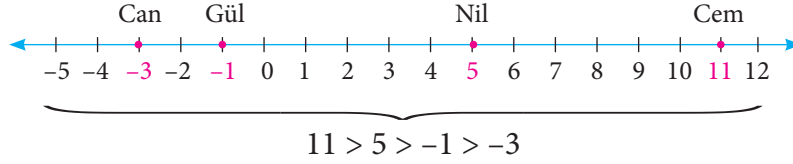
- Birinci turda en yüksek puanı,
- İkinci turda en düşük puanı kimin aldığını bulalım.

Tablo: 1. ve 2. Tur Puanları

Kişiler	1. Tur Puanları	2. Tur Puanları
Cem	11	8
Can	-3	-7
Nil	5	0
Gül	-1	-9

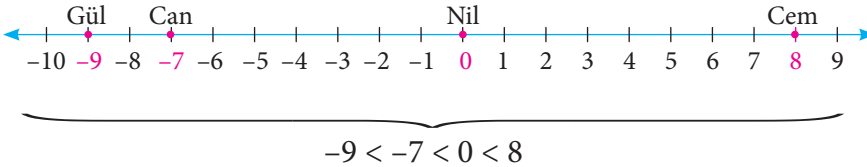
Çözüm

- Birinci tur puanlarını sayı doğrusunda gösterelim ve sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayalım.



Buna göre birinci turda en yüksek puanı Cem almıştır.

- İkinci tur puanlarını sayı doğrusunda gösterelim ve sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayalım.



Buna göre ikinci turdan en düşük puanı Gül almıştır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen sayıların arasındaki noktalı yerlere “<” veya “>” işaretlerinden uygun olanı yazınız.

a) $+3 \dots -3$

b) $0 \dots -1$

c) $-7 \dots 2$

ç) $-5 \dots 0$

d) $-6 \dots 6$

e) $+8 \dots -1$

2. $+4$ ile -4 arasındaki tam sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız. Sayı doğrusunda gösteriniz.

3. Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri yazınız.

- İki basamaklı en büyük negatif tam sayı dır.
- En küçük pozitif tam sayı dır.
- En büyük negatif tam sayı dır.
- İki basamaklı en küçük pozitif tam sayı dır.

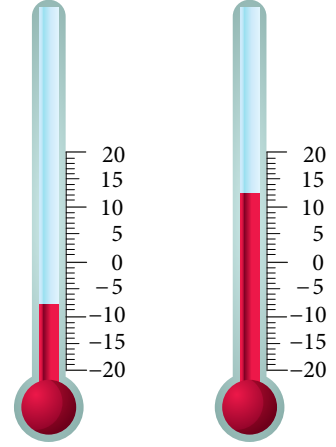
Bir Tam Sayının Mutlak Değeri

Bir alışveriş merkezinin -3 . katındaki otoparka arabasını koyan Irmak Hanım ile 3. katta alışveriş yapan eşi zemin katta buluşacaklardır. Bu durumda Irmak Hanım ile eşinin, zemin kata olan uzaklıklarını bulunuz ve karşılaştırınız.



Örnek

Yandaki termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerlerinin sıfıra olan uzaklıkları kaç birimdir? Bulalım.



Çözüm

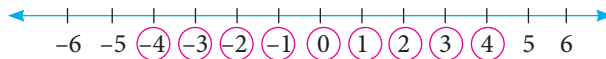
0'ın altında kalan sayıları “-”, 0'ın üstünde kalan sayıları “+” ile gösterdiğimizize göre birinci termometredeki sıcaklık değeri -8°C ile gösterilir. Bu noktanın 0'a olan uzaklığı 8 birimdir. İkinci termometredeki sıcaklık değeri 12°C ile gösterilir. Bu noktanın 0'a uzaklığı ise 12 birimdir.

Örnek

Sıfıra olan uzaklığı en fazla 4 olan sayılar hangileridir? Bulalım.

Çözüm

Sayı doğrusu çizelim ve sayı doğrusunda işaretli sayıların sıfıra olan uzaklıklarını inceleyelim.



2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

0 noktasının 0'a uzaklığı 0 birimdir.

-1 ve 1 noktalarının 0'a uzaklığı 1 birimdir.

-2 ve 2 noktalarının 0'a uzaklığı 2 birimdir.

-3 ve 3 noktalarının 0'a uzaklığı 3 birimdir.

-4 ve 4 noktalarının 0'a uzaklığı 4 birimdir.

Buna göre 0'a uzaklığı en fazla 4 olan sayılar -4, -3, -1, 0, 1, 2, 3, 4 bulunur.



BİLGİ KUTUSU

- Bir sayının sıfıra olan uzaklığına **mutlak değer** denir. Uzaklık değeri negatif olmayacağı için bir sayının mutlak değeri sıfır ya da pozitiftir. Mutlak değer “| |” ile gösterilir. Bir **a** sayısının mutlak değeri **|a|** şeklinde ifade edilir.
- Sıfıra eşit uzaklıktaki sayıların mutlak değerleri $|-2| = 2$ ve $|2| = 2$ olur.

ALİŞTIRMALAR

1. +3, -3, 0, +1 ve -1 sayılarının mutlak değerlerini bulunuz.

2. Aşağıdaki örneği inceleyiniz. Noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

- -5'in sıfıra uzaklığı 5 birimdir.
- 0'ın sıfıra uzaklığı birimdir.
- +7'nin sıfıra uzaklığı birimdir.
- -7'nin sıfıra uzaklığı birimdir.

3. Aşağıdaki verilen sayıların mutlak değerlerini bulunuz.

- a) $|-6|$ b) $|-2|$ c) $|0|$ ç) $|+8|$ d) $|+25|$

KESİRLERLE İŞLEMLER

Kesirlerde Sıralama

Alp, ablası ve kardeşi ile doğum günü pastasını eşit olarak paylaşıyor. Alp, pastasının $\frac{2}{3}$ 'sini, ablası $\frac{4}{7}$ 'ünü ve kardeşi ise $\frac{5}{9}$ 'ini yiyor.

En çok pasta yiyenin kim olduğunu bulunuz.



Örnek

Üç hizmetliye eşit iş bölümü yapılan bir okulda hizmetliler işlerinin bir kısmını okul dağıldıktan sonra kalan kısmını da ertesi sabah okul başlamadan bitiriyorlar.

Birinci hizmetli işinin $\frac{1}{4}$ 'ini ikinci hizmetli işinin $\frac{3}{5}$ 'ünü üçüncü hizmetli ise işinin $\frac{4}{8}$ 'ünü akşamdan bitirdiğine göre en fazla iş yapan kaçınıcı hizmetlidir? Bulalım.

Çözüm

Hizmetlilerin bitirdikleri işleri gösteren kesirleri modelleyelim.

1. hizmetli $\frac{1}{4}$ → 

2. hizmetli $\frac{3}{5}$ → 

3. hizmetli $\frac{4}{8}$ → 

Yukarıdaki modelleri incelediğimizde 3. hizmetlinin işinin yarısını bitirdiğini görürüz. Verilen kesir ifadelerini yarım ile karşılaştıralım. $\frac{1}{4}$ yarımından az, $\frac{3}{5}$ yarımından çok, $\frac{4}{8}$ ise yarımındır.

Buna göre en fazla işi 2. hizmetli, en az işi ise 1. hizmetli yapmıştır.

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Örnek

Aynı sınıfta okuyan Elif ve Seda ev ödevlerinin bir kısmını okulda yapmışlardır.

Seda ödevlerinin $\frac{7}{12}$ 'sini Elif ise $\frac{5}{9}$ 'ini bitirmiştir. Kimin daha fazla ödev yaptığını bulalım.



Çözüm

$\frac{7}{12}$ ve $\frac{5}{9}$ kesirlerini genişleterek paydaları eşit olan denk kesirler elde edelim. $\frac{7}{12}$ ve $\frac{5}{9}$ kesirlerinin paydalarını ortak katını bulalım.

$\left. \begin{array}{l} 12 - 24 - \textcircled{36} - 48 \\ 9 - 18 - 27 - \textcircled{36} \end{array} \right\}$ 12 ve 9 un ortak katı 36 olduğundan kesirleri paydaları 36 olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{21}{36} \quad , \quad \frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{20}{36}$$

Buna göre $\frac{21}{36} > \frac{20}{36}$ yani $\frac{7}{12} > \frac{5}{9}$ olur.

O hâlde Seda daha fazla ödev yapmıştır.



BİLGİ KUTUSU

Paydaları eşit olan kesirlerden payı büyük olan kesir daha büyüktür.

Örnek

$\frac{7}{8}$, $\frac{12}{13}$ ve $\frac{8}{9}$ kesirlerinin bütüne olan uzaklıklarını inceleyelim. Kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

Çözüm

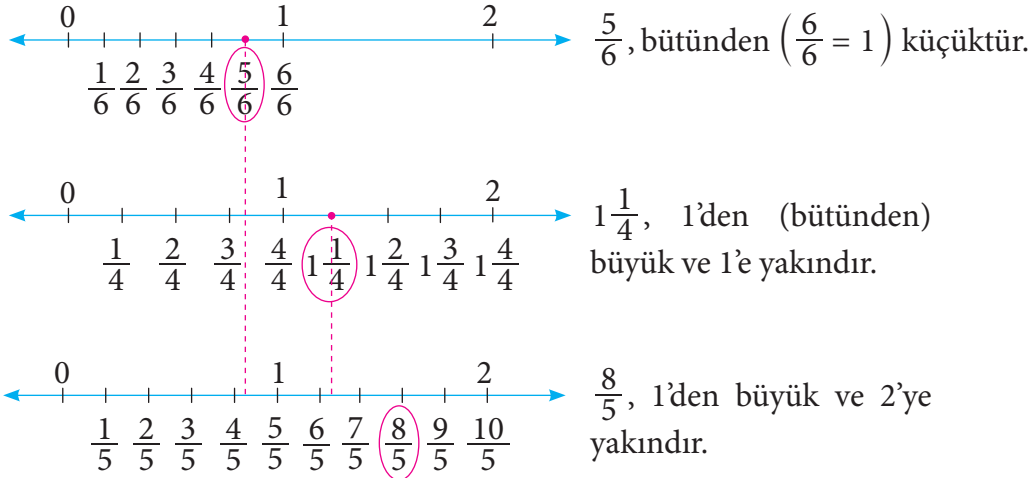
$\frac{7}{8}$ kesrinin bütüne olan uzaklığı $\frac{1}{8}$, $\frac{12}{13}$ kesrinin bütüne uzaklığı $\frac{1}{13}$, $\frac{8}{9}$ kesrinin bütüne uzaklığı $\frac{1}{9}$ 'dir.

$\frac{1}{8}$, $\frac{1}{13}$ ve $\frac{1}{9}$ birim kesirlerini sıraladığımızda $\frac{1}{8} > \frac{1}{9} > \frac{1}{13}$ olur.

O hâlde $\frac{7}{8}$, $\frac{12}{13}$ ve $\frac{8}{9}$ kesirlerinden bütüne en yakın olanı $\frac{12}{13}$, en uzak olanı ise $\frac{7}{8}$ 'dir. Buna göre sıralama $\frac{12}{13} > \frac{8}{9} > \frac{7}{8}$ olur.

Örnek

$\frac{5}{6}$, $1\frac{1}{4}$, $\frac{8}{5}$ kesirlerini sayı doğruları üzerinde gösterelim. Küçükten büyüğe doğru sıralayalım.

Çözüm

Buna göre sıralama $\frac{5}{6} < 1\frac{1}{4} < \frac{8}{5}$ olur.

**BİLGİ KUTUSU**

Basit kesirler, tam sayılı kesirlerden ve bileşik kesirlerden küçüktür.

ALİŞTIRMALAR

1. Bir çiçekçide eşit sayıda beyaz gül, sarı gül ve pembe gül vardır. Çiçekçi, beyaz güllerin $\frac{3}{4}$ 'ünü, sarı güllerin $\frac{1}{8}$ 'ini ve pembe güllerin $\frac{1}{2}$ 'ini satmıştır. Buna göre çiçekçi en çok hangi renkte gül satmıştır?



2. Aşağıdaki kesir sıralamalarında \square yerine uygun olan sayıları yazınız.

a) $\frac{5}{8} > \frac{\square}{6}$

b) $\frac{4}{15} < \frac{\square}{10}$

c) $\frac{\square}{12} > \frac{3}{4}$

3. $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{5}{6}$ kesirlerini sayı doğrusunda gösterip büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

4. Aşağıdaki kesirler, yarıma mı yoksa bütüne mi yakındır? Kesirlerin yarımdan veya bütünden büyük ya da küçük olma durumlarını inceleyiniz.

Verilen kesirleri sıralayınız.

a) $\frac{2}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{11}{9}$

b) $\frac{8}{16}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{13}{14}$

c) $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{15}{12}$

5. Aşağıdaki kesirlerin paydalarını eşitleyip sıralayınız.

a) $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{12}$

b) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{8}{15}$

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Bir tepsi böreğin ilk gün $\frac{1}{5}$ 'i, ikinci gün $\frac{3}{10}$ 'ü satılıyor. Buna göre toplamda böreğin kaçta kaç satılmıştır? Açıklayınız.



Örnek

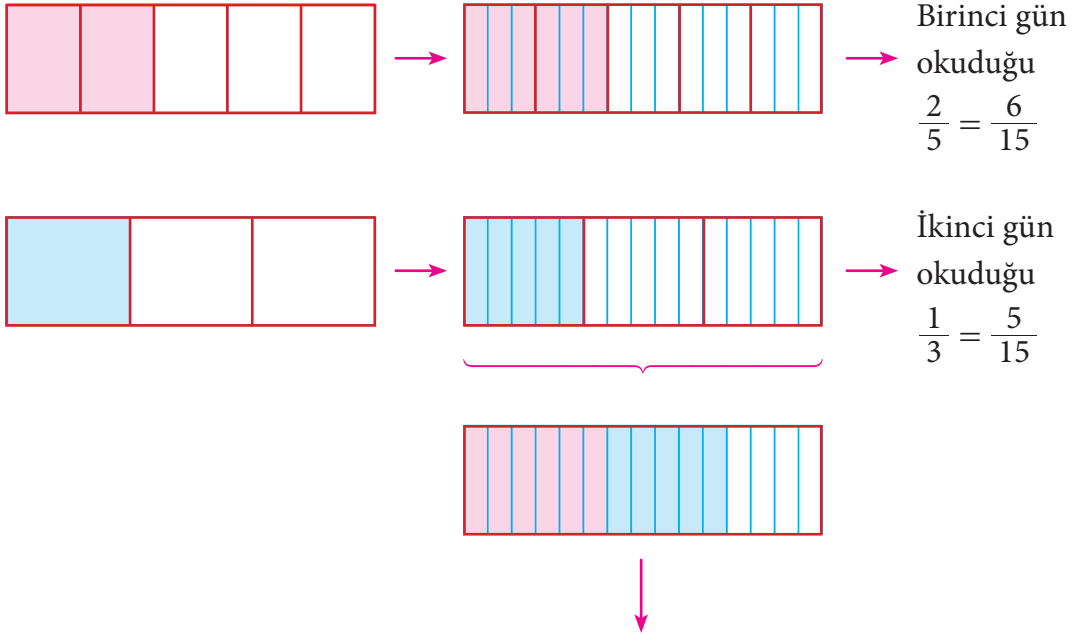
Zeynep, kitabının birinci gün $\frac{2}{5}$ 'sini, ikinci gün $\frac{1}{3}$ 'ünü okuyor.

Zeynep iki günde kitabın kaçta kaçını okumuştur? Bulalım.



Çözüm

$\frac{2}{5}$ ve $\frac{1}{3}$ kesirlerine ait modelleri çizelim.



Kitabın toplam okunan kısmı

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$

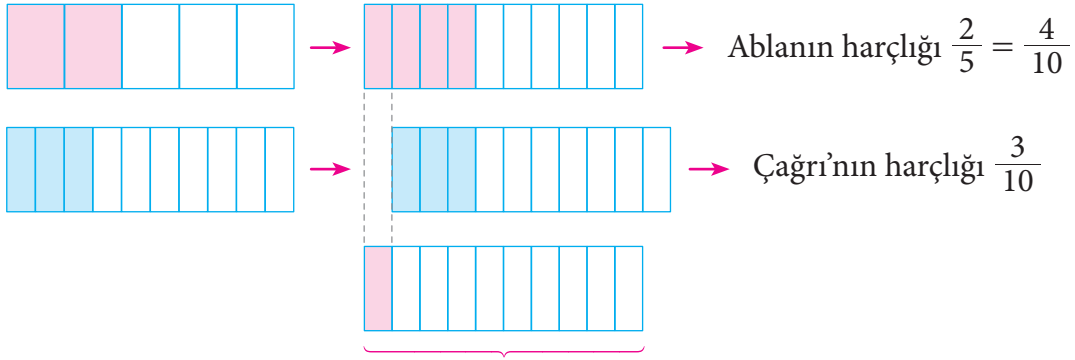
2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Örnek

Çağrı'nın haftalık harçlığı $\frac{3}{10}$ lira, ablasının haftalık harçlığı $\frac{2}{5}$ lira ise ablasının Çağrı'dan kaç lira fazla harçlık aldığını bulalım.

Çözüm

Çağrı ve ablasının harçlıkları farkını modelleyerek bulalım.



Ablası ile Çağrı'nın harçlıkları farkı

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$$

Örnek

$2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

I. Yol: Tam sayılı kesirleri tam ve kesir kısımlarının toplamı şeklinde yazalım.

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2} &= 2 + \frac{1}{3} + 1 + \frac{1}{2} \\ &= (2 + 1) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = 3 + \left(\frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3}\right) \\ &= 3 + \left(\frac{2}{6} + \frac{3}{6}\right) = 3 + \frac{5}{6} = 3\frac{5}{6} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

II. Yol: Verilen tam sayılı kesirleri bileşik kesirlere dönüştürelim.

$$2\frac{1}{3} = \frac{(2 \cdot 3) + 1}{3} = \frac{7}{3}, \quad 1\frac{1}{2} = \frac{(2 \cdot 1) + 1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{7}{3} + \frac{3}{2} = \frac{7 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{14}{6} + \frac{9}{6} = \frac{23}{6} = 3\frac{5}{6} \text{ bulunur.}$$

Örnek

Bir sepetteki meyvelerin $\frac{1}{4}$ 'i elma, $\frac{2}{5}$ 'si portakal, geri kalanı mandalınadır.

Buna göre sepetteki meyvelerin kaçta kaçının mandalina olduğunu bulalım.

Çözüm

Sepetteki elma ve portakalların tamamını bulalım.

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{13}{20}$$

Sepetteki meyvelerin tamamının kesir değerini 1 tam ile ifade edelim. 1 tamdan elma ve portakalların toplamını çıkarıp mandalinaların tüm meyvelerin kaçta kaç olduğunu bulalım.

$$1 - \frac{13}{20} = \frac{20}{20} - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$$

Sepetteki meyvelerin $\frac{7}{20}$ 'si mandalınadır.



BİLGİ KUTUSU

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapılırken;

- Paydalar eşit değilse önce paydalar eşitlenir.
- Daha sonra işlem toplama ise paylar toplanır, çıkarma ise paylar çıkarılır ve sonucun pay kısmına yazılır. Eşitlenmiş olan payda sonucun paydasına yazılır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{7} =$

ç) $\frac{7}{12} + \frac{3}{5} =$

b) $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} =$

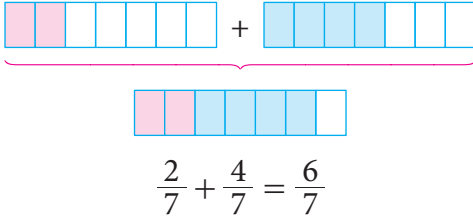
d) $3\frac{2}{5} - 1\frac{1}{2} =$

c) $1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{3} =$

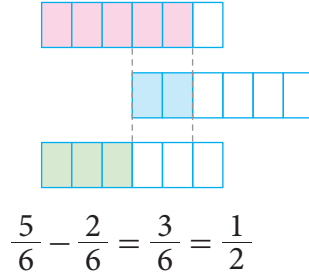
e) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$

2. Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz. Verilen işlemlerin sonuçlarını bulunuz. Model çizerek gösteriniz.

a) $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} =$



c) $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} =$



b) $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$

ç) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} =$

3. $2\frac{1}{7} + 1\frac{3}{14}$ işleminin sonucunu bulunuz.

4. Nuran işe giderken yolun $\frac{2}{5}$ 'sini minibüsle, $\frac{1}{3}$ 'ünü metroyla, geri kalanını yürüyerek gidiyor.

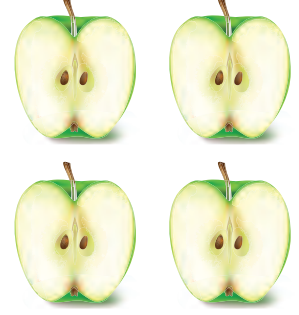
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Nuran tüm yolun kaçta kaçını yürümektedir?

b) Minibüs ve metroyla gittiği toplam yol, yolun tamamının kaçta kaçıdır?

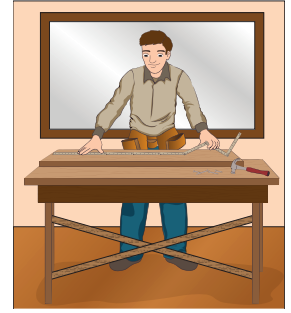
Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Çarpımı

Hazan Hanım, dört çocuğunun her birine yarım elma verdi. Buna göre Hazan Hanım, çocuklarına toplam kaç elma vermiştir?



Örnek

Bir marangoz yeni başladığı işin her gün $\frac{1}{9}$ 'ini bitirebilmektedir. Pazar günü tatil yapan bu marangozun bir haftada elindeki işin kaçta kaçını bitirebileceğini bulalım.



Çözüm

I. Yol: Bir haftada 7 gün vardır. Marangoz pazar günü çalışmıyor ise bir haftada 6 gün çalışıyor demektir. O hâlde

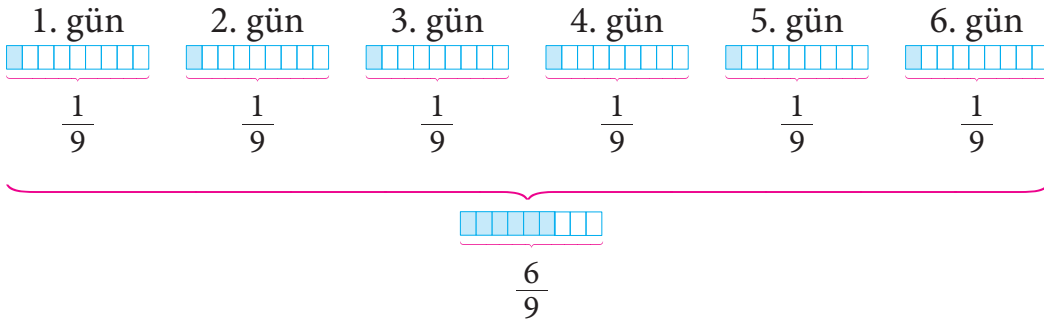
$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{1+1+1+1+1+1}{9} = \frac{6}{9}$$

6 tane $\frac{1}{9}$ 'i toplamak 6 ile $\frac{1}{9}$ 'i çarpmak aynıdır.

$$6 \text{ tane } \frac{1}{9} = 6 \cdot \frac{1}{9} = \frac{6}{1} \cdot \frac{1}{9} = \frac{6 \cdot 1}{1 \cdot 9} = \frac{6}{9} \text{ bulunur.}$$

Marangoz bir haftada işinin $\frac{6}{9}$ 'sını bitirmiştir.

II. Yol: Marangozun her gün çalıştığı $\frac{1}{9}$ 'i modelle gösterelim.



Marangoz bir haftada işin $\frac{6}{9}$ 'sını bitirmiştir.

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

III. Yol: Marangoz 6 gün boyunca hergün için $\frac{1}{9}$ 'ini yaptığına göre toplamda ne kadar iş yaptığını bulmak için $\frac{1}{9}$ 'i 6 ile çarparız.

$$\frac{1}{9}'\text{in } 6 \text{ katı: } \frac{1}{9} \cdot 6 = \frac{1}{9} \cdot \frac{6}{1} = \frac{1 \cdot 6}{9 \cdot 1} = \frac{6}{9}$$

Çözümleri incelediğimizde $6 \cdot \frac{1}{9}$ ifadesi ile $\frac{1}{9} \cdot 6$ ifadesinin aynı sonucu verdiğini görürüz.



BİLGİ KUTUSU

- Bir doğal sayı ile bir kesri çarpmak, o doğal sayı adedi kadar kesri toplamak ile aynıdır.
- Bir doğal sayı ile kesrin çarpma işleminde doğal sayının paydasına 1 yazılır. Paydası 1 olan kesir ile diğer kesir çarpılırken paylar çarpılıp sonucu payına, paydalar çarpılıp sonucu paydasına yazılır.
- Bir kesir ile doğal sayıyı çarpmak, doğal sayının o kesir kadarını hesaplama işlemidir.
- Bir doğal sayı ve bir kesrin çarpımıyla aynı kesir ve doğal sayının çarpım sonuçları aynıdır.

Örnek

Bir otobüsteki 32 yolcunun $\frac{3}{8}$ 'ü kadındır.

Buna göre bu otobüsteki kadın yolcuların sayısı kaçtır? Bulalım.

Çözüm

I. Yol: 32'nin $\frac{3}{8}$ 'ünü bulmak için önce 32'nin $\frac{1}{8}$ 'ini bulalım.

$$\frac{1}{8}'i ; \quad 32 \div 8 = 4 \text{ tür.}$$

$$\text{O hâlde } \frac{3}{8}'ü ; \quad 3 \cdot 4 = 12 \text{ olur.}$$

II. Yol: 32'nin $\frac{3}{8}$ 'ünü bulmak için 32 sayısı ile $\frac{3}{8}$ 'ü çarpalım.

$$32 \cdot \frac{3}{8} = \frac{\cancel{32}^4}{1} \cdot \frac{3}{\cancel{8}_1} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 1} = \frac{12}{1} = 12 \quad \left(\text{ya da } \frac{3}{8} \cdot 32 = \frac{3}{\cancel{8}_1} \cdot \frac{\cancel{32}^4}{1} = \frac{3 \cdot 4}{1} = 12 \right)$$

bulunur.

Buna göre otobüsteki kadın yolcu sayısı 12' dir.

Örnek

$12 \cdot \frac{5}{4}$ çarpımının sonucu bulalım. Bulduğumuz sonucu 12 ile karşılaştırdım.

Çözüm

$$12 \cdot \frac{5}{4} = \frac{\cancel{12}^3}{1} \cdot \frac{5}{\cancel{4}_1} = \frac{3 \cdot 5}{1 \cdot 1} = \frac{15}{1} = 15 \text{ bulunur.}$$

$15 > 12$ (Çarpımın sonucu olan 15 sayısı 12'den büyüktür.)

Örnek

$8 \cdot \frac{1}{3}$ çarpımının sonucu bulalım. Bulduğumuz sonucu 8 ile karşılaştırdım.

Çözüm

$$8 \cdot \frac{1}{3} = \frac{8 \cdot 1}{1 \cdot 3} = \frac{8 \cdot 1}{1 \cdot 3} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

$2 \frac{2}{3} < 8$ (Çarpımın sonucu olan $2 \frac{2}{3}$ kesri 8'den küçüktür.)



BİLGİ KUTUSU

- Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesirle çarpıldığında çarpım sonucu, o doğal sayıdan büyük olur.
- Bir doğal sayı 1'den küçük bir kesirle çarpıldığında çarpım sonucu, o doğal sayıdan küçük olur.

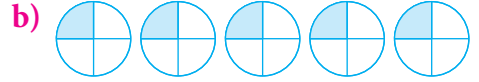
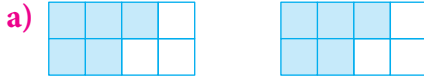
ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki toplama işlemlerini çarpma işlemi ile gösteriniz ve işlem sonuçlarını bulunuz.

a) $\frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} =$

b) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$

2. Aşağıda modellerle verilen işlemleri çarpma işlemi olarak yazınız. Sonuçlarını bulunuz.



3. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.

a) $15 \cdot \frac{3}{5} =$

b) $6 \cdot 1 \frac{2}{3} =$

c) $\frac{3}{4} \cdot 5 =$

ç) $9 \cdot 2 \frac{1}{2} =$

4. Fatma Hanım, üç torununa tanesi $1 \frac{1}{4}$ TL olan montlardan birer tane almıştır.

Buna göre Fatma Hanım aldığı bu üç mont için toplam kaç lira ödeme yapar?

5. Bir toptancı 75 kilogram pirincin $\frac{3}{5}$ ünü sattığına göre kaç kilogram pirinç satmıştır?

İki Kesrin Çarpımı

Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{3}{5}$ ' ü kız öğrencidir. Kız öğrencilerin $\frac{1}{3}$ ' i gözlüklü olduğuna göre gözlüklü kız öğrenciler sınıfın kaçta kaçıdır? Düşününüz.



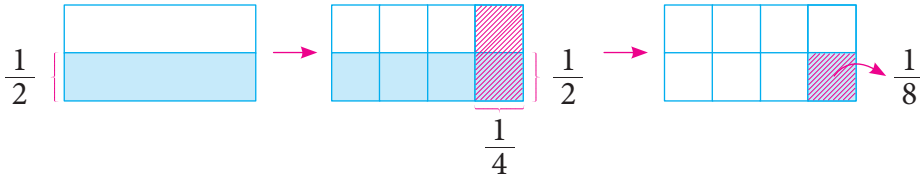
Örnek

Yavuz Bey bahçesinin yarısına çiçek, yarısına meyve ağacı dikmiştir. Diktiği ağaçların $\frac{1}{4}$ ' i vişne ağacıdır.

Buna göre vişne ağacı dikili alan tüm bahçenin kaçta kaçıdır? Bulalım.

Çözüm

Modelleyerek bir bütünün önce $\frac{1}{2}$ ' ini (yarısını) sonra $\frac{1}{2}$ ' inin $\frac{1}{4}$ ' ini bulalım.



Buna göre $\frac{1}{2}$ ' in $\frac{1}{4}$ ' i, bütünün $\frac{1}{8}$ ' i dir. O hâlde vişne ağacı ekili olan tüm bahçenin $\frac{1}{8}$ ' i kadardır.

Örnek

$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

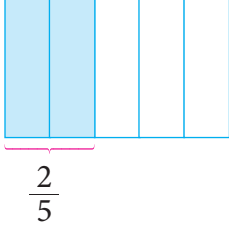
Çözüm

$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}$ çarpımının anlamı bir bütünün $\frac{2}{5}$ ' sinin $\frac{1}{3}$ ' i demektir.

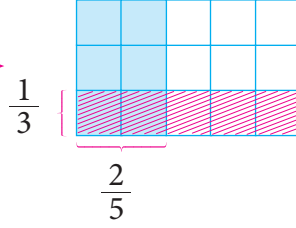
2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

I. Yol: Bir bütünü $\frac{2}{5}$ 'sinin $\frac{1}{3}$ 'ini modelleyerek gösterelim.

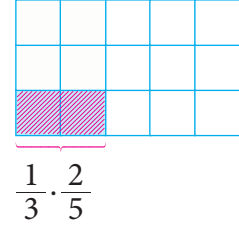
Bir bütünü 5 eş parçaya ayırıp $\frac{2}{5}$ 'sini tarayalım.



Aynı bütünü 3 eş parçaya ayırıp $\frac{1}{3}$ 'ini tarayalım.



İki renk ile taramış bölge bütünü $\frac{2}{15}$ 'sidir.



II. Yol: $\frac{2}{5}$ 'nin $\frac{1}{3}$ 'ini çarpma işlemi ile bulalım.

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15} \text{ olur.}$$

Örnek

$2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{2}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

Verilen tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirelim.

$$2\frac{1}{4} = \frac{(2 \cdot 4) + 1}{4} = \frac{8 + 1}{4} = \frac{9}{4}, \quad 1\frac{2}{3} = \frac{(1 \cdot 3) + 2}{3} = \frac{3 + 2}{3} = \frac{5}{3}$$

Buna göre $2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{9}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 1} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ bulunur.

ALİŞTIRMALAR

1. Begüm yarım ekmeğin $\frac{2}{3}$ 'sini yemiştir.

Buna göre Begüm'ün yediği ekmeğin bütün ekmeğin kaçta kaçtır?

2. Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

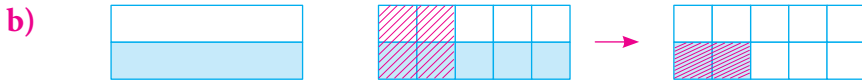
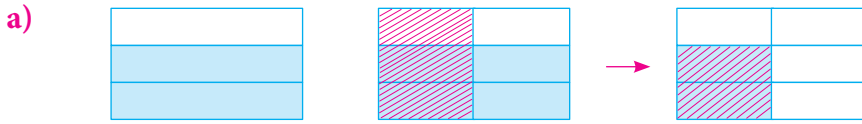
a) $\frac{5}{2} \cdot \frac{8}{3}$

b) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7}$

c) $\frac{6}{11} \cdot \frac{1}{2}$

ç) $1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{3}$

3. Aşağıda modellenen çarpma işlemlerini yapınız.



4. Seda, maaşının $\frac{3}{5}$ 'ünün $\frac{1}{4}$ 'ini biriktirmeye karar vermiştir.

Buna göre Seda, maaşının kaçta kaçını biriktirmektedir?

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

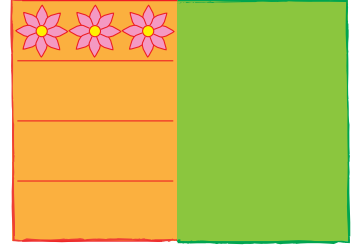
Bir Doğal Sayı ile Kesrin Bölümü

Orhan, satın aldığı bilgisayarın parasının yarısını peşin ödedi. Geri kalan paranın yarısını da üç eşit taksitte ödeyecektir. Buna göre Orhan'ın ödediği bir taksit miktarı, bilgisayar parasının kaçta kaçtır? Açıklayınız.



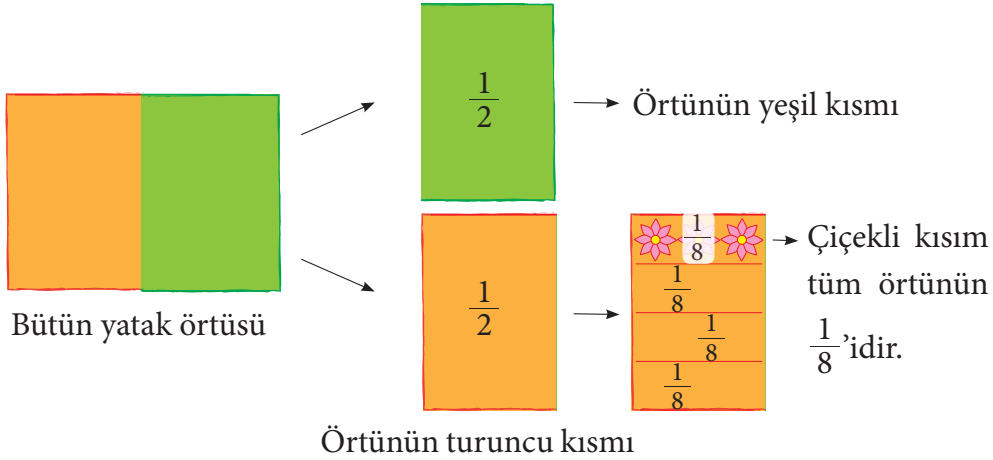
Örnek

Yasemin Hanım yarısı yeşil, diğer yarısı turuncu olan bir yatak örtüsü dikti. Örtünün turuncu kısmını 4 eşit parçaya ayırıp bir parçasına çiçek motifi işledi. Çiçek motifli kısım tüm yatak örtüsünün kaçta kaçtır? Bulalım.



Çözüm

I. Yol: Soruyu modelleyerek çözelim.



II. Yol: Bütünün yarısı $\frac{1}{2}$ 'dir. $\frac{1}{2}$ 'i 4 eşit parçaya ayırmak için $\frac{1}{2}$ kesrini 4'e bölelim.

$$\frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{2} \div \frac{4}{1} = \frac{1}{2} \div \frac{8}{2} = \frac{1 \div 8}{2 \div 2} = \frac{1 \div 8}{1} = 1 \div 8 = \frac{1}{8}$$

Payları kendi arasında bölelim

Paydaları eşitleyelim

Paydaları kendi arasında bölelim

III. Yol: $\frac{1}{2} \div 4$ işlemini yaparken: birinci kesri aynen yazalım, ikinci kesri ters çevirip çarpalım.

$$\frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{2} \div \frac{4}{1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8} \text{ bulunur.}$$

Kesri ters çevirelim

Buna göre çiçekli kısım tüm örtünün $\frac{1}{8}$ 'i kadardır.

Örnek

Sema, misafirlerine ayva tatlısı yaptı. 8 ayvanın her birini iki eş parçaya böldü ve her kişiye $\frac{1}{2}$ ayva ikram etti.



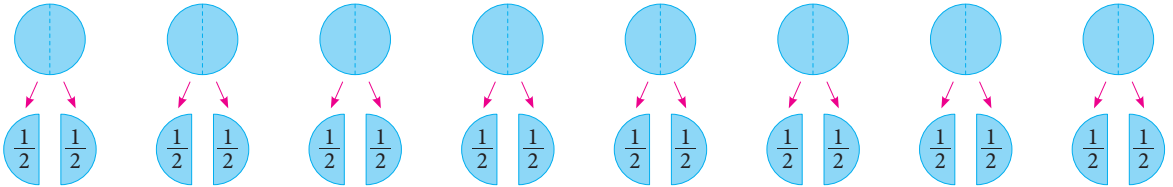
Buna göre Sema'nın misafirleri kaç kişidir? Bulalım.

Çözüm

Her misafir $\frac{1}{2}$ (yarım) ayva yiyeceğine göre misafir sayısını bulmak için 8'in içinde kaç tane $\frac{1}{2}$ (yarım) olduğu bulalım.

8'in içinde kaç tane $\frac{1}{2}$ olduğunu 8'i $\frac{1}{2}$ 'ye bölerek buluruz.

I. Yol: $8 \div \frac{1}{2}$ işlemini modelleyerek yapalım.



Her bütün iki eşit parçaya bölüldüğüne göre $8 \cdot 2 = 16$ tane $\frac{1}{2}$ (yarım) vardır. Buna göre Sema'nın misafirleri 16 kişidir.

II. Yol: $8 \div \frac{1}{2}$ işleminde birinci kesri aynen yazalım ikinci kesri ters çevirip çarpalım.

$$8 \div \frac{1}{2} = \frac{8}{1} \div \frac{1}{2} = \frac{8}{1} \cdot \frac{2}{1} = \frac{8 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{16}{1} = 16 \text{ bulunur. Misafir sayısı 16 olur.}$$

Kesri ters çevirelim

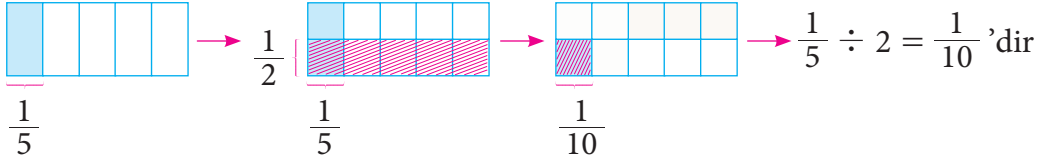
2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Örnek

$\frac{1}{5} \div 2$ işlemini yapalım.

Çözüm

$\frac{1}{5} \div 2$ işlemini modelleyelim.



$\frac{1}{5}$ 'i 2'ye bölmek $\frac{1}{5}$ 'in yarısını bulmak demektir.

$$\frac{1}{5} \div 2 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10} \text{ bulunur.}$$

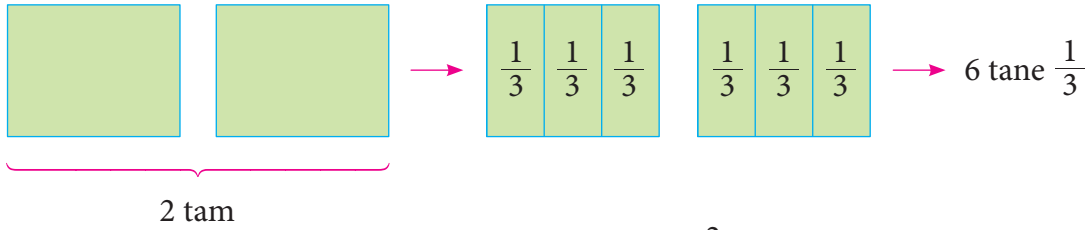
Örnek

$2 \div \frac{2}{3}$ işleminin sonucunu bulalım.

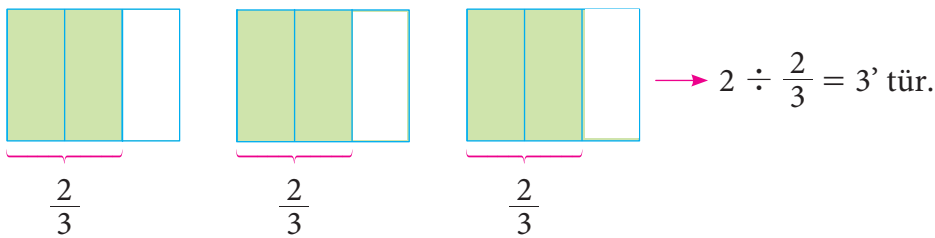
Çözüm

$2 \div \frac{2}{3}$ işleminin sonucunu bulmak için 2'nin içinde kaç tane $\frac{2}{3}$ olduğunu bulalım.

I. Yol: Çözümü modelleyelim.



Modellemede de görüldüğü gibi 2'nin içinde 3 tane $\frac{2}{3}$ vardır.



II. Yol: 2'nin içinde kaç tane $\frac{2}{3}$ olduğunu bulmak için 2'yi aynen yazalım ve

$\frac{2}{3}$ kesrini ters çevirip 2 ile çarpalım.

$$2 \div \frac{2}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ bulunur.}$$



BİLGİ KUTUSU

- Bir doğal sayı, 1' den küçük bir kesre bölündüğünde işlemin sonucu bölünen sayıdan büyük bir sayı olur.

Örnek

$9 \div \frac{6}{5}$ işlemini yapalım.

Çözüm

$$9 \div \frac{6}{5} = \frac{9}{1} \div \frac{6}{5} = \frac{9 \cdot 5}{1 \cdot 6} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$



BİLGİ KUTUSU

- Bir doğal sayı, 1' den büyük bir kesre bölündüğünde işlemin sonucu bölünen sayıdan küçük bir sayı olur.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki bölme işleminin sonuçlarını en sade şekilde bulunuz.

a) $\frac{3}{4} \div 4$

b) $\frac{5}{6} \div 2$

c) $8 \div \frac{1}{2}$

ç) $9 \div \frac{5}{3}$

2. $\frac{15}{4}$ litre zeytinyağı eşit hacimli 3 şişeye paylaştırılıyor. Buna göre her bir şişedeki zeytinyağı kaç litredir?

3. 6 kilogram nohut her biri $\frac{2}{3}$ kilogramlık bez torbalara konulacaktır. Bu iş için kaç tane bez torba gerektiğini bulunuz.

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

İki Kesrin Bölümü

Ana sınıfındaki öğrencileri ile etkinlik yapacak olan Hatice Öğretmen, $3\frac{6}{10}$ m kurdeleyi eşit büyüklükte keserek öğrencilerine dağıtıyor. Hatice Öğretmen her öğrencisine $\frac{3}{5}$ m kurdele verdiği göre Hatice Öğretmen'in kaç öğrencisi vardır? Bulunuz.



Örnek

$\frac{6}{7} \div \frac{3}{14}$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

Bölme işlemini ters çevirip çarpma algoritmasını kullanarak yapalım.

$$\frac{6}{7} \div \frac{3}{14} = \frac{6}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{\overset{2}{\cancel{6}} \cdot \overset{2}{\cancel{14}}}{\underset{1}{\cancel{7}} \cdot \underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{4}{1} = 4 \text{ olur.}$$

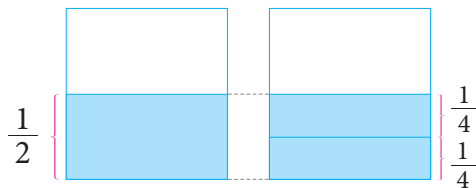
Örnek

$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ işlemini çözelim.

Çözüm

$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ işlemini, $\frac{1}{2}$ (yarım) içinde kaç tane $\frac{1}{4}$ (çeyrek) olduğunu bulmaktır.

I. Yol: $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ işlemini modelleyelim.



→ $\frac{1}{2}$ 'nin içinde 2 tane $\frac{1}{4}$ vardır.

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2 \text{ olur.}$$

$\frac{1}{2}$ kesri $\frac{1}{4}$ kesrinin 2 katıdır.

II. Yol: $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ işlemini payda eşitleyerek yapalım.

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{2 \div 1}{4 \div 4} = \frac{2}{1} = 2 \text{ olur.}$$

III. Yol: $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ işlemini $\frac{1}{4}$ kesrini ters çevirip çarparak yapalım.

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2 \text{ olur.}$$



BİLGİ KUTUSU

- Bir kesri kaçka bir kesre bölmek demek; birinci kesir içinde ikinci kesirden kaç tane olduğunu bulmaktır.
- Bazı durumlarda büyük olan kesir küçük olan kesire bölündüğünde sonuç tam sayı bulunur.

Örnek

$\frac{5}{6} \div \frac{1}{2}$ işlemini çözelim.

Çözüm

$\frac{5}{6} \div \frac{1}{2}$ işlemini $\frac{5}{6}$ kesri içinde kaç tane $\frac{1}{2}$ (yarım) olduğunu bulmaktır.

Verilen kesirleri aynı kesir birimi cinsinden yazalım.

$$\frac{5}{6} \div \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \div \frac{3}{6} = \frac{5 \div 3}{6 \div 6} = \frac{5 \div 3}{1} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

Buna göre $\frac{5}{6}$ kesrinin içinde $1 \frac{2}{3}$ tane $\frac{1}{2}$ (yarım) kesir vardır.

Örnek

$1 \frac{1}{5} \div 1 \frac{4}{5}$ işleminin sonucunu bulalım.

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

Çözüm

Önce tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirelim.

$$1\frac{1}{5} = \frac{(1 \cdot 5) + 1}{5} = \frac{5 + 1}{5} = \frac{6}{5}$$

$1\frac{4}{5} = \frac{(1 \cdot 5) + 4}{5} = \frac{5 + 4}{5} = \frac{9}{5}$ olur. Bu durumda verilen işlem $\frac{6}{5} \div \frac{9}{5}$ şekline dönüşür. Kesirlerin paydaları eşit olduğundan paylarını birbirine bölersek işlem sonucu $\frac{6}{9}$ bulunur.

$$\text{O hâlde } 1\frac{1}{5} \div 1\frac{4}{5} = \frac{6}{9} \text{ olur.}$$



BİLGİ KUTUSU

Kesirlerle bölme işlemi iki yolla yapılabilir:

1. Önce kesirlerin paydaları eşitlenerek aynı kesir birimi cinsinden yazılır. Daha sonra birinci kesrin payı ikinci kesrin payına bölünür ve sonuç bulunur.
2. Önce bölünen (birinci) kesir aynen yazılır sonra bölen (ikinci) kesir ters çevrilerek bölünen kesirle çarpılır. Buna **ters çevirip çarpma algoritması** denir.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki işlemleri çözünüz.

a) $\frac{7}{4} \div \frac{1}{4}$

b) $\frac{4}{6} \div \frac{1}{2}$

c) $8\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{3}$

2. Aşağıdaki ifadelerde noktalı yerlere uygun olan sayıları yazınız.

- a) Bir tamın içinde tane yarım vardır.
- b) Bir tamın içinde tane çeyrek vardır.
- c) Yarımın içinde tane çeyrek vardır.
- ç) 3 tamın içinde tane yarım vardır.
- d) 8'in içinde tane $\frac{1}{4}$ vardır.

Kesirlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme

Fatih günde $\frac{1}{4}$ litre süt, $\frac{1}{2}$ litre ayran ve $2\frac{1}{3}$ litre su içiyor. Buna göre Fatih'in günde toplam kaç litre sıvı tükettiğini tahmin ediniz.

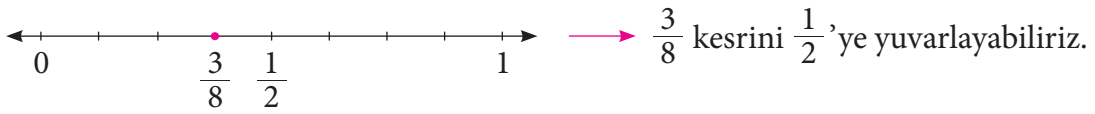
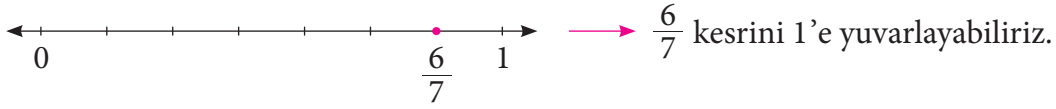
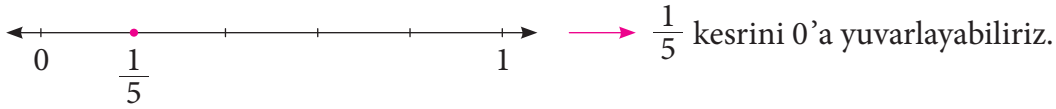


Örnek

$\frac{1}{5} + \frac{6}{7} + \frac{3}{8}$ işleminin sonucunu tahmin edelim.

Çözüm

Verilen kesirleri ayrı ayrı sayı doğrusunda gösterelim.



Buna göre tahmini sonuç; $0 + 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ olarak bulunur.

Örnek

Ecem $15\frac{8}{9}$ lirasının $7\frac{1}{6}$ lirası ile tost, $2\frac{4}{5}$ lirası ile ayran almıştır. Ecem'in kalan parasının kaç lira olduğunu tahmin edelim.

Çözüm

$15\frac{8}{9} = 15 + \frac{8}{9}$ olur. $\frac{8}{9}$ kesrini 1'e yuvarlayabiliriz. Buna göre $15 + \frac{8}{9} = 15 + 1 = 16$ liradır.

$7\frac{1}{6} = 7 + \frac{1}{6}$ olur. $\frac{1}{6}$ kesrini 0'a yuvarlayabiliriz. Buna göre $7 + \frac{1}{6} = 7 + 0 = 7$ liradır.

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

$2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$ olur. $\frac{4}{5}$ kesrini 1'e yuvarlayabiliriz. Buna göre $2 + \frac{4}{5} = 2 + 1 = 3$ liradır.

O hâlde Ecem'in kalan parası tahmini olarak;

$$16 - (7 + 3) = 16 - 10 = 6 \text{ liradır.}$$

Örnek

$5\frac{10}{11} \div 1\frac{3}{8}$ işleminin sonucunu tahmin ederek bulalım.

Çözüm

$5\frac{10}{11}$ kesri yaklaşık olarak $5 + 1 = 6$ ve $1\frac{3}{8}$ kesri yaklaşık olarak $1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ dir.

O hâlde $5\frac{10}{11} \div 1\frac{3}{8} = 6 \div \frac{3}{2} = \frac{6}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \frac{12}{3} = 4$ bulunur.



BİLGİ KUTUSU

Kesirlerle ilgili yapılan işlemlerde bir kesrin 0'a, 1'e, $\frac{1}{2}$ 'ye (yarıma), $\frac{1}{3}$ (üçte bire) ve $\frac{1}{4}$ 'e (çeyreğe) yakınlığından yararlanmak, işlemin sonucunu tahmin etmeyi kolaylaştırır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

a) $\frac{12}{11} - \frac{1}{10}$

b) $3\frac{7}{15} + \frac{4}{7}$

c) $\frac{8}{5} \cdot \frac{1}{3}$

2. $4\frac{1}{9}$ kilogram şekerin $1\frac{6}{8}$ kilogramı ile reçel yapılırsa kalan şekerin kaç kilogram olduğunu tahmin ediniz.

Kesir Problemleri

Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{1}{5}$ 'i spor, $\frac{2}{5}$ 'si müzik kursuna gitmektedir. Diğer öğrenciler matematik kursuna gittiğine göre matematik kursuna giden öğrenciler sınıf mevcudunun kaçta kaçındır?



Problem

Suna bir pastanın $\frac{1}{2}$ 'ini arkadaşlarına dağıtıyor. Geriye kalanın $\frac{2}{3}$ 'sini kardeşine veriyor. Suna, pastasının kaçta kaçını kardeşine vermiştir?

Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde Suna'nın bir pastanın yarısını arkadaşlarına dağıttığı, kalanın $\frac{2}{3}$ 'sini kardeşine verdiği belirtilmiştir. Pastanın kaçta kaçını Suna'nın kardeşinin aldığı soruluyor.

Plan Yapalım

Suna'nın arkadaşlarına ne kadar pasta dağıttığını ve kalan pasta miktarını bulalım. $\frac{2}{3}$ 'nin kalanın kaçta kaç olduğunu bulalım.

Planı Uygulayalım

Suna'nın arkadaşlarına dağıttığı pasta miktarı;

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ (yarım) pasta}$$

Bir pastanın yarısı dağıtıldığına göre geriye pastanın diğer yarısı kalmıştır.

Buna göre $\frac{1}{2}$ 'in $\frac{2}{3}$ 'si: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ' dir.

Suna, kardeşine pastanın $\frac{1}{3}$ 'ini vermiştir.

Kontrol Edelim

$\frac{1}{3}$ 'i $\frac{1}{2}$ 'e bölüp Suna'nın kardeşine verdiği miktarı bulalım. $\frac{2}{3}$ 'yi bulursak çözümlümüz doğrudur.

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3} \text{ Suna'nın kardeşine verdiği pasta miktarıdır.}$$

Problem

Bir bakkal elindeki nohutun önce $\frac{5}{9}$ 'ini sonra kalanın $\frac{1}{2}$ 'ini satmıştır. Geriye 28 kilogram nohut kaldığına göre bakkal kaç kilogram nohut satmıştır?

Çözüm**Problemi Anlayalım**

Bakkal elindeki nohutun önce $\frac{5}{9}$ 'ini sonra kalanın $\frac{1}{2}$ 'ini satmıştır. Geriye 28 kg nohut kaldığına göre bakkal kaç kilogram nohut sattığı soruluyor.

Plan Yapalım

Önce $\frac{5}{9}$ 'ini sattıktan sonra kalan nohut miktarını, sonra kalanın $\frac{1}{2}$ 'ini bulalım. Daha sonra kesrin değeri 28 kg olan nohutun tamamını bulalım.

Planı Uygulayalım

$$1 - \frac{5}{9} = \frac{1}{1} - \frac{5}{9} = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{9-5}{9} = \frac{4}{9} \text{ (kalan nohut miktarı)}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1}{9 \cdot 1} = \frac{2}{9} \text{ (sonra satılan nohut miktarı)}$$

$$\frac{2}{9} \text{ 'si } 28 \text{ kg olan nohutun tamamı } 28 \div \frac{2}{9} = \frac{28}{1} \cdot \frac{9}{2} = \frac{14 \cdot 9}{1 \cdot 1} = 14 \cdot 9 = 126 \text{ kg olur.}$$

Kontrol Edelim

126 kilogramın $\frac{5}{9}$ 'ini bulalım.

$$126 \cdot \frac{5}{9} = \frac{126}{1} \cdot \frac{5}{9} = \frac{14 \cdot 5}{1 \cdot 1} = \frac{70}{1} = 70 \text{ kg (ilk satılan nohut miktarı)}$$

$$126 - 70 = 56 \text{ kg } \left(\frac{5}{9} \text{ 'i satıldıktan sonra geriye kalan nohut miktarı} \right)$$

56 kg'ın $\frac{1}{2}$ 'ini 28 kg bulursak çözümümüz doğrudur.

$$56 \cdot \frac{1}{2} = \frac{56}{1} \cdot \frac{1}{2} = 28 \cdot 1 = 28 \text{ kg geriye kalan nohut miktarıdır.}$$

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

PROBLEMLER

1. Nihan'ın kitaplığında 162 kitabı vardır. Roman kitapları tüm kitapların $\frac{2}{3}$ 'si kadardır. **Nihan'ın kitaplığında kaç tane roman vardır?**



2. Ayşen cumartesi günü $1\frac{1}{2}$ saat, pazar günü $1\frac{3}{4}$ saat, pazartesi günü $2\frac{3}{4}$ saat ve salı günü $3\frac{1}{2}$ saat spor yapmıştır.



Buna göre

- a) Ayşen 4 günde toplam kaç saat spor yapmıştır?
b) En çok spor yapılan gün ile en az spor yapılan gün arasında kaç saat fark vardır?

3. Bir üretici elindeki elmaların önce $\frac{1}{7}$ 'ini sonra kalanın $\frac{1}{2}$ 'ini satmıştır.

Üreticinin elinde 210 kg elma kaldığına göre başlangıçta üreticinin elinde kaç kg elma vardır?



4. Bir sinemadaki seyircilerin $\frac{3}{8}$ 'ü kadındır.

Bu sinemada 330 kadın seyirci olduğuna göre erkek seyirci sayısı kaçtır?

2. ÜNİTE ÖZETİ

Sayıların önündeki "+" (artı) ve "-" (eksi) işaretleri sayıların yönünü belirtir. 0'dan büyük sayılara **pozitif (+ işaretli) sayılar**, 0'dan küçük sayılara **negatif (- işaretli) sayılar** denir.

Positif tam sayılar, negatif tam sayılar ve 0 (sıfır)'dan oluşan sayılar kümesine **tam sayılar** denir. $Z = Z^+ \cup \{0\} \cup Z^-$ dir.

0 (sıfır) pozitif ya da negatif bir tam sayı değildir. 0'ın işareti yoktur. Sayı doğrusunda 0 noktasına **başlangıç (referans) noktası** denir.

Sayı doğrusu üzerindeki sayılar soldan sağa doğru gittikçe büyür.

Bir sayının sıfıra olan uzaklığına **mutlak değer** denir. Uzaklık değeri negatif olamayacağı için bir sayının mutlak değeri sıfır ya da pozitifdir. Mutlak değer " $|$ " ile gösterilir.

Paydaları eşit olan kesirlerden payı büyük olan kesir daha büyüktür.

Basit kesirler, tam sayılı kesirlerden ve bileşik kesirlerden küçüktür.

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapılırken;

- Paydalar eşit değilse önce paydalar eşitlenir.
- Daha sonra işlem toplama ise paylar toplanır, çıkarma ise paylar çıkartılır ve sonucun pay kısmına yazılır. Eşitlenmiş olan payda sonucun paydasına yazılır.

Bir doğal sayı ile kesrin çarpma işleminde doğal sayının paydasına 1 yazılır. Paydası 1 olan kesir ile diğer kesir çarpılırken paylar çarpılıp sonucun payına, paydalar çarpılıp sonucun paydasına yazılır.

Bir kesir ile doğal sayıyı çarpmak, doğal sayının o kesir kadarını hesaplama işlemidir.

Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpımı ve bir kesir ile bir doğal sayının çarpımı aynıdır.

Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesirle çarpıldığında çarpım, o doğal sayıdan büyük olur.

Bir doğal sayı 1'den küçük bir kesirle çarpıldığında çarpım, o doğal sayıdan küçük olur.

Bir doğal sayı 1'den küçük bir kesre bölüldüğünde işlemin sonucu bölünen sayıdan büyük olur.

Bir doğal sayı 1'den büyük bir kesre bölüldüğünde işlemin sonucu bölünen sayıdan küçük olur.

2.ÜNİTE
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisinin sayısal gösterimi doğrudur?

- A) Deniz seviyesinin 19 m üstü: -19
B) Sıfırın altında 5°C: +5
C) 7 TL kâr: -7
D) Zemin kat: 0

2. -13, 5, 0, -1, 7

Yukarıda verilen sayıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $0 < -1 < 5 < 7 < -13$
B) $-1 < 5 < 0 < 7 < -13$
C) $-13 < -1 < 0 < 5 < 7$
D) $0 < -1 < 5 < 7 < -13$

3. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. $|-5| = 5$
II. $-7 < -3$
III. $|-2| > 4$
IV. $0 < -1$

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve IV
D) III ve IV

4. Mutlak değeri 2' den küçük olan sayılar hangileridir?

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

5. En büyük negatif tam sayı ile en küçük pozitif tam sayı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) -100, 100
B) -99, 99
C) -10, 10
D) -1, 1

6. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $|-3| < -4 < 5 < |-6|$
B) $-4 < |-3| < |-6| < 5$
C) $-4 < |-3| < 5 < |-6|$
D) $|-6| < -4 < |-3| < 5$

7. $3 + \frac{2}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{9}{5}$
C) $\frac{17}{5}$ D) $\frac{19}{5}$

8. $\frac{4}{9} - \frac{1}{3}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$
C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{4}{9}$

9. Uğur $\frac{1}{2}$ litre sütün $\frac{1}{3}$ ' ini içiyor. Uğur kaç litre süt içmiştir?

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

10. 12 sayısının $\frac{3}{4}$ ' ü kaçtır?

- A) 3 B) 6
C) 9 D) 12

11. $\frac{9}{14} \cdot \frac{3}{10}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{21}$ B) $\frac{5}{14}$
C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{15}{7}$

12. Özgür'ün $12\frac{1}{4}$ lirası vardır. $3\frac{1}{5}$ liraya meyve suyu aldıktan sonra Özgür'ün kaç lirası kalır?

- A) $9\frac{1}{10}$ B) $9\frac{1}{20}$
C) $8\frac{2}{5}$ D) $8\frac{3}{4}$

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

13. $\frac{3}{4}$ litre ayran $\frac{3}{8}$ litrelik şişelere paylaştırılacaktır.

Bu iş için kaç tane şişeye ihtiyaç vardır?

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

14. $\frac{3}{4}$ 'ü 18 olan sayı kaçtır?

- A) 20
B) 22
C) 24
D) 26

15. Çeyreğinin yarısı 13 olan sayı kaçtır?

- A) 102
B) 104
C) 106
D) 108

16. Görseldeki kolinin içinde 30 tane yumurta vardır.



Taşıma sırasında $\frac{4}{15}$ 'i kırıldığına göre geriye kalan sağlam yumurta sayısı kaçtır?

- A) 10
B) 14
C) 18
D) 22

HAYAT BOYU ÖĞRENME

17. $5\frac{1}{9} - 2\frac{7}{9}$

işleminin sonucu kesirlerin bütüne ve sıfıra yakınlığına göre tahmin edilecektir.

Buna göre sonuç kaçtır?

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

18. $9\frac{11}{12} \div 5\frac{1}{7}$

işleminin sonucunun tahmini değeri kaçtır?

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

2. Ünite Tam Sayılar ve Kesirlerle İşlemler

19. $\frac{5}{4} - \frac{1}{5}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{7}{20}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{21}{20}$

20. Ali hikaye kitabının $\frac{4}{5}$ 'ünü cumartesi, $\frac{1}{15}$ 'ini ise pazar günü okumuştur.

Ali'nin hafta sonu okuduğu sayfa sayısı tüm kitabın kaçta kaçtır?

- A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{13}{15}$ D) $\frac{14}{15}$

21. Bir manavda bir kasa çileğin $\frac{1}{7}$ 'i sabah, $\frac{3}{5}$ 'ü öğleden sonra satılmıştır.

Kalan çilekler ertesi gün çürüdüğü için döküldüğüne göre kasadaki çileklerin kaçta kaç satılmıştır?

- A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{26}{35}$ C) $\frac{28}{35}$ D) $\frac{6}{7}$

22. $\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{11}{14}$ D) $\frac{13}{14}$

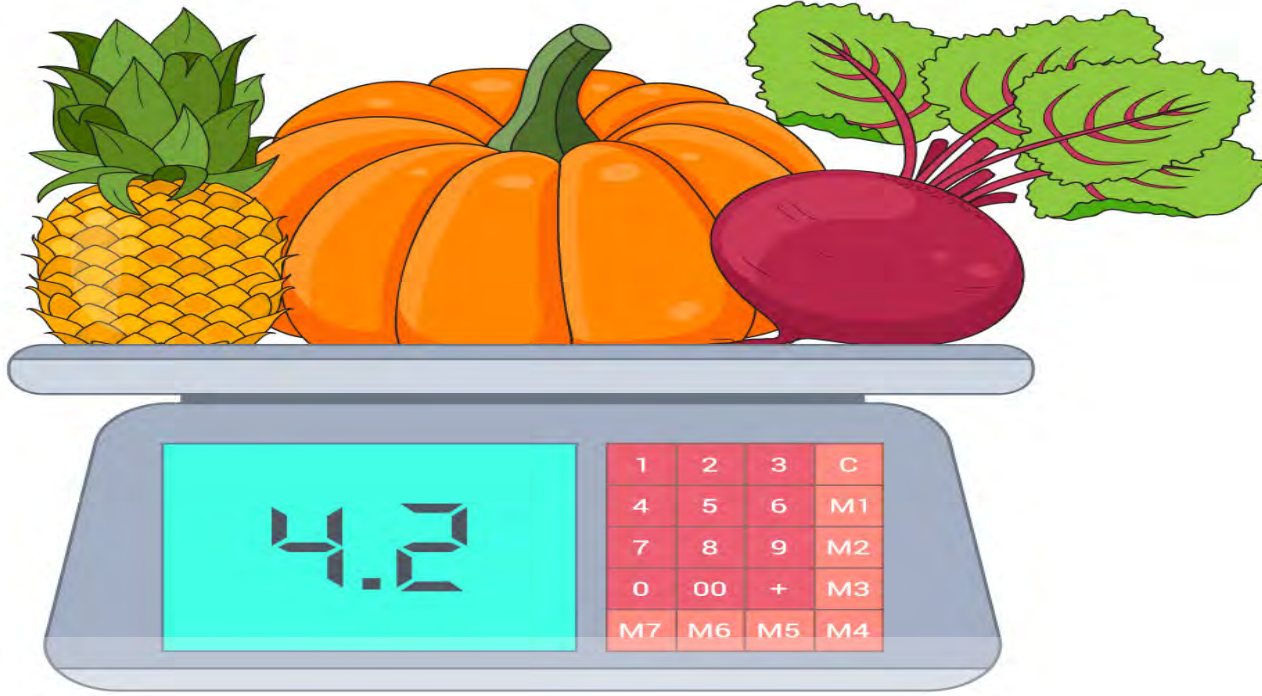
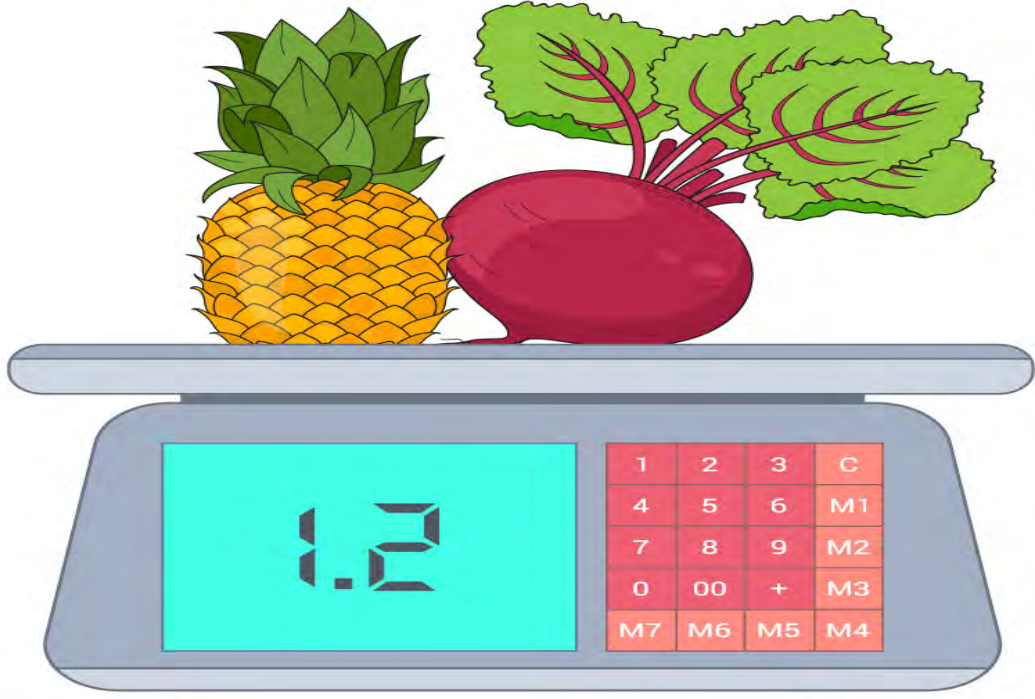
23. $\frac{6}{5} \div 2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{9}{10}$

24. $\frac{2}{5}$ 'si 32 olan sayının $\frac{1}{4}$ 'i kaçtır?

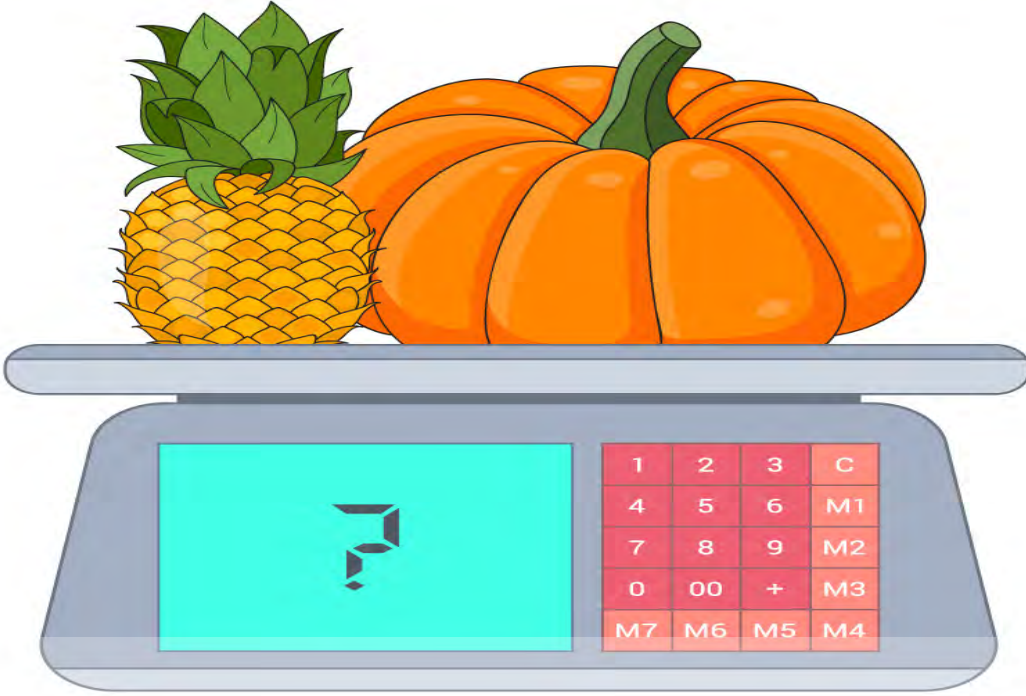
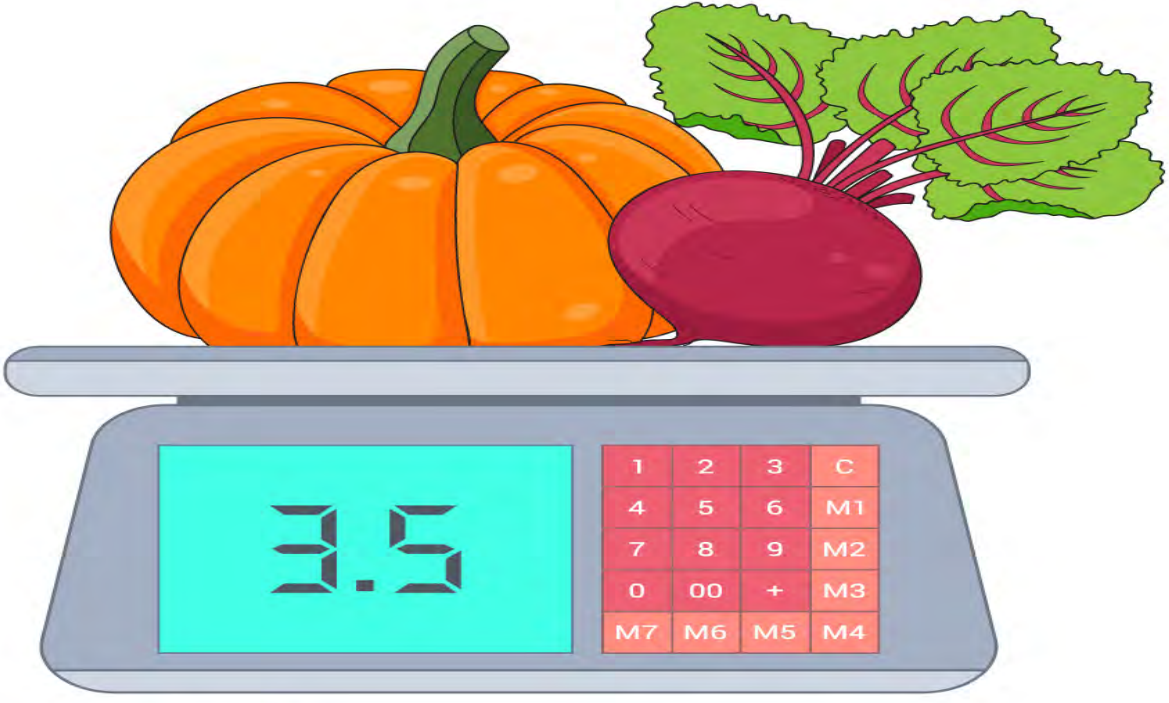
- A) 20 B) 25 C) 40 D) 45



3. ÜNİTE

▶ **ONDALIK GÖSTERİM**

▶ **ORAN**



ÜNİTE KONULARI

- ▶ ONDALIK GÖSTERİM
- ▶ ORAN

3. ÜNİTE

• ONDALIK GÖSTERİM

• ORAN

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirmeyi,

Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümlmeyi,

Ondalık gösterimleri verilen sayıları belirli bir basamağa göre yuvarlamayı,

Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapmayı,

Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapmayı,

Ondalık gösterimleri verilen sayılarla; 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapmayı,

Sayıların ondalık gösterimleriyle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin etmeyi,

Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Çoklukları karşılaştırmada oran kullanmayı ve oranı farklı biçimlerde göstermeyi,

Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirlemeyi, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulmayı,

Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirlemeyi öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Çözümleme
- Oran
- Birimli oran
- Birimsiz oran

ONDALIK GÖSTERİM

Bölme İşlemi ile Kesir İlişkisi

5 litre zeytinyağı eş büyüklükte 4 şişeye paylaştırılacaktır. Bunun için kaç litrelik şişeler kullanılmalıdır?

Zeytinyağının tamamı eş büyüklükte 2 şişeye paylaştırılırdı kullanılacak şişeler kaçar litreye olurdu? Düşününüz.



Örnek

Aslı 5 çikolatayı 4 arkadaşına eşit olarak paylaştırılıyor.

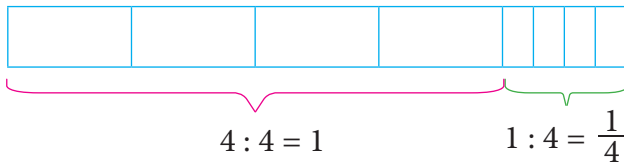
Buna göre Aslı'nın her arkadaşına ne kadar çikolata vereceğini bulalım.



Çözüm

I. Yol

Problemi çözmek için modelleyelim.



→ Her bir arkadaş 1 + $\frac{1}{4}$ = 1 $\frac{1}{4}$ çikolata alır.

II. Yol

Problemi bölme işlemi ile çözelim.

5 çikolata 4 kişiye $5 \div 4 = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$ 'er tane paylaştırılır.

$\frac{5}{4}$ kesri 5'in 4'e bölünmesi demektir. Kesrin payını paydasına bölerek kesrin ondalık gösterimini bulalım.

$$\begin{array}{r} 5 \quad | \quad 4 \\ - 4 \quad | \quad 1 \rightarrow \text{(1'in sağına virgöl koyalım)} \\ \hline 10 \rightarrow \text{(1'in sağına 0 yazalım)} \end{array}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

$$\begin{array}{r} 5 \\ - 4 \\ \hline 10 \\ - 8 \\ \hline 20 \end{array} \rightarrow (20' \text{nin içinde } 4 ; 5 \text{ kere vardır.})$$
$$\begin{array}{r} 10 \\ - 8 \\ \hline 20 \end{array} \rightarrow (2' \text{nin sağına } 0 \text{ yazalım.})$$
$$\begin{array}{r} 20 \\ - 20 \\ \hline 00 \end{array}$$

O hâlde $\frac{5}{4} = 1,25$ olur.

III. Yol

Kesrin paydasını 10, 100, 1000 ... olacak şekilde genişletip kesri ondalık kesir olarak yazalım.

$\frac{5}{4}$ kesrini 25 ile genişletip paydasını 100 yapalım. $\frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{125}{100} = 1,25$ bulunur.

Örnek

Aşağıdaki bölme işlemlerini kesir şeklinde ifade edelim. Kesirlerin ondalık gösterimlerini yazalım.

- a) $3 \div 2$ b) $9 \div 20$ c) $13 \div 125$ ç) $1 \div 3$ d) $7 \div 6$

Çözüm

- a) $3 \div 2 = \frac{3}{2}$ olur. $\frac{3}{2}$ kesrini ondalık biçimde yazmak için 5 ile genişletip paydasını 10 yapalım.

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{15}{10} = 1,5$$

- b) $9 \div 20 = \frac{9}{20}$ olur. $\frac{9}{20}$ kesrini 5 ile genişletip paydasını 100 yapalım.

$$\frac{9}{20} = \frac{9 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{45}{100} = 0,45$$

- c) $13 \div 125 = \frac{13}{125}$ olur. $\frac{13}{125}$ kesrini 8 ile genişletip paydasını 1000 yapalım.

$$\frac{13}{125} = \frac{13 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{104}{1000} = 0,104$$

- ç) $1 \div 3 = \frac{1}{3}$ olur. $\frac{1}{3}$ kesri herhangi bir doğal sayı ile genişletilerek paydası 10, 100 ya da 1000 yapılamaz. $\frac{1}{3}$ kesrini ondalık olarak göstermek için kesrin payını paydasına bölelim.

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 3} \\ - 9 \\ \hline 10 \\ - 9 \\ \hline 10 \\ - 9 \\ \hline 1 \\ \vdots \end{array} \quad \Rightarrow \quad 1 \div 3 = \frac{1}{3} = 0,333\dots$$

$$\frac{1}{3} = 0,\overline{3}$$

- d) $7 \div 6 = \frac{7}{6}$ olur. $\frac{7}{6}$ kesrinin payını paydasına bölelim.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 6} \\ - 6 \\ \hline 10 \\ - 6 \\ \hline 40 \\ - 36 \\ \hline 40 \\ - 36 \\ \hline 4 \\ \vdots \end{array} \quad \Rightarrow \quad 7 \div 6 = \frac{7}{6} = 1,166\dots$$

$$\frac{7}{6} = 1,1\overline{6}$$



BİLGİ KUTUSU

- Paydası 10 veya 10' un kuvveti olacak şekilde genişletilemeyen kesirlerin ondalık gösterimini bulmak için payı paydasına böleriz. Bu tür kesirlerin ondalık kısımlarında, tekrar eden rakamlar vardır. Bu ondalık gösterimlere **devirli ondalık gösterim** denir.
- Devirli ondalık gösterimlerde tekrar eden rakamların üzerine “-” işareti konulur.

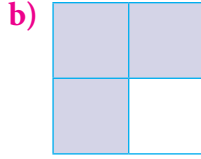
ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki şekiller birim karelere bölünmüştür.

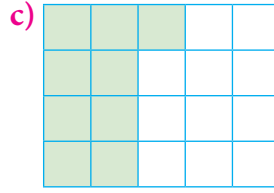
Boyalı kısımlara karşılık gelen kesirlerin ondalık gösterimlerini noktalı yerlere yazınız.



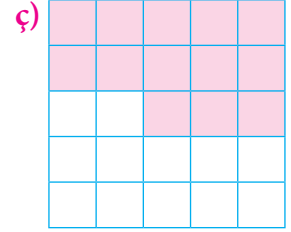
.....



.....



.....



.....

2. Aşağıdaki bölme işlemlerini kesir ile ifade ediniz ve kesirlerin ondalık gösterimlerini yazınız.

a) $7 \div 10$

b) $5 \div 2$

c) $9 \div 4$

ç) $8 \div 5$

d) $121 \div 50$

e) $13 \div 3$

f) $23 \div 9$

g) $3 \div 10$

3. 7 m kurdele 4 çocuğa eşit uzunlukta paylaşılacaktır. Buna göre her bir çocuğa kaçar metre kurdele düşer?

Problemin çözümünü bölme ve kesir ile ifade ediniz. Ondalık gösterimini bulunuz.

Ondalık Gösterimleri Verilen Sayıları Çözümleme

Türkiye'nin en yüksek dağı olan Ağrı Dağı'nın zirvesi 5,137 km yüksekliğindedir. 5,137 ondalık gösterimini nasıl çözümlersiniz?



Örnek

23,456 ondalık gösterimini çözümlerim. Basamak tablosunda gösterelim.

Çözüm

$$\begin{aligned}
 23,456 &= 20 + 3 + 0,4 + 0,05 + 0,006 \\
 &= 2 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,01 + 6 \cdot 0,001 \\
 &= 2 \cdot 10 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot \frac{1}{10} + 5 \cdot \frac{1}{100} + 6 \cdot \frac{1}{1000} \text{ şeklindedir.}
 \end{aligned}$$

23,456 kesrini basamak tablosunda gösterelim.

	Tam Kısım			Kesir Kısmı		
Basamak Adı	Onlar Basamağı	Birler Basamağı	,	Onda Birler Basamağı	Yüzde Birler Basamağı	Binde Birler Basamağı
Sayı	2	3	,	4	5	6
Sayı Değeri	2	3	,	4	5	6
Basamak Değeri	20	3	,	0,4	0,05	0,006

Örnek

Çözümlemiş hâli; $6 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 9 \cdot 0,001$ olan sayının ondalık gösterimini yazalım.

Çözüm

Çözümlemiş olarak verilen sayının ondalık gösterimi

$$\underbrace{6 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1 \cdot 1}_{\text{Tam Kısım}} + \underbrace{0 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 9 \cdot 0,001}_{\text{Ondalık Kısım}} = 621,079 \text{ olur.}$$



BİLGİ KUTUSU

Ondalık gösterimleri verilen sayıların basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazılmasına **ondalık sayıları çözümlene** denir.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümleniz.

a) 1,245 =

b) 0,17 =

c) 34,785 =

ç) 20,05 =

2. Aşağıda çözümlenmiş olarak verilen sayıların ondalık gösterimlerini yazınız.

a) $100 + 50 + 7 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100} = \dots\dots\dots$

b) $20 + 8 + \frac{1}{10} + \frac{4}{100} + \frac{9}{1000} = \dots\dots\dots$

c) $3 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 = \dots\dots\dots$

ç) $6 \cdot 10 + 9 \cdot 1 + 3 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,01 + 5 \cdot 0,001 = \dots\dots\dots$

Öndalık Gösterimleri Verilen Sayıları Yuvarlama

Selin Hanım'ın aldığı kuru yemişlerin toplam fiyatı 32,15 TL oldu. Kuru yemişçi, Selin Hanım'dan 32 TL istedi. Kuru yemişçinin 32 TL almasının sebebi ne olabilir? Açıklayınız.

Günlük hayatta öndalık kesirlerin yuvarlanmasına ihtiyaç duyulan meslekleri araştırınız.



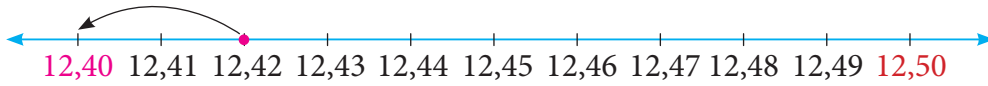
Örnek

12,42 sayısını önda birler basamağına yuvarlayalım.

Çözüm

I. Yol

12,42 öndalık gösterimini sayı doğrusundan yararlanarak önda birler basamağına yuvarlayalım.



12,42 sayısı 12,40'a daha yakındır. O hâlde 12,42'nin yaklaşık değeri 12,4 olur.

II. Yol

12,42 öndalık gösteriminin önda birler basamağının sağındaki rakam 2'dir. $2 < 5$ olduğundan önda birler basamağı değişmez. 12,42 sayısının yaklaşık değeri 12,4 olur.

Örnek

6,385 sayısını birler, önda birler ve yüzde birler basamaklarına yuvarlayalım.

Çözüm

	6,385
Birler Basamağına Yuvarlama	6,385 ondalık gösteriminin birler basamağının sağındaki rakam 3'tür. $3 < 5$ olduğundan sayının birler basamağı değişmez. 6,385 sayısı 6 olur.
Onda Birler Basamağına Yuvarlama	6,385 ondalık gösteriminin onda birler basamağının sağındaki rakam 8'dir. $8 > 5$ olduğundan sayının onda birler basamağına 1 eklenir ($3 + 1 = 4$). 6,385 sayısı 6,4 olur.
Yüzde Birler Basamağına Yuvarlama	6,385 ondalık gösteriminin yüzde birler basamağının sağındaki rakam 5'tir. $5 = 5$ olduğundan sayının yüzde birler basamağındaki rakama 1 eklenir ($8 + 1 = 9$). 6,385 sayısı 6,39 olur.

ALİŞTIRMALAR

- Aşağıda ondalık gösterimleri verilen sayıları istenilen basamağa göre yuvarlayınız.
 - 2,467 → Onda birler basamağına göre:
 - 17,726 → Yüzde birler basamağına göre:
 - 48,329 → Birler basamağına göre:
- 7, 2 ▲ sayısı, onda birler basamağına yuvarlandığında 7, 3 sayısı elde edildiğine göre ▲ yerine yazılabilecek en küçük sayı kaçtır?

Ondalık Gösterimleri Verilen Sayılarla Çarpma İşlemi

Nesrin Hanım, kışın yemek için turşu yapıyor. Turşuya her birinde 1,5 L su olan 3 şişe su koyuyor. Nesrin Hanım'ın turşu yaparken kullandığı su miktarı kaç L'dir?



Örnek

Bir tanesi 2,25 lira olan kalemlerden 3 tane alırsam kaç lira ederim? Bulalım.

Çözüm

I. Yol

2,25 ondalık gösterimini kesir olarak ifade edelim ve 3 ile çarpalım.

$$2,25 \cdot 3 = \frac{225}{100} \cdot \frac{3}{1} = \frac{675}{100} = 6,75 \text{ TL ederim.}$$

II. Yol

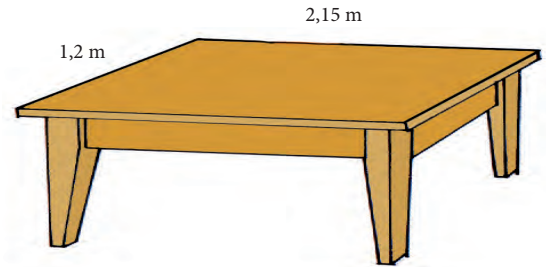
2,25 ondalık gösterimini, virgülden göz ardı ederek 3 ile çarpalım.

$$\begin{array}{r} 2,25 \longrightarrow \text{(virgülden sonra iki basamak)} \\ \times \quad 3 \\ \hline 6,75 \longrightarrow \text{(virgülden sonra iki basamak)} \end{array}$$

Buna göre üç kalem için toplam 6,75 lira ederim.

Örnek

Kenar uzunlukları 1,2 m ve 2,15 m olan dikdörtgen şeklindeki ahşap masanın üzeri, masa ile aynı ölçülerde cam ile kaplanacaktır. Bu iş için kullanılacak camın alanı kaç m² dir? Bulalım.



Çözüm

Dikdörtgen şeklindeki camın alanını bulmak için $2,15 \cdot 1,2$ işlemi yapalım.

I. Yol

$$2,15 \cdot 1,2 = \frac{215}{100} \cdot \frac{12}{10} = \frac{2580}{1000} = 2,58 \text{ bulunur.}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

II. Yol

$$\begin{array}{r} 2,15 \longrightarrow (\text{Virgülden sonra iki basamak}) \\ \times \quad 1,2 \longrightarrow (\text{Virgülden sonra bir basamak}) \\ \hline 430 \\ + \quad 215 \\ \hline 2,580 \longrightarrow (\text{Virgülden sonra } 2 + 1 = 3 \text{ basamak}) \end{array}$$

Buna göre kullanılacak camın alanı $2,58 \text{ m}^2$ olur.



BİLGİ KUTUSU

Ondalık gösterimi verilen sayılarla çarpma işlemi yapılırken virgül göz ardı edilerek doğal sayılarda olduğu gibi çarpma işlemi yapılır. Çarpanlardaki ondalık basamakların toplam sayısı belirlenir. Bu sayı kadar basamak, çarpımda sağdan sola doğru sayılarak virgülle ayrılır.

Örnek

$8 \cdot 0,2$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 0,2 \longrightarrow (\text{virgülden sonra bir basamak}) \\ \hline 1,6 \longrightarrow (\text{virgülden sonra bir basamak}) \end{array}$$



BİLGİ KUTUSU

Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık sayıyla çarpıldığında sonuç, o sayıdan küçük olur.

ALİŞTİRMA

Aşağıda verilen çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

a) $0,25 \cdot 5$

b) $3,4 \cdot 1,2$

c) $4 \cdot 0,9$

ç) $7,15 \cdot 1,3$

d) $12 \cdot 0,5$

e) $1,5 \cdot 1,5$

Ondalık Gösterimleri Verilen Sayılarla Bölme İşlemi

Tanesi 3,75 TL olan tokalardan alan İdil'in 10 TL'ye kaç tane toka alacağını nasıl bulursunuz?



Örnek

$2,4 \div 2$ işlemini yapalım.

Çözüm

I. Yol

2,4 ondalık gösterimini kesre dönüştürerek bölme işlemini yapalım.

$$2,4 \div 2 = \frac{24}{10} \div \frac{2}{1} = \frac{24}{10} \cdot \frac{1}{2} = \frac{24 \cdot 1}{10 \cdot 2} = \frac{12}{10} = 1,2 \text{ bulunur.}$$

II. Yol

2,4 sayısını virgülden kurtarmak için hem böleni hem de bölüneni 10 ile çarpalım. Daha sonra bölme işlemini yapalım.

$$2,4 \cdot 10 = 24$$

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$\begin{array}{r} 24 \quad | \quad 20 \\ - 20 \quad | \\ \hline 040 \\ - 40 \\ \hline 00 \end{array} \quad 1,2 \text{ bulunur.}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

Örnek

Üç kardeş 27,15 lirayı eşit olarak paylaşıyorlar. Her birinin kaç lira alacağını bulalım.

Çözüm

$27,15 \overline{) 3}$ → 27,15 ondalık gösterimini virgülden kurtarmak için böleni ve bölüneni 100 ile çarpalım.

$$27,15 \cdot 100 = 2715$$

$$3 \cdot 100 = 300$$

$$\begin{array}{r} 2715 \overline{) 300} \\ - 2700 \\ \hline 001500 \\ - 1500 \\ \hline 0000 \end{array} \rightarrow \text{Her bir kardeş 9,05 lira alır.}$$

Örnek

$19,8 \div 1,8$ işleminin sonucunu bulalım.

Çözüm

$19,8 \overline{) 1,8}$ → Sayıları virgülden kurtarmak için ikisini de 10 ile çarpalım.
 $19,8 \cdot 10 = 198$ ve $1,8 \cdot 10 = 18$ olur.

$$\begin{array}{r} 198 \overline{) 18} \\ - 18 \\ \hline 018 \\ - 18 \\ \hline 00 \end{array}$$

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a) $1,2 \div 2$

b) $4,8 \div 1,2$

c) $16 \div 1,6$

ç) $8,1 \div 0,9$

2. 3 kilogramı 9,75 lira olan domatesin kilogramı kaç liradır?

Ondalık Gösterimleri 10,100 ve 1000 ile Kısa Yoldan Çarpma ve Bölme İşlemi

Yandaki görseli inceleyiniz. Uğur ve Adem'in sorduğu soruların çözümlerini nasıl yaparsınız?

Tanesi 3,25 TL olan bardakların 10 tanesi kaç TL'dir?

100 tanesi 42,5 TL olan boncukların 1 tanesi kaç TL'dir?



Uğur



Adem

Örnek

Aşağıdaki ondalık sayıları 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpalım.

a) 8,6

b) 72,35

c) 72,35

ç) 18,294

Çözüm

$$\begin{aligned} \text{a) } 8,6 \cdot 10 &= \frac{86}{\cancel{10}^1} \cdot \frac{\cancel{10}^1}{1} = \frac{86}{1} = 86 \\ 8,6 \cdot 100 &= \frac{86}{\cancel{10}^1} \cdot \frac{\cancel{100}^{10}}{1} = \frac{860}{1} = 860 \\ 8,6 \cdot 1000 &= \frac{86}{\cancel{10}^1} \cdot \frac{\cancel{1000}^{100}}{1} = \frac{8600}{1} = 8600 \end{aligned}$$

işlem	sonuç
$8,6 \cdot 10$	86
$8,6 \cdot 100$	860
$8,6 \cdot 1000$	8600

$$\begin{aligned} \text{b) } 72,35 \cdot 10 &= \frac{7235}{\cancel{100}^{10}} \cdot \frac{\cancel{10}^1}{1} = \frac{7235}{10} = 723,5 \\ 72,35 \cdot 100 &= \frac{7235}{\cancel{100}^1} \cdot \frac{\cancel{100}^1}{1} = \frac{7235}{1} = 7235 \\ 72,35 \cdot 1000 &= \frac{7235}{\cancel{100}^1} \cdot \frac{\cancel{1000}^{10}}{1} = \frac{72350}{1} = 72350 \end{aligned}$$

işlem	sonuç
$72,35 \cdot 10$	723,5
$72,35 \cdot 100$	7235
$72,35 \cdot 1000$	72 350

$$\begin{aligned} \text{c) } 18,294 \cdot 10 &= \frac{18294}{\cancel{1000}^{100}} \cdot \frac{\cancel{10}^1}{1} = \frac{18294}{100} = 182,94 \\ 18,294 \cdot 100 &= \frac{18294}{\cancel{1000}^{10}} \cdot \frac{\cancel{100}^1}{1} = \frac{18294}{10} = 1829,4 \\ 18,294 \cdot 1000 &= \frac{18294}{\cancel{1000}^1} \cdot \frac{\cancel{1000}^1}{1} = \frac{18294}{1} = 18294 \end{aligned}$$

işlem	sonuç
$18,294 \cdot 10$	182,94
$18,294 \cdot 100$	1829,4
$18,294 \cdot 1000$	18 294



BİLGİ KUTUSU

- Ondalık gösterimi verilen sayı
 - 10 ile çarpılırken virgöl bir basamak sağa kaydırılır.
 - 100 ile çarpılırken virgöl iki basamak sağa kaydırılır.
 - 1000 ile çarpılırken virgöl üç basamak sağa kaydırılır.
- Virgöl sağa kaydırılırken eksik basamak varsa sayının sağına eksik basamak sayısı kadar 0 (sıfır) yazılır.

Örnek

Aşağıda verilen sayıları 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölelim.

a) 1,3

b) 16,27

Çözüm

a)
$$1,3 \div 10 = \frac{13}{10} \div \frac{10}{1} = \frac{13}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{13}{100} = 0,13$$

$$1,3 \div 100 = \frac{13}{10} \div \frac{100}{1} = \frac{13}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{13}{1000} = 0,013$$

$$1,3 \div 1000 = \frac{13}{10} \div \frac{1000}{1} = \frac{13}{10} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{13}{10000} = 0,0013$$

işlem	sonuç
$1,3 \div 10$	0,13
$1,3 \div 100$	0,013
$1,3 \div 1000$	0,0013

b)
$$16,27 \div 10 = \frac{1627}{100} \div \frac{10}{1} = \frac{1627}{100} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1627}{1000} = 1,627$$

$$16,27 \div 100 = \frac{1627}{100} \div \frac{100}{1} = \frac{1627}{100} \cdot \frac{1}{100} = \frac{1627}{10000} = 0,1627$$

$$16,27 \div 1000 = \frac{1627}{100} \div \frac{1000}{1} = \frac{1627}{100} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{1627}{100000} = 0,01627$$

işlem	sonuç
$16,27 \div 10$	1,627
$16,27 \div 100$	0,1627
$16,27 \div 1000$	0,01627



BİLGİ KUTUSU

- Ondalık gösterimi verilen sayı
 - 10'a bölünürken virgöl bir basamak sola kaydırılır.
 - 100'e bölünürken virgöl iki basamak sola kaydırılır.
 - 1000'e bölünürken virgöl üç basamak sola kaydırılır.
- Virgöl sola kaydırılırken eksik basamak varsa sayının soluna eksik basamak sayısı kadar 0 yazılır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a) $2,2 \cdot 10$

b) $3,45 \cdot 100$

c) $17,289 \cdot 1000$

ç) $36,18 \cdot 10$

d) $75,384 \cdot 100$

e) $6,42 \cdot 1000$

2. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a) $27,5 \div 10$

b) $5,6 \div 100$

c) $12,8 \div 100$

ç) $1,32 \div 10$

d) $25,72 \div 100$

e) $135,2 \div 1000$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

Ondalık Gösterimlerle Yapılan İşlemlerin Sonucunu Tahmin Etme

Yandaki görseli inceleyiniz. Saati satın almak için saatçiye ödenecek ücreti tahmin edebilir misiniz?

6 Taksit



149,99 TL
Taksitle

Örnek

Nuray Hanım, kilosu 35 lira olan fındıktan 0,12 kg satın alıyor. Nuray Hanım'ın aldığı fındığa kaç lira ödeyeceğini bulalım.

Çözüm

0,12 kg yaklaşık olarak 0,1 kg'dır. Buna göre Nuray Hanım'ın 0,12 kg fındığa ödediği tahmini para miktarı $35 \cdot 0,1$ TL dir. O hâlde $35 \cdot 0,1 = \frac{35}{1} \cdot \frac{1}{10} = \frac{35}{10} = 3,5$ liradır.

Örnek

Doruk, tanesi 2,68 lira olan balonlardan almak istiyor. Doruk'un 27 lirası olduğuna göre kaç tane balon alabileceğini tahmin edelim.

Çözüm

2,68 lira yaklaşık olarak 2,7 liradır. 27 liraya alınabilecek balon sayısı tahminî olarak;

$$\begin{aligned} 27 \div 2,7 &= \frac{27}{1} \div \frac{27}{10} \\ &= \frac{27}{1} \cdot \frac{10}{27} = 10 \text{ tanedir.} \end{aligned}$$

Örnek

$32,47 + 15,26 + 4,11$ işleminin sonucunu tahmin edelim.

Çözüm

32,47 yaklaşık olarak 32,5

15,26 yaklaşık olarak 15,3

4,11 yaklaşık olarak 4,1 olur. Buna göre işlemin tahminî sonucu:

$32,5 + 15,3 + 4,1 = 51,9$ bulunur.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını tahmin ediniz.

a) $6 \cdot 0,1$

b) $8 \cdot 0,5$

c) $16 \cdot 0,25$

ç) $12 \div 0,1$

d) $15 \div 0,5$

e) $18 \div 0,25$

2. 45,75 lirasının 23,99 lirasına kitap alan Elif'in geriye kaç lirasının kalacağını tahmin ediniz.

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

Ondalık Gösterimlerle Problem Çözme

Okul ihtiyaçlarını almak için kırtasiyeye giden Ada, 7,2 liraya defter, 8,6 liraya kalem ve 17,5 liraya kitap almıştır. Buna göre Ada kaç lira ödemiştir?



Problem

Deniz ve Batu istedikleri oyuncak arabayı alabilmek için kumbaralarındaki parayı birleştiriyorlar. Deniz 28,65 lira, Batu 32,75 lira veriyor. Eksik kalan parayı ise anneleri tamamlıyor. Almak istedikleri oyuncak araba 74,99 lira olduğuna göre annelerinin kaç lira verdiğini bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Problemde arabanın 74,99 lira olduğu ve bu arabayı almak için Deniz'in 28,65 lira, Batu'nun 32,75 lira verdiği belirtilmiştir. Annelerinin kaç lira verdiği soruluyor.

Plan Yapalım

Deniz'in ve Batu'nun verdiği paraların toplam miktarını bulalım. Bulduğumuz toplamı arabanın fiyatından çıkaralım. Annelerinin verdiği parayı bulalım.

Planı Uygulayalım

$$\begin{array}{r} 28,65 \\ + 32,75 \\ \hline 61,40 \end{array} \text{ TL} \rightarrow \text{Deniz ve Batu'nun verdiği toplam para.}$$

$$\begin{array}{r} 74,99 \\ - 61,40 \\ \hline 13,59 \end{array} \text{ TL} \rightarrow \text{Annelerinin verdiği para.}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

PROBLEMLER

1. Ece, her biri diğerinden 16,25 TL daha pahalı olan 3 gömleğe 191,25 TL ödüyor.

Buna göre Ece'nin aldığı gömleklerden en ucuzu kaç TL'dir?



2. Kilosu 3,5 TL olan domateslerden 2 kg ve kilosu 2,75 TL olan salatalıklardan 3 kg alan Yasemin, aldığı sebzelere toplam kaç TL öder?



3. Her gün 2,3 km yol yürüyen Ali bir haftada toplam kaç km yol yürür?



ORAN

Oran

Şefika, pirinç pilavı yapan annesinden tarif ister. Annesi 2 ölçü pirince 3 ölçü sıcak su koymasını söyler. Buna göre Şefika, pirinç miktarının sıcak su miktarına oranını nasıl bulur? Pilavı 1 ölçü pirinçten yapmak isterse koyması gereken sıcak su kaç ölçü olmalıdır?



Örnek

Bir otobüsteki yolcuların 17'si erkek, 21'i kadındır.

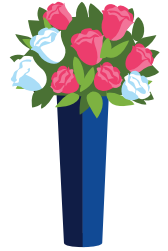
Buna göre bu otobüsteki erkek yolcuların sayısının kadın yolcuların sayısına oranını bulalım.

Çözüm

$\frac{\text{Erkek yolcu sayısı}}{\text{Kadın yolcu sayısı}} = \frac{17}{21}$ bulunur. Bu oran $17 \div 21$ olarak da yazılabilir.

Örnek

Yandaki görseli inceleyelim. Beyaz güllerin sayısının kırmızı güllerin sayısına oranını bulalım.



Çözüm

Vazoda 3 tane beyaz 6 tane kırmızı gül vardır. Beyaz gül sayısının kırmızı gül sayısına oranı 3'ün 6'ya oranıdır.

Buna göre $\frac{\text{Beyaz Gül Sayısı}}{\text{Kırmızı Gül Sayısı}} = \frac{3}{6}$ olur.

$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ olduğundan $\frac{3}{6}$ oranını $\frac{1}{2}$ şeklinde de ifade edebiliriz.



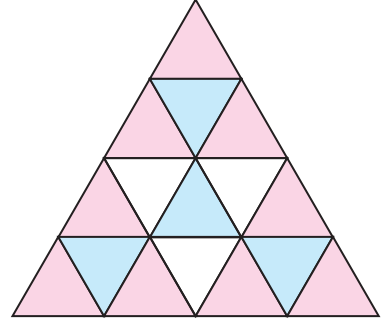
BİLGİ KUTUSU

- İki çokluğun birbirine bölünerek karşılaştırılmasına **oran** denir. a ve b iki doğal sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere a'nın b'ye oranı $a \div b$, $\frac{a}{b}$ veya a / b şeklinde gösterilir. "a'nın b'ye oranı" şeklinde okunur.
- Bir oranı belirten kesir sadeleştirilir ya da genişletilirse oranın değeri değişmez.

ALİŞTIRMALAR

1. Yandaki şekli inceleyiniz ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Mavi üçgenlerin sayısının pembe üçgenlerin sayısına oranı kaçtır?
- Beyaz üçgenlerin sayısının mavi üçgenlerin sayısına oranı kaçtır?
- Beyaz üçgenlerin sayısının pembe üçgenlerin sayısına oranı kaçtır?



2. Aşağıdaki kesirleri sadeleştirerek ya da genişleterek her bir orana eşit bir oran yazınız.

a) $\frac{10}{16}$

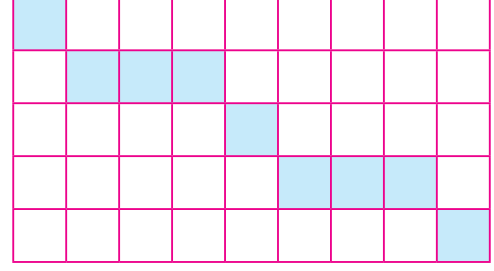
b) $9 \div 12$

c) $\frac{3}{4}$

ç) $\frac{1}{2}$

Aynı Bütüne Ait Parçaların Oranı

Yandaki şekil 45 birimkareden oluşmuştur. Şekildeki mavi boyalı karelerin sayısının bütün karelerin sayısına oranı kaçtır?



Örnek

Dünya üzerinde akarsular, göller, denizler ve okyanuslar bulunmaktadır. Dünya'daki sularla kaplı alanın tüm yeryüzünün alanına oranı $\frac{3}{4}$ 'tür.

Buna göre karayla kaplı alanın sularla kaplı alana oranını ve kara ile kaplı alanın tüm yeryüzünün alanına oranını bulalım.

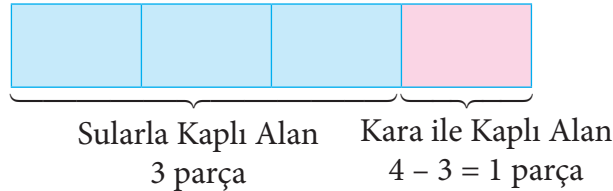


Çözüm

Yeryüzünün alanını bir bütün olarak düşünelim.

$$\frac{\text{Sularla Kaplı Alan}}{\text{Tüm Yeryüzünün Alanı}} = \frac{3}{4} \begin{array}{l} \nearrow \text{parça} \\ \searrow \text{bütün} \end{array} \text{ olur.}$$

Buna göre yeryüzü 4 parçaya bölünmüştür ve 3 parçası sulara aittir. O hâlde kalan parça karalara aittir.



Bu durumda

$$\frac{\text{Karayla Kaplı Alan}}{\text{Sularla Kaplı Alan}} = \frac{1}{3} \text{ ve } \frac{\text{Karayla Kaplı Alan}}{\text{Tüm Yeryüzünün Alanı}} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

Örnek

Bir okuldaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ 'tür.

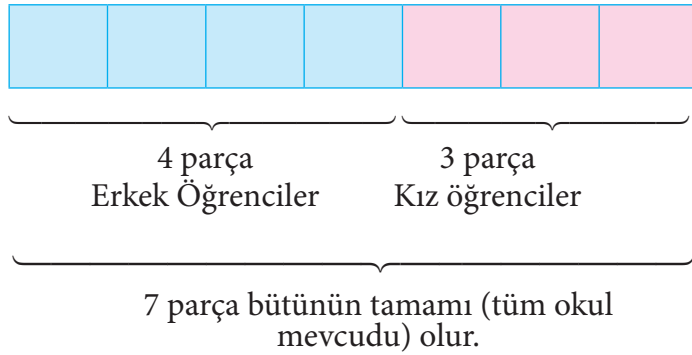
Buna göre bu okuldaki kız öğrenci sayısının bütün okul mevcuduna oranını bulalım.

Çözüm

Okuldaki öğrencilerin tamamını bütün olarak düşünelim.

$$\frac{\text{Kız Öğrencilerin Sayısı}}{\text{Erkek Öğrencilerin Sayısı}} = \frac{3}{4} \text{ olduğuna göre bütünün 3 parçası kız öğrencileri,}$$

4 parçası erkek öğrencileri göstermektedir. Buna göre



O hâlde $\frac{\text{Kız Öğrencilerin Sayısı}}{\text{Tüm Okul Mevcudu}} = \frac{3}{7}$ bulunur.

ALİŞTIRMALAR

1. 27 kişilik bir sınıftaki öğrencilerden 13 kişi İngilizce, kalanı Almanca kursuna gittiğine göre bu sınıfta Almanca kursuna gidenlerin sınıf mevcuduna oranı kaçtır?

2. 10 arkadaş birlikte yemeğe gidiyorlar. İçlerinden 3 tanesi yemeğin yanında ayran, geri kalanı meyve suyu istiyor.

Buna göre ayran isteyenlerin sayısının meyve suyu isteyenlerin sayısına oranı kaçtır?

Birimli ve Birimsiz Oran

Türkiyede Yüksek Hızlı Tren (YHT) ilk kez 13 Mart 2009'da hizmete girmiştir. Yüksek Hızlı Tren hizmeti ülkemizde TCDD tarafından verilmektedir.

Maksimum hızı saatte 350 km, tren uzunluğu 200 m ve vagon uzunlukları yaklaşık 25 m olan bir hızlı trenin aldığı yolun, geçen süreye oranını ve trenin uzunluğunun vagon uzunluğuna oranını bulunuz.



Örnek

5 saatte 450 km yol giden otomobilin aldığı yolun geçen süreye oranını bulalım.

Çözüm

$$\frac{\text{Gidilen Yol}}{\text{Geçen süre}} = \frac{450 \text{ km}}{5 \text{ sa}} = 90 \text{ km/sa bulunur}$$

90 km/sa olarak yazdığımız bu oran, birimlidir.

Örnek

3 dakikada 600 m yol giden bir bisikletlinin hızının kaç m/dk olduğunu bulalım.

Çözüm

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} = \frac{600 \text{ m}}{3 \text{ dk}} = 200 \text{ m/dk}$$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

Örnek

Ömer 120 cm, kardeşi 100 cm boyundadır. Ömer'in boyunun kardeşinin boyuna oranını bulalım.

Çözüm

$$\frac{\text{Ömer'in boyu}}{\text{Kardeşinin boyu}} = \frac{\overset{6}{\cancel{120}} \text{ cm}}{\underset{5}{\cancel{100}} \text{ cm}} = \frac{6}{5} \text{ bulunur.}$$

Örnek

Ayşe 320 sayfalık kitabın 140 sayfasını okumuştur.

Buna göre Ayşe'nin okuduğu sayfa sayısının, tüm kitabın sayfa sayısına oranını bulalım.

Çözüm

$$\frac{\text{Okunan sayfa sayısı}}{\text{Tüm kitabın sayfa sayısı}} = \frac{\overset{7}{\cancel{140}}}{\underset{16}{\cancel{320}}} = \frac{7}{16} \text{ bulunur.}$$



BİLGİ KUTUSU

- Birimleri farklı iki çokluğun birbirine oranına **birimli oran** denir.
- Birimleri aynı iki çokluğun birbirine oranına **birimsiz oran** denir.

3. ÜNİTE ÖZETİ

Paydası 10 veya 10'un kuvveti olacak şekilde genişletilemeyen kesirlerin ondalık gösterimini bulmak için payı paydasına böleriz. Bu tür kesirlerin ondalık kısımlarında, tekrar eden rakamlar vardır. Bu ondalık gösterimlere **devirli ondalık gösterim** denir. Devirli ondalık gösterimlerde tekrar eden rakamların üzerine “-” işareti konulur.

Ondalık gösterimleri verilen sayıların basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazılmasına ondalık sayıları **çözümleme** denir.

Ondalık gösterimi verilen sayılarla çarpma işlemi yapılırken virgöl gözardı edilerek doğal sayılarda olduğu gibi çarpma işlemi yapılır. Çarpanlardaki ondalık basamakların toplam sayısı belirlenir. Bu sayı kadar basamak, çarpımda sağdan sola doğru sayılarak virgülle ayrılır.

Bir doğal sayı 1'den küçük bir ondalık sayıyla çarpıldığında sonuç, o doğal sayıdan küçük olur.

Ondalık gösterimi verilen sayı

- 10 ile çarpılırken virgöl bir basamak sağa kaydırılır.
- 100 ile çarpılırken virgöl iki basamak sağa kaydırılır.
- 1000 ile çarpılırken virgöl üç basamak sağa kaydırılır.

Virgöl sağa kaydırılırken eksik basamak varsa sayının sağına eksik basamak sayısı kadar 0 yazılır.

Ondalık gösterimi verilen sayı

- 10'a bölünürken virgöl bir basamak sola kaydırılır.
- 100'e bölünürken virgöl iki basamak sola kaydırılır
- 1000'e bölünürken virgöl üç basamak sola kaydırılır.

Virgöl sola kaydırılırken eksik basamak varsa sayının soluna eksik basamak sayısı kadar 0 yazılır.

İki çokluğun birbirine bölünerek karşılaştırılmasına **oran** denir. a ve b iki doğal sayı $b \neq 0$ olmak üzere a'nın b'ye oranı $a : b, \frac{a}{b}, a/b$ şeklinde gösterilir. “a'nın b'ye oranı” şeklinde okunur.

Bir oranı belirten kesir sadeleştirilir ya da genişletilirse oranın değeri değişmez.

3.ÜNİTE

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $0,\overline{25} = 0,2555\dots$
 B) $0,\overline{39} = 0,393939\dots$
 C) $3,\overline{72} = 3,72372372\dots$
 D) $1,\overline{5} = 1,1515\dots$

2. Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. $\frac{57}{10} = 5,7$ II. $\frac{275}{100} = 2,75$
 III. $\frac{5}{10} = 0,05$ IV. $\frac{143}{100} = 0,143$
- A) I ve II B) II ve III
 C) III ve IV D) I ve IV

3. Aşağıdaki eşitlikte ▲ ve ★ yerine gelmesi gereken sayılar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

$$6,78 = 6 \cdot 1 + \blacktriangle \cdot 0,1 + \star \cdot 0,01$$

- A) $\blacktriangle = 6$ B) $\blacktriangle = 7$
 $\star = 8$ $\star = 6$
 B) $\blacktriangle = 8$ C) $\blacktriangle = 7$
 $\star = 7$ $\star = 8$

4. 18,253 sayısının onda birler basamağına yuvarlanmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 18,2
 C) 18,3 D) 18,25

5. $\frac{3}{4}$ metre tel $\frac{3}{16}$ metrelik parçalara ayrılırsa kaç parça tel elde edilir?

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

6. Kilosu 4,75 lira patatesin 3 kilosu kaç liradır?

- A) 11,25 B) 12,50
 C) 13,75 D) 14,25

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

7. $3,6 \div 0,2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 18 B) 20
C) 22 D) 24

8. Aşağıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

- I. $1,5 \cdot 10 = 15$
II. $2,75 \cdot 100 = 27,5$
III. $63,9 \div 10 = 6,39$
IV. $38 \div 100 = 3,8$

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve IV D) III ve IV

9. Tanesi 1,75 TL olan silgilerden ve 5,25 TL olan kalemlerden 2'şer tane alan İpek kaç lira öder?

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

10. Ecem'in 20 farklı test kitabının 7'si matematik kitabıdır.

Ecem'in matematik dışındaki kitaplarının sayısının tüm kitaplarının sayısına oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{13}{20}$
C) $\frac{6}{10}$ D) $\frac{11}{10}$

HAYAT BOYU ÖĞRENME

11. 4 dakikada 50 m yol yürüyebilen bir bebeğin gittiği yolun geçen süreye oranı kaçtır?

- A) $\frac{25}{2}$ m/dk B) 25 m/dk
C) $\frac{29}{2}$ m/dk D) 29 m/dk

12. Bir meyve bahçesindeki ağaçların 12'si portakal 17'si mandalina ağacıdır.

Bu bahçedeki portakal ağaçlarının sayısının mandalina ağaçlarının sayısına oranı kaçtır?

- A) $\frac{12}{11}$ B) $\frac{11}{13}$
C) $\frac{13}{17}$ D) $\frac{12}{17}$

3. Ünite Ondalık Gösterim ve Oran

13. 5 kilogramı 22,5 lira olan elmaların 1 kilogramı kaç liradır?

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

14. 15 litrelik suyun tamamı 0,3 litrelik şişelere doldurulacaktır.
Buna göre kaç tane şişeye ihtiyaç vardır?

- A) 45 B) 50 C) 450 D) 500

15. $1,44 \div 1,2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,12 B) 1,2 C) 12 D) 120

16. $7,2 \cdot 0,5$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,036 B) 0,36 C) 3,6 D) 36

17. 30 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin 12'si kız öğrencidir.
Buna göre bu sınıftaki erkek öğrencilerin sayısının kız öğrencilerin sayısına oranı kaçtır?

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

18. Her gün 1,5 litre su içen Semra'nın bir hafta boyunca içtiği su miktarı kaç litredir?

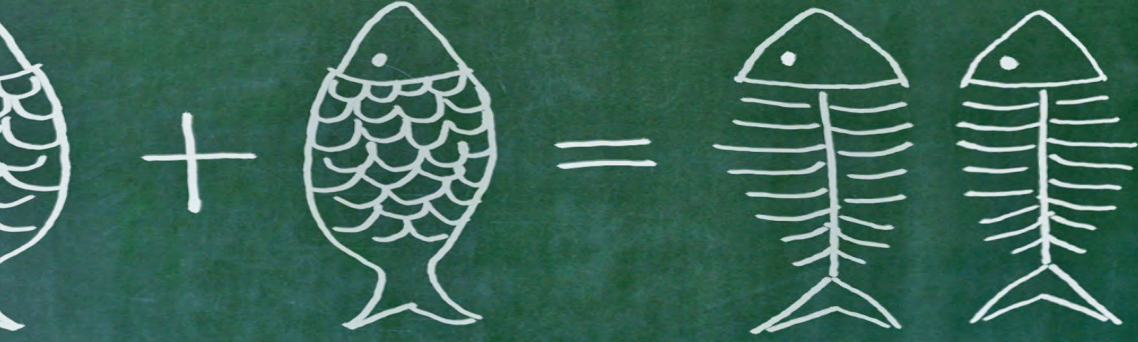
- A) 6 B) 7,5 C) 9 D) 10,5



4. ÜNİTE

- ▶ CEBİRSEL İFADELER
- ▶ VERİ İŞLEME

sematik



ÜNİTE KONULARI

- ▶ CEBİRSEL İFADELER
- ▶ VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME
- ▶ VERİ ANALİZİ

4. ÜNİTE

- CEBİRSEL İFADELER
- VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME
- VERİ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazmayı,

Cebirsel ifadenin değerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplamayı,

Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklamayı öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

İki veri grubunu karşılaştırmayı gerektiren araştırma soruları oluşturmayı ve uygun veriler elde etmeyi,

İki gruba ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile göstermeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin üçüncü bölümünde;

Bir veri grubuna ait açıklığı hesaplamayı ve yorumlamayı,

Bir veri grubuna ait aritmetik ortalamayı hesaplamayı ve yorumlamayı,

İki gruba ait verileri karşılaştırmada ve yorumlamada aritmetik ortalama ve açıklığı kullanmayı öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Cebirsel ifade
- Değişken
- Katsayı
- Terim
- En büyük değer
- Aritmetik ortalama
- Sabit terim
- Benzer terim
- İkili sütun grafiği
- İkili sıklık grafiği
- En küçük değer
- Açıklık

CEBİRSEL İFADELER

Cebirsel İfadeler

Duru ve abisi, annelerinden eşit miktarda harçlık almıştır. Duru, harçlığının 5 lirasını abisine vermiştir.

Duru'nun kalan parasını ve abisinin cebindeki parayı belirten matematiksel ifadeyi nasıl gösterirsiniz?

“Duru'nun parası abisinin parasından 10 TL eksiktir.” cümlesinden ne anlıyorsunuz? Açıklayınız.



Örnek

Ayşe Hanım' a arkadaşları 6 tane çay bardağı hediye etmiş ve Ayşe Hanım bu bardakları da bardak dolabına koymuştur.

Ayşe Hanım' ın bardak dolabındaki bardak sayısını cebirsel olarak gösterelim.



Çözüm

Ayşe Hanım' ın başlangıçta kaç tane bardağı olduğunu bilmediğimize göre bardak sayısını a ile gösterelim. Arkadaşları 6 tane bardak hediye edince Ayşe Hanım' ın toplam bardak sayısı $a + 6$ cebirsel ifadesi ile gösterilir.

Örnek

Aşağıdaki sözel ifadeleri cebirsel olarak yazalım.

- Demir'in bilyelerinin 8 eksiği,
- Batu'nun yaşının 3 fazlası,
- Eda'nın tokalarının 6 fazlası.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

Çözüm

- a) Demir'in bilyelerinin sayısını bilmediğimiz için bilyelerin sayısını a ile gösterelim.
"Demir'in bilyelerinin 8 eksiği" cebirsel olarak " $a - 8$ " ile gösterilir.
- b) Batu'nun yaşını b ile gösterelim.
"Batu'nun yaşının 3 fazlası" cebirsel olarak " $b + 3$ " ile gösterilir.
- c) Eda'nın tokalarının sayısını c ile gösterelim.
"Eda'nın tokalarının 6 fazlası" cebirsel olarak " $c + 6$ " ile gösterilir.

Örnek

Aşağıda verilen cebirsel ifadelere uygun sözel durumları yazalım.

- a) $k + 10$ b) $m - 7$ c) $15 - n$ ç) $3x + 2$ d) $12y - 6$

Çözüm

- a) $k + 10$: Bir sayının 10 fazlası,
b) $m - 7$: Annemin yaşının 7 eksiği,
c) $15 - n$: 15 liranın bir miktar eksiği,
ç) $3x + 2$: Bir sayının 3 katının 2 fazlası,
d) $12y - 6$: Harcanan paranın 12 katının 6 eksiği şeklinde yazılır.

Örnek

$3a + 7b - 16$ cebirsel ifadesinin terim sayısını, değişkenlerini, sabit terimini ve katsayılarını yazalım.

Çözüm

Terim sayısı: $3a + 7b - 16$ ifadesinin terimleri $3a$, $7b$ ve -16 olup terim sayısı 3 tanedir.

Değişkenler: $3a + 7b - 16$ ifadesinde a ve b olmak üzere iki değişken vardır.

Sabit Terim: $3a + 7b - 16$ ifadesinde değişkeni olmayan terim -16 'dır. Buna göre sabit terim -16 'dır.

Katsayılar: $3a + 7b - 16$ ifadesinin katsayıları 3, 7 ve -16 dir.

Örnek

$2x - 1 + x$ ifadesine uygun sözel bir durum yazalım. İfadenin benzer terimlerini ve sabit terimini bulalım.

Çözüm

$2x - 1 + x$: Can'ın yaşının 2 katının 1 eksiği ile Can'ın yaşının toplamı.

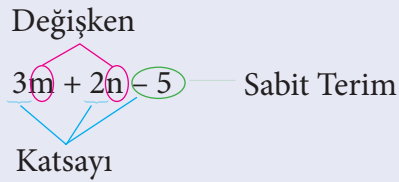
Benzer Terimler: $2x - 1 + x$ ifadesinin benzer terimleri $2x$ ve x 'tir.

Sabit Terim: $2x - 1 + x$ ifadesinin sabit terimi -1 'dir.



BİLGİ KUTUSU

- $b - 8$, $c + 3$, $3x$, $12y - 6$, $3m + 2n - 5$ gibi içinde en az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere **cebirsal ifade** denir.
- Cebirsal ifadelerde sayıları temsil etmek için kullanılan harflere **değişken** denir.
- Cebirsal ifadelerde bir veya daha fazla değişken ile bir sayının çarpımına **terim** denir.
- Cebirsal ifadelerde değişken içermeyen terime **sabit terim** denir.
- Cebirsal ifadelerde terimlerin sayısal çarpımına **katsayı** denir.



ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki tabloda verilen örnekleri inceleyiniz. Tablodaki boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

Cebirsel İfade	Değişkenler	Terimler	Sabit terim	Katsayılar	Benzer terimler
$4x + 10$	x	4x ve 10	10	4 ve 10	yok
$3x - 2y + 8x$	x ve y	3x, -2y ve 8x	yok	3, -2 ve 8	3x ve 8x
$5a - 3 + 2a$					
$-m + 2 + 6n$					
$-7 + 2k + 3t$					
$2y - 3x + 1$					
$4c - 6c + 2d$					

2. Aşağıdaki cebirsel ifadelere uygun sözel ifadeler yazınız.

a) $2a - 1$:

b) $b + 3$:

c) $7 - c$:

3. Aşağıda sözel olarak verilen durumlara uygun cebirsel ifadeleri karşılardaki noktalı yerlere yazınız.

a) Bir sayının 5 katının 4 eksiği :

b) Yaşımın 10 fazlası :

c) 20 kg pirincin bir miktar eksiği :

Cebirsel ifadelerin Değeri

Fehmi Bey, şirketine 4 adet bilgisayar alacaktır. Beğendiği bilgisayarın fiyatı 3600 TL'dir. Bilgisayarları 2, 3 ve 4 taksit seçenekleri ile alabileceğine göre her bir seçenek için ödemesi gereken aylık taksit kaç TL'dir?



Örnek

$\frac{320}{x}$ cebirsel ifadesinin $x = 5$ ve $x = 10$ için değerini bulalım.

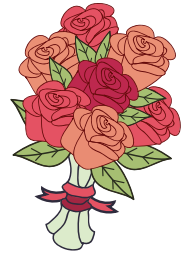
Çözüm

$\frac{320}{x}$ cebirsel ifadesi $x = 5$ değeri için $\frac{320}{5} = 64$,

$\frac{320}{x}$ cebirsel ifadesi $x = 10$ değeri için $\frac{320}{10} = 32$ bulunur.

Örnek

Özkan, demeti 25 TL olan çiçeklerden 3, 5 ve 7 demet satın aldığı anda toplam kaç lira öder? Bulalım.



Çözüm

Demeti 25 TL olan çiçekleri $25x$ cebirsel ifadesi ile gösterelim.

$25x$ cebirsel ifadesinde x değişkenine 3, 5 ve 7 değerlerini verelim.

$x = 3$ ise $25 \cdot 3 = 75$ TL

$x = 5$ ise $25 \cdot 5 = 125$ TL

$x = 7$ ise $25 \cdot 7 = 175$ TL bulunur.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

Örnek

$\frac{5a-2}{3}$ cebirsel ifadesinin $a = 4$ için değerini bulalım.

Çözüm

$\frac{5a-2}{3}$ ifadesinde a yerine 4 yazalım. $\frac{5a-2}{3} = \frac{5 \cdot 4 - 2}{3} = \frac{20-2}{3} = \frac{18}{3} = 6$ bulunur.

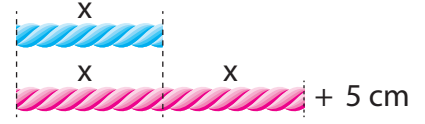
ALIŞTIRMA

Aşağıdaki cebirsel ifadelerin değerlerini, değişkenlerin verilen değerlerine göre bulunuz.

- a) $2x - 4$ cebirsel ifadesinin $x = 5$ için değeri :
- b) $\frac{a+7}{2}$ cebirsel ifadesinin $a = 3$ için değeri :
- c) $\frac{3m-5}{5}$ cebirsel ifadesinin $m = 10$ için değeri :
- ç) $k - 3$ cebirsel ifadesinin $k = 12$ için değeri :

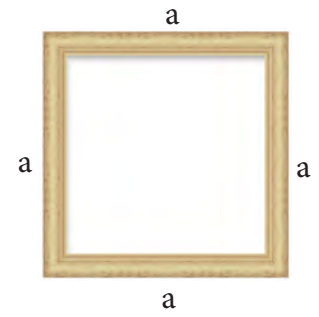
Basit Cebirsel İfadelerin Anlamı

Yandaki görselde mavi ve pembe renkli iplerin uzunlukları modellenmiştir. Bu modellemeye uygun cebirsel ifadeyi yazınız ve bu ifadenin $x = 5$ için değerini hesaplayınız.



Örnek

Yanda verilen kare şeklindeki fotoğraf çerçevesinin bir kenarı a cm dir. Bu çerçevenin çevresini cebirsel olarak ifade edelim.



Çözüm

Karenin çevresi 4 kenarının toplamına eşittir. Buna göre

Çevre = $a + a + a + a$ (4 tane a nın toplamı, 4 ile a 'nın çarpımıdır.)

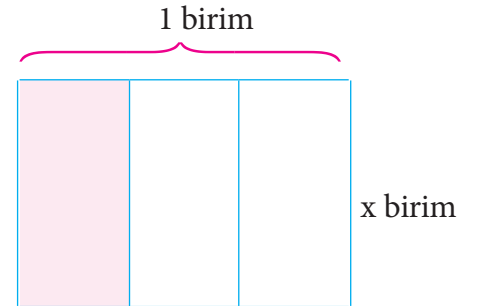
$$= 4 \cdot a$$

$$= 4a \text{ bulunur.}$$

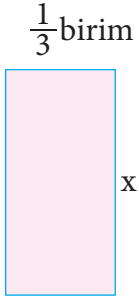
O hâlde bir kenarı a cm olan karenin çevresi cebirsel olarak $4a$ şeklinde ifade edilir.

Örnek

Yandaki dikdörtgende boyalı bölgenin alanını cebirsel olarak ifade edelim.



Çözüm



Verilen boyalı bölge tüm şeklin $\frac{1}{3}$ 'üdür. Buna göre boyalı dikdörtgenin alanı $x \cdot \frac{1}{3} = \frac{x}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{x}{3}$ birim olarak ifade edilir.


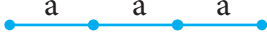
Örnek

Aşağıda verilen terim çiftlerini modellerle gösterelim.



a) a ile 3a

b) b ile 4b

Çözüm

a) a değişkenini  doğru parçası ile modelleyelim. Buna göre 3a teriminin modeli;  şeklindedir.

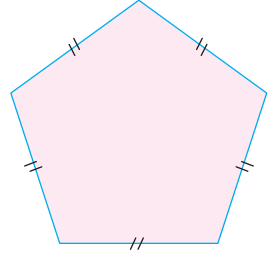
$$a + a + a = 3a \text{ olur.}$$

b) b değişkenini  doğru parçası ile modelleyelim. Buna göre 4b teriminin modeli;  şeklindedir.

$$b + b + b + b = 4b \text{ olur.}$$

Örnek

Yandaki beşgenin kenar uzunlukları eşittir. Beşgenin çevresinin uzunluğu $c + 3$ cm olduğuna göre bir kenar uzunluğunu cebirsel olarak ifade edelim.



Çözüm

Beşgenin tüm kenar uzunlukları birbirine eşit olduğundan çevresi 5 kenar uzunluğunun toplamıdır. Buna göre bir kenar uzunluğunu bulmak için çevresinin uzunluğunu 5'e bölelim. O hâlde bir kenar uzunluğu $\frac{c+3}{5}$ olur. $\frac{c+3}{5}$ cebirsel ifadesi $\frac{c+3}{5} = \frac{c}{5} + \frac{3}{5}$ şeklinde de ifade edilebilir.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen eşitliklerden doğru olanların başına "D" yanlış olanların başına "Y" yazınız.

(...) $\frac{x+5}{2} = \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$

(...) $m + m = m + 2$

(...) $\frac{k}{3} = k \cdot \frac{1}{3}$

(...) $a - 7 = a - \frac{1}{7}$

2. Çevresinin uzunluğu $y + 6$ cm olan eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğuna ait cebirsel ifadeyi yazınız.

VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME

Araştırma Soruları Oluşturma ve Veri Toplama

İlçemizin Halk Eğitim Müdürlüğü yetişkinlere yönelik kurslar açacaktır. Açacağı kursların hangi alanlara yönelik olacağını bir araştırma sonucu belirleyecektir. Bu araştırmanın yapılacağı grubun özelliği ne olmalıdır? Araştırma soruları iki veri grubuna ait olarak oluşturulursa veri grupları ve sorular ne olmalıdır? Düşünüp açıklayınız.



Örnek

Bir okul idaresi, öğrencilerinin günlük ders çalışma süreleri üzerine bir araştırma yapacaktır.

Okuldaki araştırma için bir ve iki veri grubuna ait araştırma sorularını hazırlayalım.



Çözüm

Bir veri grubuna ait araştırma soruları:

- Okulumuzdaki öğrenciler günde kaç saat ders çalışmaktadırlar?
- Okulumuzdaki öğrencilerin en sevdiği ders hangisidir?
- Okulumuzdaki öğrenciler okul kütüphanesinde ne kadar zaman geçirmektedir?

İki veri grubuna ait araştırma soruları:

- Okulumuzdaki **kız ve erkek** öğrenciler günde kaç saat ders çalışmaktadırlar?
- Okulumuzdaki **kız ve erkek** öğrencilerin en sevdiği ders hangisidir?
- Okulumuzdaki **kız ve erkek** öğrenciler okul kütüphanesinde ne kadar zaman geçirmektedir?

Örnek

Aşağıdaki araştırma sorusuna uygun veri toplayalım.

“Ülkemizde en çok gelişen sektörlerden biri inşaat sektörüdür. En çok göç alan illerimizden Ankara, İstanbul ve İzmir’deki 2008 ve 2012 yılları arasındaki konut satış sayıları ne kadardır?” Araştırıp bulalım.



Çözüm

Yapılan araştırma için www.tuik.gov.tr adresinden Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmî sitesinden aşağıdaki veriler alınmıştır.

	2008	2009	2010	2011	2012
Ankara	87 087	104 285	106 006	117 908	106 019
İstanbul	103 503	140 573	153 897	169 015	167 110
İzmir	26 627	34 828	39 702	44 876	46 429

Yukarıdaki veriler incelendiğinde konut satışlarının 2008 ve 2011 yılları arasında üç ilde de arttığı, 2012 yılında ise Ankara ve İstanbul’da azaldığı, İzmir’de arttığı görülmektedir.

Örnek

12 ve 16 yaşları arasındaki kız ve erkek çocuklarının kilo ve boy gelişimini incelemek için yapılan araştırmada

- Seçilecek örneklemin nasıl olacağını,
- Uygun olan veri toplama araçlarının hangileri olacağını,
- Seçilen örneklem için ne tür sorular sorulabileceğini bulalım.



Çözüm

- Yapılan araştırma için seçilecek örneklem; 12 ve 16 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukları, bu çocukların aileleri veya bu yaş grubunun gelişimi ile ilgilenen sağlık çalışanları olabilir.
- Veri toplamak için seçilen örneklem ile görüşülüp anket yapılabilir.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

c) Seçilen örneklem için aşağıdaki sorular sorulabilir.

- Kaç kilogram doğdunuz, şimdi kaç kilolarsınız?
- Kaç santimetre doğdunuz, boyunuz şimdi kaç santimetredir?
- Kronik bir rahatsızlığınız, sürekli kullandığınız ilaç ve geçirdiğiniz herhangi bir ameliyat var mı?
- Günlük uyku süreniz kaç saat?



BİLGİ KUTUSU

- Çeşitli konular üzerinde yapılan araştırmalarda, gözlemler veya uygulanan anketler sonucu elde edilen değerlerin her birine **veri** denir.
- Araştırmalar, çalışılan konu ile ilgili soruları belirleme ile başlamalıdır.
- Araştırmalarda kullanılan sorular, veri toplamaya uygun nitelikte olmalıdır.
- Araştırmalarda kullanılan kaynaklar güvenilir olmalıdır.

ALİŞTIRMALAR

1. Bir okuldaki kız ve erkek öğrencilerin ilgilendikleri spor dalları belirlenecektir. Kız ve erkek öğrencilerin, futbol, basketbol, voleybol ve tenise olan ilgilerini ortaya çıkarabilecek araştırma soruları yazınız.

Kız ve erkek öğrencilerin ilgilendikleri spor dallarını karşılaştırabileceğiniz sorular oluşturunuz.

2. Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz. Verilen araştırma sorularına ait veri grubu sayılarını ve veri gruplarını yazınız.

Sınıfımızdaki öğrencilerin tuttuğu futbol takımını hangisidir?

Veri Grubu Sayısı: Bir veri grubu

Veri Grupları: Sınıfımızdaki öğrenciler

Okulumuzdaki kadın ve erkek öğretmenlerin en sevdikleri televizyon programları nelerdir?

Veri Grubu Sayısı: İki veri grubu

Veri Grupları: Okulumuzdaki kadın ve erkek öğretmenler

Yaşadığımız şehirde okula giden kız ve erkek öğrencilerin yaş dağılımları nasıldır?

Veri Grubu Sayısı:

Veri Grupları:

Okulumuzdaki kız ve erkek öğrencilerin en sevdiği müzik türü nedir?

Veri Grubu Sayısı:

Veri Grupları:

Mahallemizde en çok okunan gazete hangisidir?

Veri Grubu Sayısı:

Veri Grupları:

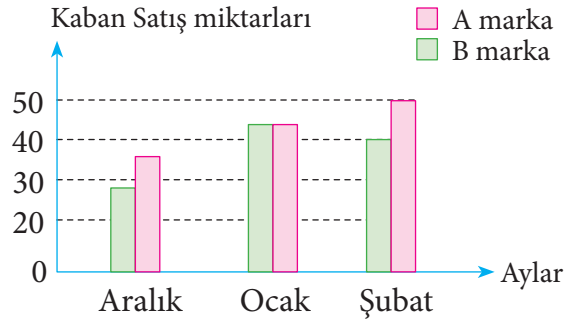
4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

İki Gruba Ait Verileri İkili Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği ile Gösterme

Tablo: Sınıfımızdaki Öğrencilerin Okudukları Kitap Türleri

Kitap Türleri Öğrenciler	Biyografi	Roman	Şiir
Kız	7	10	4
Erkek	8	9	2

Grafik: A ve B Marka Kabanların Satış Miktarı



Yukarıdaki tablo ve grafikte gösterilen veriler, hangi araştırma sorularına göre düzenlenmiştir?

Örnek

Bir yabancı dil kursu, öğrencilerinin yaş gruplarının cinsiyetlerine göre dağılımını belirlemek için bir araştırma yapmıştır.

Araştırmanın sonunda elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

- 11 ile 13 yaş aralığında 9 kız, 10 erkek,
- 14 ile 16 yaş aralığında 17 kız, 15 erkek,
- 17 ile 19 yaş aralığında 20 kız, 24 erkek öğrenci vardır.

Buna göre bu araştırmaya ait verileri ikili sıklık tablosu ve sütun grafiği ile gösterelim.

Çözüm

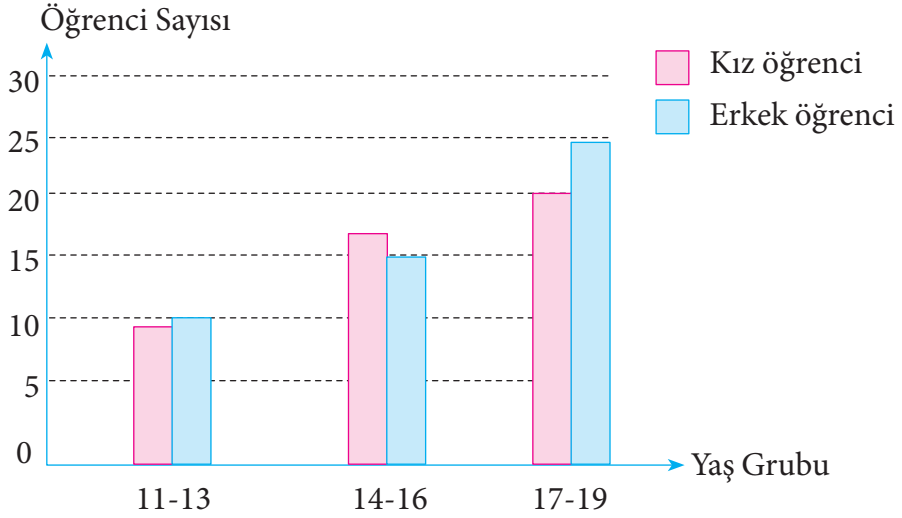
Verilere göre ikili sıklık tablosu yapalım.

Tablo: Yaş Gruplarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Yaş Grubu	Kız Öğrenciler	Erkek Öğrenciler
11 – 13	9	10
14 – 16	17	15
17 – 19	20	24

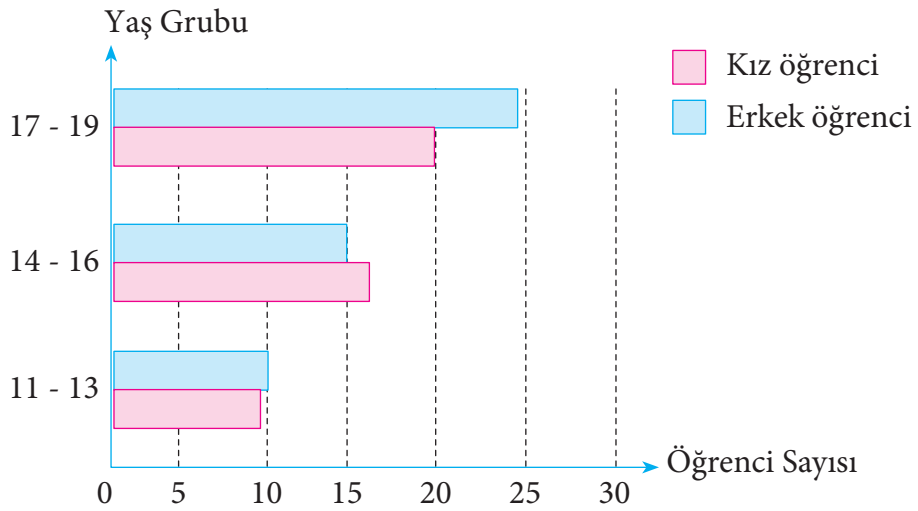
Sıklık tablosunu kullanarak ikili sütun grafiği çizelim.

Grafik: Yaş Gruplarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı



İkili sütun grafiğini yatay çizelim.

Grafik: Yaş Gruplarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı



4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

Örnek

Okulumuzun Türkçe öğretmenlerinden Fatma Öğretmen, yıl sonunda okuldaki öğrencilerin 1. ve 2. dönemlerde okudukları kitap sayıları ile ilgili araştırma yapmıştır. Fatma Öğretmen'in yaptığı araştırma sonucu ulaştığı veriler aşağıda verilmiştir.

- 1. dönem okunan kitap sayıları: 6. sınıflar 540, 7. sınıflar 695, 8. sınıflar 472
- 2. dönem okunan kitap sayıları: 6. sınıflar 491, 7. sınıflar 623, 8. sınıflar 355

a) Bu verilere ait ikili sıklık tablosunu ve sütun grafiğini oluşturalım.

b) Oluşturduğumuz grafiğe göre aşağıdaki soruları cevaplayalım.

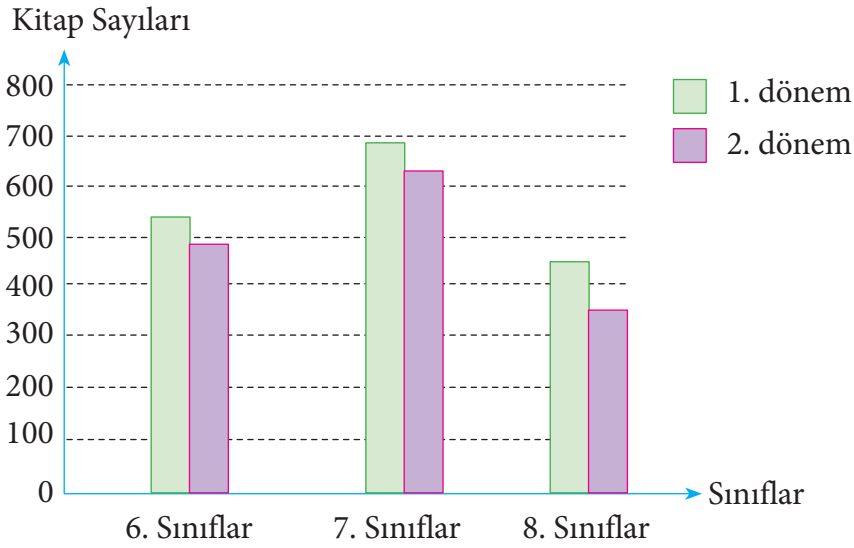
- 1. dönem en çok kitabı kaçınıcı sınıflar okumuştur?
- 2. dönem en az kitabı kaçınıcı sınıflar okumuştur?
- 1. ve 2. dönem okunan kitap sayıları arasındaki fark hangi sınıflarda en fazladır?

Cözüm

Verilere göre ikili sıklık tablosu yapalım.

a) **Tablo:** 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Okudukları Kitap Sayıları

Sınıflar	6. sınıflar	7. sınıflar	8. sınıflar
Dönemler			
1. Dönem	540	695	472
2. Dönem	491	623	355

Grafik: 6, 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Okudukları Kitap Sayıları

- b) • 1. dönem en çok kitabı 7. sınıflar okumuştur.
- 2. dönem en az kitabı 8. sınıflar okumuştur.
- 1. ve 2. dönem okunan kitap sayıları arasındaki fark 8. sınıflarda en fazladır.



BİLGİ KUTUSU

- İki veri grubuna ait sıklık tablosu ve sütun grafiği oluşturulurken tabloyu ve grafiği açıklayan başlık yazılmalıdır.
- Sütun grafiğinde eksenler eşit aralıklara bölünmeli ve isimlendirilmelidir.
- Eksenlerin birinde veri grupları, diğerinde veri sıklıkları gösterilmelidir.
- Karşılaştırmayı daha net göstermek için veri grupları farklı renklerle verilmelidir.

ALİŞTIRMALAR

1. **Tablo:** Kadın ya da Erkek İzleyicilere Göre Tercih Edilen Televizyon Programları

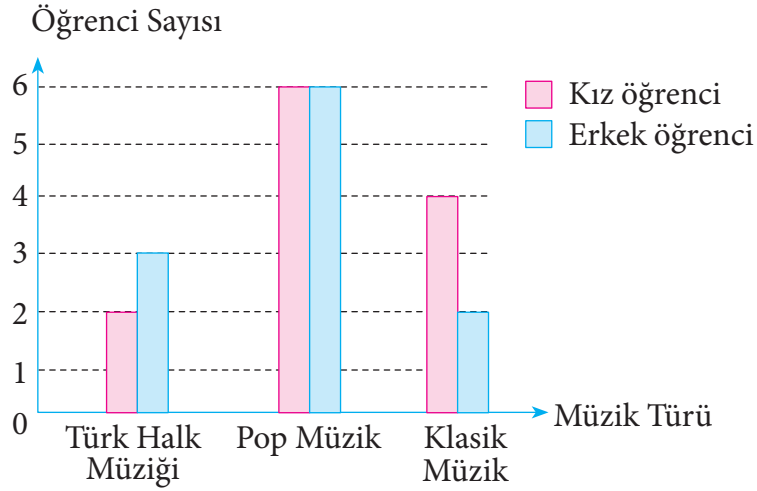
TV programları İzleyici	Spor	Magazin	Belgesel
Kadın	12	30	8
Erkek	37	25	5

Yukarıda verilen sıklık tablosundaki verileri sütun grafiği ile gösteriniz.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

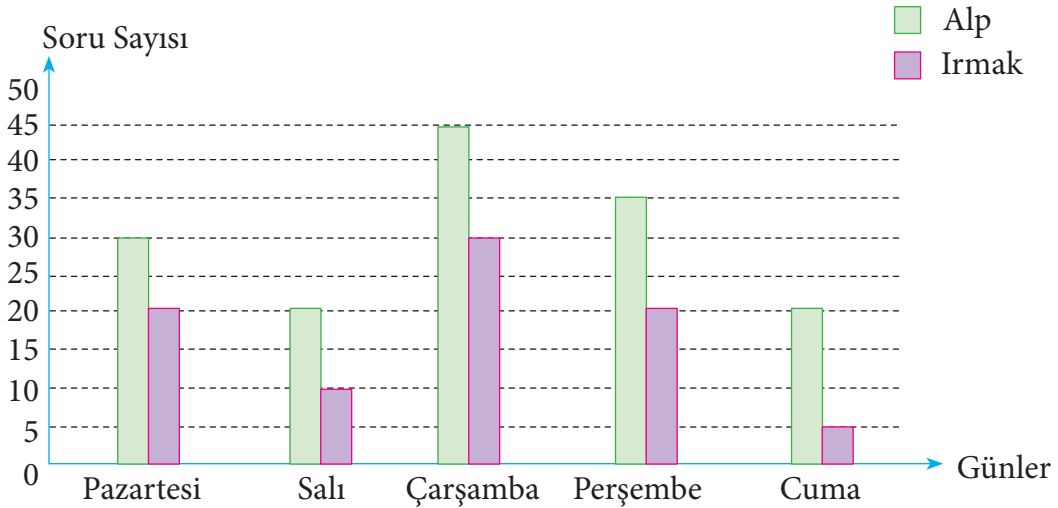
2. Aşağıda verilen sütun grafiğindeki verileri ikili sıklık tablosunda gösteriniz.

Grafik: Kız ve Erkek Öğrencilerin Dinledikleri Müzik Türleri



3. Irmak ve Alp'in 5 günde çözdüğü soru sayılarının, günlere göre dağılımı aşağıdaki sütun grafiği ile gösterilmiştir. **Grafiği inceleyiniz. Soruları cevaplayınız.**

Grafik: Irmak ve Alp'in Çözdüğü Soru Sayısı



- Irmak ve Alp'in çözdüğü toplam soru sayısı hangi gün en azdır?
- Irmak, en az hangi gün soru çözmüştür?
- Alp en çok hangi gün soru çözmüştür?
- Irmak en çok soru çözdüğü gün, Alp'ten ne kadar fazla soru çözmüştür?

VERİ ANALİZİ

Bir Veri Grubuna Ait Açıklık

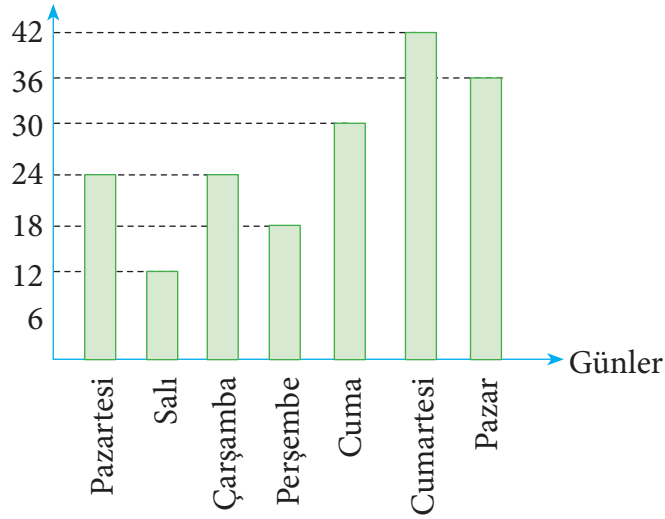
Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün resmî sitesinden alınmış bilgilere göre 28 Aralık 2018 günü Ankara ilimize ait sıcaklık tahminleri yandaki tabloda verilmiştir. Tabloyu inceleyiniz. En yüksek ve en düşük sıcaklık farkının hangi saatler arasında olduğunu söyleyiniz.

Saat	Sıcaklık (°C)	Hissedilen Sıcaklık (°C)
09.00 – 12.00	12	12
12.00 – 15.00	13	13
15.00 – 18.00	11	11
18.00 – 21.00	10	10
21.00 – 24.00	9	9

Örnek

Grafik: Bir Haftada Satılan Güneş Gözlüğü Sayısı

Gözlük Sayısı



Yukarıdaki sütun grafiği gözlükçüde bir hafta boyunca satılan güneş gözlüklerinin sayısını göstermektedir.

Grafiğe göre en az ve en çok satış yapılan günlerde güneş gözlüğü sayıları arasındaki farkı bulalım.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

Çözüm

Grafiği incelediğimizde en az satışın salı, en çok satışın cumartesi günü yapıldığını görürüz. Salı günü 12, cumartesi günü 42 gözlük satıldığına göre bu değerler arasındaki fark $42 - 12 = 30$ bulunur.

Örnek

8, 22, 34, 40, 57, 3, 41 veri grubunun açıklığını bulalım.

Çözüm

Veri grubunu incelediğimizde en küçük değerin 3, en büyük değerin 57 olduğunu görürüz. Buna göre bu veri grubunun açıklığı $57 - 3 = 54$ olur.



BİLGİ KUTUSU

Bir veri grubunun en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki farka **açıklık** denir.

Açıklık = En büyük değer - En küçük değer

ALİŞTİRMA

Aşağıdaki veri gruplarından hangisinin açıklığı en fazladır? Verilen kutuya ✓ koyunuz.

a) 30, 13, 26, 17, 24, 1, 17, 24, 1, 35, 50

b) 92, 72, 99, 68

c) 3, 11, 5, 39, 8, 42

Aritmetik Ortalama

Gönül Hanım, mutfak giderlerinden artan parayı tasarruf amacıyla biriktirmektedir. Bir ay boyunca biriktirdiği para miktarı yandaki tabloda verilmiştir. Gönül Hanım, bir haftada ortalama kaç lira biriktirmiştir?

Haftalar	Para Miktarı (TL)
1.	250
2.	225
3.	245
4.	200

Örnek

Matematik notları 87, 92, 85 olan bir öğrencinin not ortalamasını bulalım.

Çözüm

Matematik notları toplamı = $87 + 92 + 85 = 264$

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Notların Toplamı}}{\text{Sınav Sayısı}} = \frac{264}{3} = 88 \text{ olur.}$$

Örnek

Yaş ortalaması 18 olan üç kişilik bir gruba 16 yaşında bir kişi katılırsa grubun yaş ortalaması kaç olur? Bulalım. Değişimi yorumlayalım.

Çözüm

Üç kişinin yaşları toplamı = $18 \cdot 3 = 54$

16 yaşındaki 4. kişi katıldığında grubun yaş toplamı = $54 + 16 = 70$

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Yaşlar toplamı}}{\text{Kişi sayısı}} = \frac{70}{4} = 17,5 \text{ olur.}$$

Buna göre aritmetik ortalamanın azaldığını görürüz.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

Örnek

Boy ortalaması 175 cm olan 4 kişilik gruba boyu 190 cm olan bir kişi katılırsa yeni grubun boy ortalaması ne olur? Bulalım. Değişimi yorumlayalım.

Çözüm

4 kişinin boy ortalaması 175 cm ise boy uzunluklarının toplamı $175 \cdot 4 = 700$ cm olur. Boyu 190 cm olan bir kişi gruba katıldığında yeni grubun kişi sayısı 5 ve boy uzunluklarının toplamı $700 + 190 = 890$ olur.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Boy Uzunlukları Toplamı}}{\text{Kişi Sayısı}} = \frac{890}{5} = 178 \text{ cm bulunur.}$$

Buna göre aritmetik ortalamanın arttığı görülür.

Örnek

30, 45, 50, 54, 70, 75

Yukarıdaki veri grubundan

a) 30 sayısı çıkarıldığında

b) 75 sayısı çıkarıldığında

aritmetik ortalamadaki değişim ne olur? Yorumlayalım.

Çözüm

Veri grubundaki sayıların toplamı $= 30 + 45 + 50 + 54 + 70 + 75 = 324$

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Sayıların Toplamı}}{\text{Veri Sayısı}} = \frac{324}{6} = 54$$

a) Veri grubundan 30 sayısı çıkarılırsa yeni grup: 45, 50, 54, 70, 75

Veri sayısı: $6 - 1 = 5$ olur.

Yeni veri grubundaki sayıların toplamı $= 324 - 30 = 294$ olur. Buna göre

Aritmetik ortalama $= \frac{294}{5} = 58,8$ bulunur. O hâlde 30 sayısını çıkardığımızda ortalamamızın arttığını görürüz.

b) Veri grubundan 75 sayısı çıkarılırsa yeni grup: 30, 45, 50, 54, 70

Veri sayısı: $6 - 1 = 5$

Yeni veri grubundaki sayıların toplamı: $324 - 75 = 249$ olur. Buna göre

Aritmetik ortalama $= \frac{249}{5} = 49,8$ bulunur. O hâlde gruptan 75 sayısı çıkarıldığında ortalamamızın azaldığını görürüz.



BİLGİ KUTUSU

- Bir veri grubundaki tüm değerlerin toplamının veri sayısına bölümüne **aritmetik ortalama** denir.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Tüm veri değerlerinin toplamı}}{\text{Veri Sayısı}}$$

- Bir veri grubuna aritmetik ortalamadan daha küçük bir veri eklendiğinde ortalama azalır.
- Bir veri grubuna aritmetik ortalamadan daha büyük bir veri eklendiğinde ortalama artar.
- Bir veri grubundan aritmetik ortalamadan daha küçük bir veri çıkarıldığında ortalama artar.
- Bir veri grubundan aritmetik ortalamadan daha büyük bir veri çıkarıldığında ortalama azalır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki veri gruplarının aritmetik ortalamasını hesaplayınız.

1, 3, 5, 7

25, 30, 35, 40, 45

36, 48, 96, 144, 6, 12

2. Metin ' in iki sınav notunun ortalaması 72 ' dir. Metin, not ortalamasının 80 olabilmesi için üçüncü sınavdan kaç almalıdır?
3. Yaş ortalaması 36 olan 6 kişilik bir gruptan 41 yaşındaki bir grup üyesi ayrılırsa yeni grubun yaş ortalaması kaç olur? Bulunuz. Değişimi yorumlayınız.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

İki Veri Grubuna Ait Verileri Karşılaştırmada Aritmetik Ortalama ve Açıklık

Yandaki tabloda Berkan'ın matematik ve fen bilimleri derslerinden aldığı puanlar verilmiştir. Berkan, matematik ve fen bilimleri derslerinin hangisinden daha başarılı olmuştur?

Tablo: İki Dersin Sınav Puanları

Ders	Sınavlar		
	1.	2.	3.
Matematik	95	82	97
Fen Bilimleri	100	98	95

Örnek

Bir beyaz eşya mağzasında satılan A ve B marka elektrikli küçük ev aletlerinin üç yıllık satış yüzdeleri yandaki tabloda verilmiştir. Buna göre A ve B markalarının satış yüzdelerinin açıklığını ve aritmetik ortalamalarını hesaplayalım. Satış yüzdelerini karşılaştırıp yorumlayalım.

Tablo: A ve B Marka Ev Aletlerinin Üç Yıllık Satış Yüzdesi

Yıllar	Markalar	
	A markası	B markası
2015	73	82
2016	69	75
2017	80	86

Çözüm

- A markasının satış yüzdeleri: 73, 69, 80,
Satış yüzdelerinin açıklığı: $80 - 69 = 11$,
Satış yüzdelerinin aritmetik ortalaması: $\frac{73 + 69 + 80}{3} = \frac{222}{3} = 74$ olur.
- B markasının satış yüzdeleri: 82, 75, 86,
Satış yüzdelerinin açıklığı: $86 - 75 = 11$,
Satış yüzdelerinin aritmetik ortalaması: $\frac{82 + 75 + 86}{3} = \frac{243}{3} = 81$ olur.

A ve B markalarının satış yüzdelerinin açıklıkları eşittir. B markasının satış yüzdesi ortalaması daha yüksektir. Buna göre B markası, satışlarda daha başarılıdır.

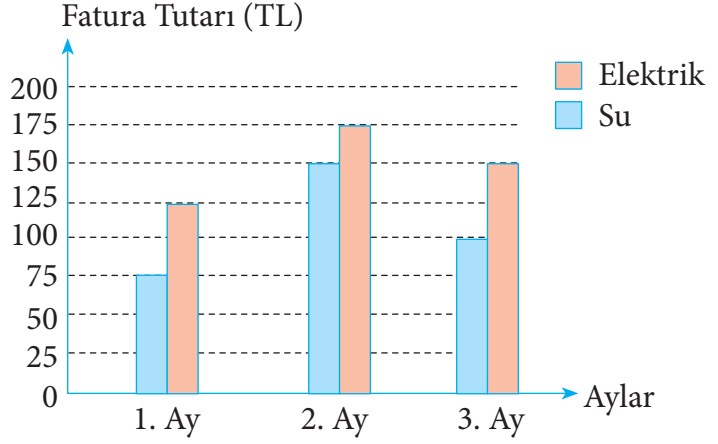
Örnek

Yandaki grafikte bir ailenin üç aylık elektrik ve su faturalarının tutarları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Bu grafiğe göre

- Elektrik ve su faturalarının açıklığını, aritmetik ortalamasını hesaplayalım.
4. ayda hangi faturanın kaç lira olacağını tahmin edelim. Sonuçları yorumlayalım.

Grafik: Aylara Göre Elektrik ve Su Faturası



Çözüm

- Su faturalarının tutarları: 75, 150, 100

Su faturalarının açıklığı: $150 - 75 = 75$

Su faturalarının aritmetik ortalaması: $\frac{75 + 150 + 100}{3} = \frac{325}{3} = 108, \bar{3}$ TL

- Elektrik faturalarının tutarları: 125, 175, 150

Elektrik faturalarının açıklığı: $175 - 125 = 50$

Elektrik faturalarının aritmetik ortalaması: $\frac{125 + 175 + 150}{3} = \frac{450}{3} = 150$ TL

- Aylık fatura tutarlarını incelediğimizde elektrik faturalarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu durumda elektrik faturasının 4. ayda kaç lira olacağını tahmin etmek daha kolaydır. Bu miktar aritmetik ortalama değeri olan 150 TL'ye yakın olacaktır. Faturaların açıklık değerlerine baktığımızda elektrik faturalarının açıklığı su faturalarının açıklığından küçüktür ($50 < 75$). Bu sonuç da bize elektrik faturalarının miktarlarının birbirine yakın olacağını gösterir.

ALİŞTIRMALAR

1. Yandaki tabloda Eda ve Enes 'in İngilizce dersinden aldıkları puanlar verilmiştir. **Hangi öğrenci İngilizce dersinden daha başarılıdır? Bulunuz.**

Tablo: İngilizce Dersinin Puanları

Kişiler	Puanlar		
Eda	75	95	85
Enes	90	80	100

2. Yandaki tabloda iki kitapçının bir aylık satış yüzdelerinin ortalaması ve açıklıkları verilmiştir.

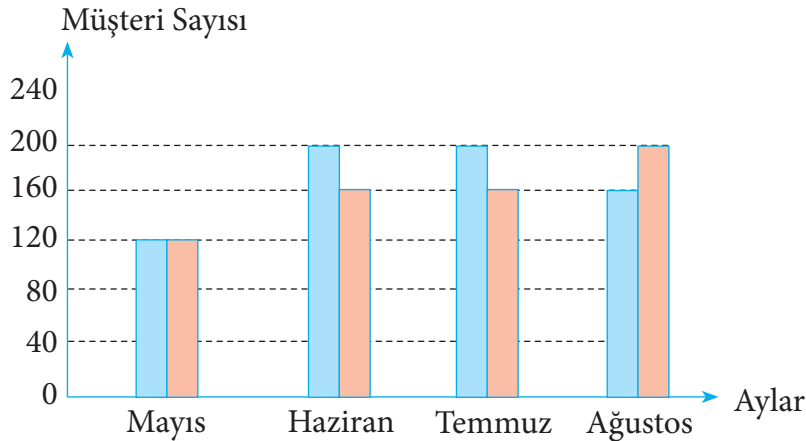
Tablo: Kitapçının Satış Yüzdeleri

Kitapçı	Ortalama(%)	Açıklık
1. Kitapçı	67	3
2. Kitapçı	67	8

Buna göre hangi kitapçının satışı daha iyidir? Nedenini açıklayınız.

3. Aşağıdaki grafikte iki tur şirketinin 4 aylık müşteri sayıları gösterilmiştir.

Grafik: Tur Şirketlerinin Aylara Göre Müşteri Sayısı

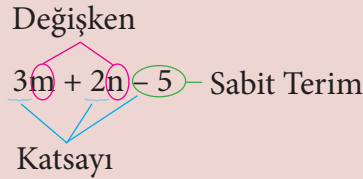


Grafığe göre

- a) Her bir şirketin müşteri sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?
b) Siz hangi tur şirketiyle seyahat etmek istersiniz? Nedenini açıklayınız.

4. ÜNİTE ÖZETİ

- $a + 1$, $b - 8$, $c + 3$, $3x + 2$, $12y - 6$, $3m + 2n - 5$ gibi içinde en az bir bilinmeyen ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir.
- Cebirsel ifadelerde sayıları temsil etmek için kullanılan harflere **değişken** denir.
- Cebirsel ifadelerde bir veya daha fazla değişken ile bir sayının çarpımına **terim** denir.
- Cebirsel ifadelerde değişken içermeyen terime **sabit terim** denir.
- Cebirsel ifadelerde terimlerin sayısal çarpanına **katsayı** denir.



- Çeşitli konular üzerinde yapılan araştırmalarda, gözlemler veya uygulanan anketler sonucu elde edilen değerlerin her birine **veri** denir.
- Araştırmalar, çalışan konu ile ilgili soruları belirleme ile başlamalıdır.
- Araştırmalarda kullanılan sorular, veri toplamaya uygun nitelikte olmalıdır.
- Araştırmalarda kullanılan kaynaklar güvenilir olmalıdır.
- İki veri grubuna ait sıklık tablosu ve sütun grafiği oluşturulurken tabloyu ve grafiği açıklayan başlık yazılmalıdır.

4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

- Sütun grafiğinde eksenler eşit aralıklara bölünmeli ve isimlendirilmelidir.
- Eksenlerin birinde veri grupları, diğerinde veri sıklıkları gösterilmelidir.
- Karşılaştırmayı daha net göstermek için veri grupları farklı renklerle verilmelidir.
- Bir veri grubunun en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki farka **açıklık** denir.

Açıklık = En büyük değer – En küçük değer

- Bir veri grubundaki tüm değerlerin toplamının veri sayısına bölümüne **aritmetik ortalama** denir.

$$\text{Aritmetik ortalama} = \frac{\text{Tüm veri değerlerinin toplamı}}{\text{Veri Sayısı}}$$

- Bir veri grubuna aritmetik ortalamadan daha küçük bir veri eklendiğinde ortalama azalır.
- Bir veri grubuna aritmetik ortalamadan daha büyük bir veri eklendiğinde ortalama artar.
- Bir veri grubundan aritmetik ortalamadan daha küçük bir veri çıkarıldığında ortalama artar.
- Bir veri grubundan aritmetik ortalamadan daha büyük bir veri çıkarıldığında ortalama azalır.

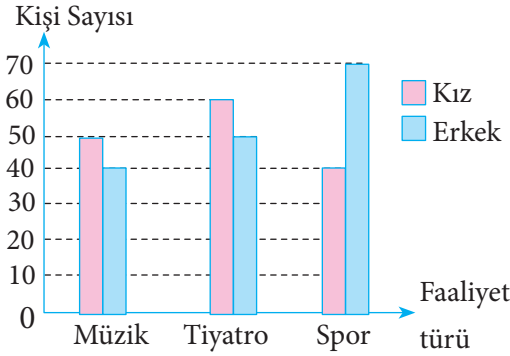
4. Ünite Cebirsel İfadeler ve Veri İşleme

7. Aşağıdakilerden hangisi iki veri grubunu karşılaştırmaya yönelik bir soru değildir?

- A) Okulumuzdaki kadın ve erkek öğretmenlerin sayısı kaçtır?
- B) Sınıfımızdaki kız ve erkek öğrencilerin sevdiği spor dalları hangileridir?
- C) Mahallemizde en çok okunan gazete hangisidir?
- D) Türkiyede 2017 yılında doğan kız ve erkek bebeklerin boy uzunluğu kaç santimetredir?

Aşağıdaki grafikte bir okuldaki öğrencilerin en çok ilgilendiği faaliyet türleri verilmiştir. Grafığe göre 8, 9 ve 10. soruları cevaplayınız.

Grafik: Cinsiyete Göre İlgilenilen Faaliyet Türleri



8. Müzik ile ilgilenen erkek öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 70
- B) 60
- C) 50
- D) 40

9. Tiyatro ile ilgilenen toplam öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 110
- B) 120
- C) 130
- D) 140

10. Spor ile ilgilenen kız öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60

11. 40, 50, 60, 70 veri grubunun aritmetik ortalaması ve açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aritmetik Ortalama: 40
Açıklık: 10
- B) Aritmetik Ortalama: 55
Açıklık: 15
- C) Aritmetik Ortalama: 55
Açıklık: 30
- D) Aritmetik Ortalama: 40
Açıklık: 20

12. Tablo: İki Ders Ait Dönem Sonu Puanlar

Ders	1. Dönem	2. Dönem
Türkçe	94	98
Matematik	92	96

Deniz'in Türkçe ve matematik derslerinin dönem sonu puanları yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Matematik dersinin puanlarının ortalaması 94'tür.
- B) Türkçe dersinin puanlarının açıklığı 4'tür.
- C) Deniz, Türkçe dersinden daha başarılıdır.
- D) Matematik dersinin açıklığı 6'dır.



5. ÜNİTE

► AÇILAR

► ALAN ÖLÇME



ÜNİTE KONUSU

- ▶ AÇILAR
- ▶ ALAN ÖLÇME

5. ÜNİTE

- AÇILAR
- ALAN ÖLÇME

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Açıyı, başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğunu bilmeyi ve sembolle göstermeyi,

Bir açığa eş bir açı çizmeyi,

Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini keşfetmeyi, ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Üçgenin alan bağıntısı oluşturmayı, ilgili problemleri çözmeyi,

Paralelkenarın alan bağıntısı oluşturmayı, ilgili problemleri çözmeyi,

Alan ölçme birimlerini tanımayı, $m^2 - km^2$, $m^2 - cm^2 - mm^2$ birimlerini birbirine dönüştürmeyi,

Arazi ölçme birimlerini tanımayı ve standart alan ölçme birimleriyle ilişkilendirmeyi,

Alan ile ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Komşu açı
- Tümler açı
- Bütünler açı
- Komşu tümler açı
- Komşu bütünler açı
- Ters açı
- Ar
- Dekar
- Hektar

AÇILAR

Açının Sembolle Gösterimi

Trafik polisleri trafiğin düzgün ve kurallı akmasını sağlamak için el-kol hareketleri yaparlar. Yandaki görseli inceleyiniz. Trafik polisinin kollarındaki açıklıkları matematiksel olarak nasıl ifade edersiniz?



Örnek

Stüdyo fotoğraflarında ışık ve ışığın sahneye geliş açısı görüntü kalitesi için en önemli unsurdur. Resimde spot ışığının oluşturduğu iki ışın ve bu ışınları belirten noktalar gösterilmiştir.

Bu ışınların oluşturduğu açıyı belirleyelim, sembolle yazalım.



Çözüm

Başlangıç noktası A olan ışınlar $[AB$ ve $[AC$ 'nin oluşturduğu açının sembolle gösterimi ve okunuşu aşağıdaki gibidir.

Sembolle Gösterim	Okunuşu
\widehat{BAC}	BAC açısı
\widehat{CAB}	CAB açısı
\widehat{A}	A açısı

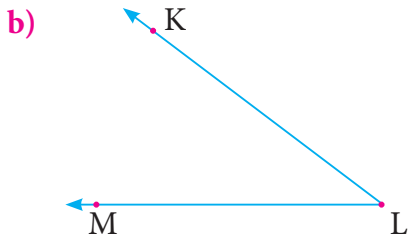
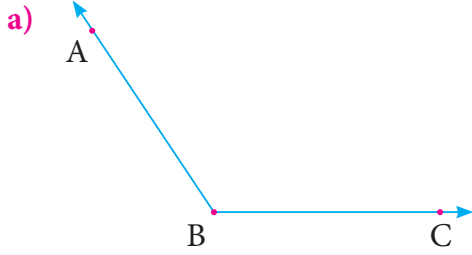


BİLGİ KUTUSU

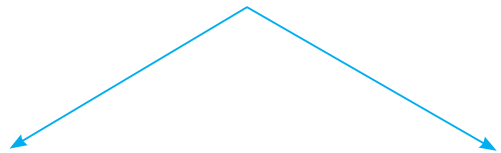
- Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu geometrik şekle **açı** denir ve “ $\widehat{}$ ” sembolü ile gösterilir.
- Açıyı oluşturan iki ışının başlangıç noktasına **açının köşesi** denir.
- Açılar sembolle gösterilirken açının köşesini gösteren harf ortaya yazılır.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen şekillerdeki açıları sembolle gösteriniz ve okunuşlarını yazınız.



2. Yandaki açıyı isimlendiriniz ve sembolle gösteriniz.



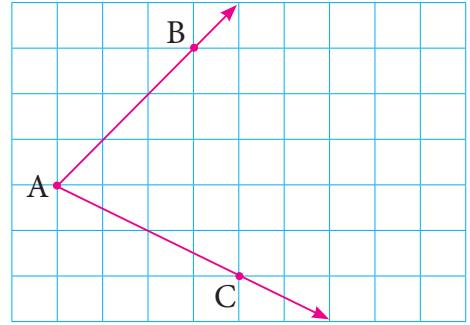
Bir Açıya Eş Bir Açı Çizme

Alişveriş merkezlerinin, hastanelerin otellerin ve birçok binanın girişinde döner kapılar vardır. Yandaki döner kapıyı inceleyiniz. Kapının bölmelerindeki açılar arasında nasıl bir benzerlik vardır? Açıklayınız.



Örnek

Yandaki kareli kağıda çizilmiş olan A açısına eş bir açı çizelim.



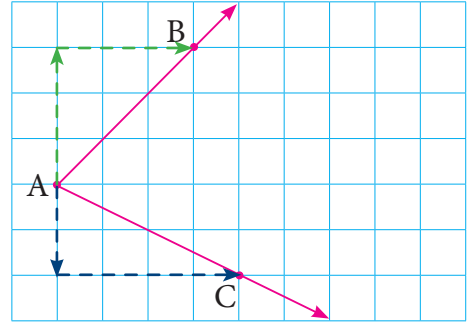
Çözüm

1. Aşama

Kareli kâğıt üzerine çizilmiş A açısının başlangıç noktası A noktasıdır. A noktasına göre B ve C noktalarının konumlarını belirleyelim.

B noktası, A noktasının 3 birim yukarısının 3 birim sağındadır.

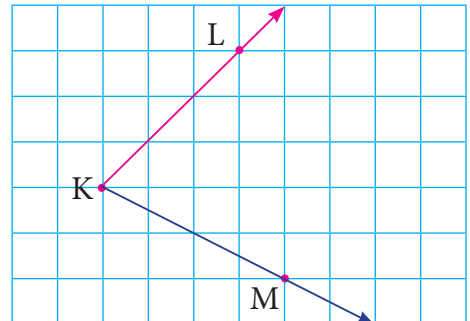
C noktası, A noktasının 2 birim aşağısının 4 birim sağındadır.



2. Aşama

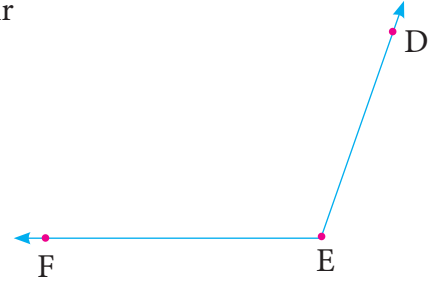
Kareli kâğıt üzerinde K noktası belirleyelim. K noktasından AB ve AC ışınlarına paralel ışınlar çizelim. Işınları çizerken yukarıda belirlediğimiz konumlardaki birimleri ve yönleri dikkate alalım. Oluşan açığı isimlendirelim.

\widehat{LKM} ve \widehat{BAC} eş açılar olur.



Örnek

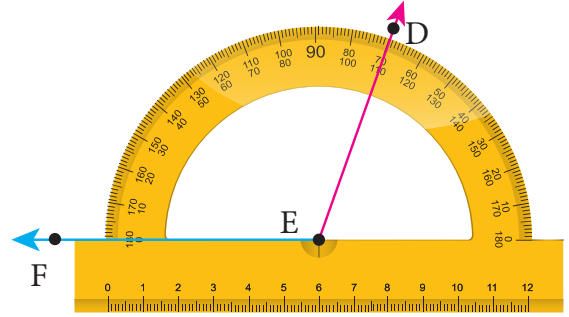
Açıölçer kullanarak yanda verilen DEF açısına eş bir açı çizelim.



Çözüm

\widehat{DEF} 'nin ölçüsünü açıölçer ile belirleyelim.

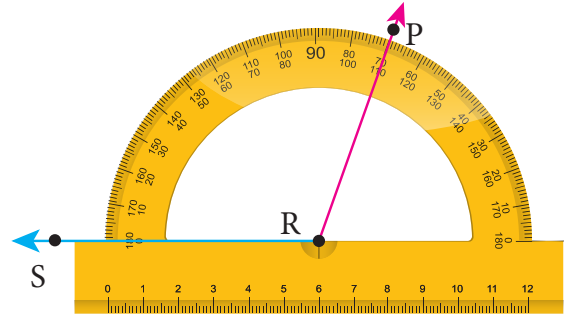
$$m(\widehat{DEF}) = 110^\circ \text{ (DEF açısının ölçüsü 110 derecedir.)}$$



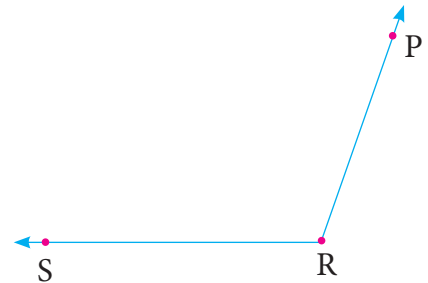
Cetvel yardımıyla RS ışını çizelim.



Açıölçerin orta noktasını R noktasına koyalım ve 110° ye karşılık gelen noktayı işaretleyelim. Bu noktaya P diyelim. R ile P noktasını cetvelle birleştirelim. RP ışını elde edelim.



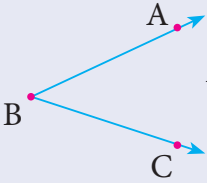
Böylece PRS açısını çizmiş oluruz. Buna göre \widehat{DEF} ve \widehat{PRS} eş açılar olur.





BİLGİ KUTUSU

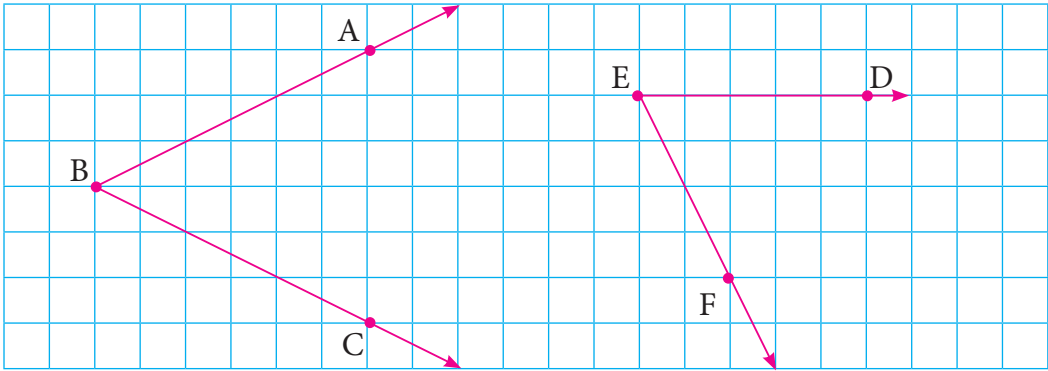
- Ölçüleri aynı olan açılara **eş açılar** denir.

-  ABC açısının ölçüsü $m(\widehat{ABC})$, $m(\widehat{CBA})$ ya da $m(\widehat{B})$ ile gösterilir.

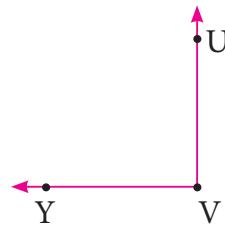
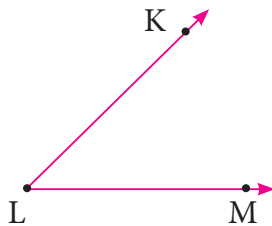
- Açının ölçüsünü belirleyen araca **açıölçer** ya da **iletki** denir.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki kareli kâğıtta verilen ABC ve DEF açlarına eş açılar çiziniz.



2. Açı ölçer yardımıyla aşağıdaki KLM ve UYV açlarına eş açılar çiziniz.



5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

Komşu, Tümler, Bütünler ve Ters Açılar

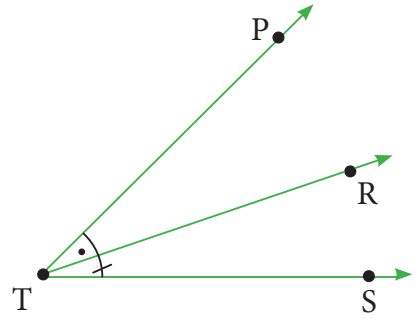
Yandaki haritada ülkemizin komşuları ve sınırlarımız gösterilmiştir. Komşumuz olan ülkelerle ortak sınırlara sahip olduğumuza dikkat ettiniz mi? Günlük hayatta komşu sözcüğünü hangi durumlarda kullanırsınız?



Örnek

Yandaki PTR ve RTS açılarını karşılaştıralım.

Bu açıların arasındaki ilişkiyi açıklayalım.



Çözüm

\widehat{PTR} ve \widehat{RTS} birer kenarları ve köşeleri ortak olan iki açıdır. Buna göre \widehat{PTR} ve \widehat{RTS} komşu açılardır.

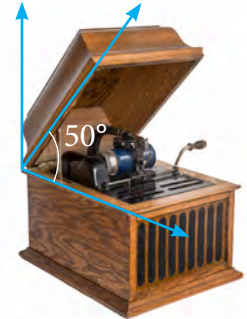


BİLGİ KUTUSU

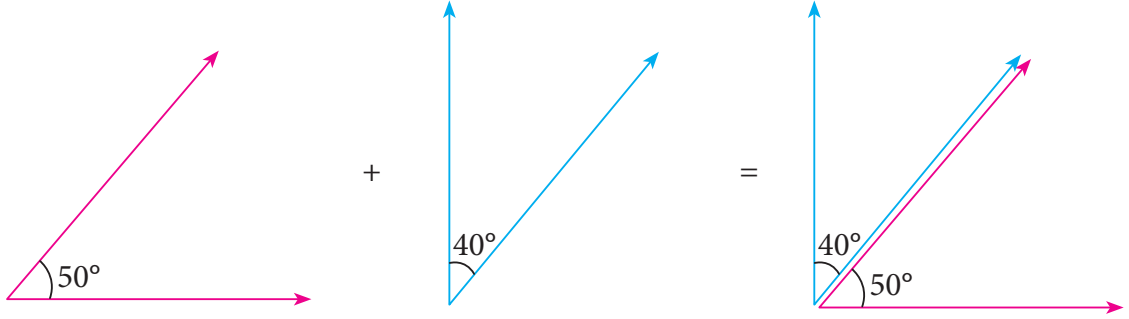
Birer kenarları (birer ışınları) ve köşeleri ortak olan açılara **komşu açılar** denir.

Örnek

Yandaki müzik kutusunun kapağı 50° lik açı ile açık durumda dır. Kapak 40° daha açılırsa kapağın açıklığının kaç derece olacağını bulalım.



Çözüm



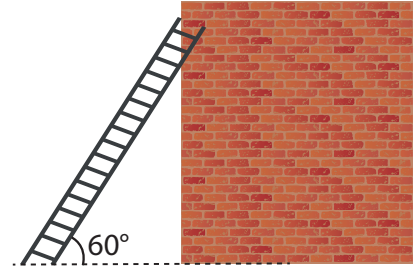
Kapak 40° daha açılırsa kapağın son açıklığı:

$$50^\circ + 40^\circ = 90^\circ \text{ olur.}$$

Yukarıdaki açılar birbirini 90° ye tamamlayan açılardır.

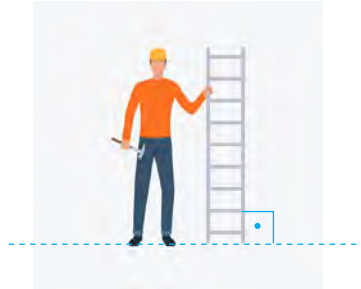
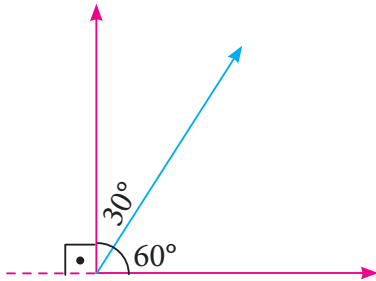
Örnek

Yandaki merdiven 60° lik açıyla duvara yaslanmıştır. Bu merdiveni taşımak için dik hale getirmek isteyen bir ustanın, merdiveni sola doğru kaç derece düzeltmesi gerekir? Bulalım.



Çözüm

Merdiven yerden 60° lik eğik açıyla durmaktadır. Merdiven dik hâle getirildiğinde yer ile arasındaki açı 90° olur. O hâlde merdiven sola doğru $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ daha düzeltilmelidir.



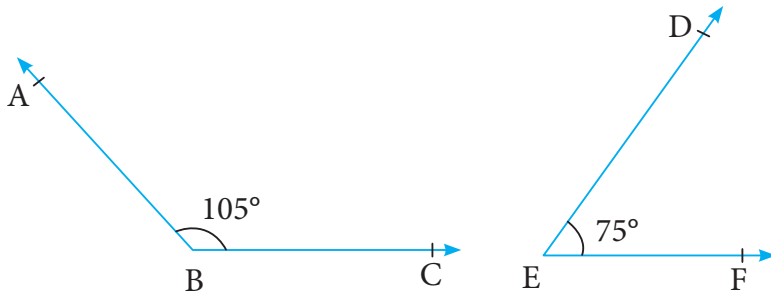
Yukarıdaki 30° ve 60° lik açılar birbirini 90° ye tamamlayan komşu açılardır.



BİLGİ KUTUSU

- Ölçülerinin toplamı 90° olan iki açıya **tümler açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 90° (tümler açı) olan komşu açılara **komşu tümler açılar** denir.

Örnek



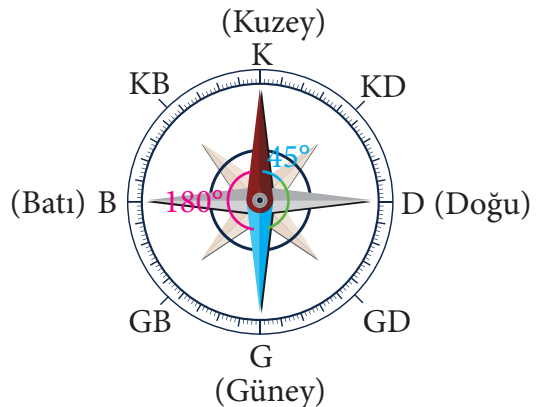
Yukarıda ABC ve DEF açılarının ölçüleri verilmiştir. ABC ve DEF açılarının ölçüleri toplamını bulalım.

Çözüm

$m(\widehat{ABC}) = 105^\circ$ ve $m(\widehat{DEF}) = 75^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{DEF}) = 105^\circ + 75^\circ = 180^\circ$ bulunur. ABC ve DEF açıları birbirini 180° ye tamamlayan açılardır.

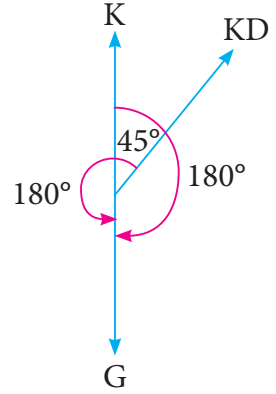
Örnek

Yandaki pusula görselinde kuzey (K) ve güney (G) yönleri ile kuzey ve kuzeydoğu (KD) yönleri arasındaki açılar gösterilmiştir. Kuzeydoğu ve güney yönleri arasındaki açının ölçüsünü bulalım.



Çözüm

Kuzey ve güney arasındaki açı 180° olduğundan kuzeydoğu ve güney arasındaki açı 45° yi 180° ye tamamlayan açı olur. O hâlde bu açının ölçüsü $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ bulunur. Ölçüleri 45° ve 135° olan bu iki açı, birbirini 180° ye tamamlayan komşu açılardır.



BİLGİ KUTUSU

- Ölçülerinin toplamı 180° olan iki açiya **bütünler açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 180° (bütünler açı) olan komşu açılara **komşu bütünler açılar** denir.

Örnek

Yandaki görsellerde makaslı liftin iki farklı açıyla duruşları gösterilmiştir. İki durumdaki açıları inceleyelim ve yorumlayalım.



I

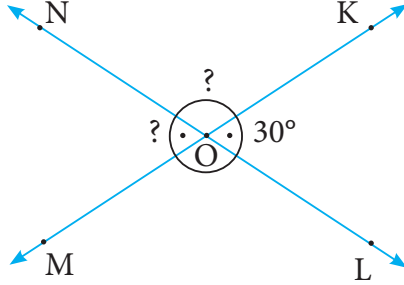
II

Çözüm

Makaslı lift açıldığında görsellerdeki gibi birbirine ters yönde açılar oluşur. Görsel I'deki lift, görsel II'deki gibi biraz daha açılırsa ters yöndeki açılar birbirine eşit şekilde büyür. O hâlde aynı köşeye ve doğrusal kenarlara sahip olan ters yönlü açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

Örnek

Aşağıdaki şekilde kesişen doğruların oluşturduğu açıların birbirine göre durumlarını karşılaştıralım ve ölçüsü bilinmeyen açıların ölçülerini bulalım.



Çözüm

- \widehat{KOL} ve \widehat{NOM} köşeleri aynı olan ters yönlü açılardır.
Buna göre $m(\widehat{KOL}) = m(\widehat{NOM}) = 30^\circ$ olur.
- \widehat{KOL} ve \widehat{LOM} komşu bütünler açılar olduğundan ölçülerinin toplamı 180° dir.
Buna göre $m(\widehat{LOM}) = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ olur.
- \widehat{LOM} ve \widehat{KON} köşeleri aynı olan ters yönlü açılar olduğundan ölçüleri eşittir ve $m(\widehat{LOM}) = m(\widehat{KON}) = 150^\circ$ olur.



BİLGİ KUTUSU

- Kesişen doğruların oluşturduğu ters yönlü açılara **ters açılar** denir.
- Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

Problem

Tümler iki açıdan büyüğünün ölçüsü küçüğünün ölçüsünün 2 katı ise bu açılarının ölçülerini bulalım.

Çözüm

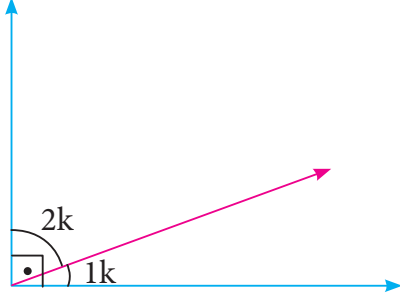
Problemi Anlayalım

Tümler iki açıdan büyüğünün ölçüsü küçüğünün ölçüsünün 2 katı olduğu verilmiştir. Açılarının ölçüleri soruluyor.

Plan Yapalım

Tümler iki açığı modelle gösterelim. Küçük açığa 1 kat, büyük açığa 2 kat diyelim ve toplamalarını 90° ye eşitleyelim.

Planı Uygulayalım



$$\begin{array}{r} \text{Küçük açı:} \quad 1 \text{ kat} \\ \text{Büyük açı:} \quad + \quad 2 \text{ kat} \\ \hline 3 \text{ kat} = 90^\circ \end{array}$$

$$1k + 2k = 90^\circ$$

$$3k = 90^\circ$$

$$k = 30^\circ$$

Buna göre küçük açı 30° , büyük açı: $2 \cdot 30 = 60^\circ$ bulunur.

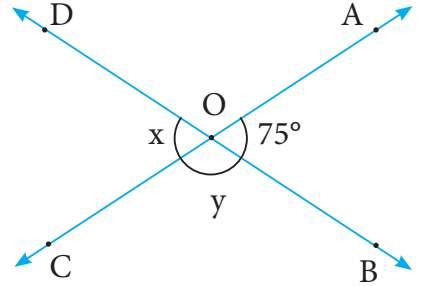
Kontrol Edelim

Küçük açı 30° , büyük açı 60° ise toplamaları $30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$ olur.

Buna göre bu açılar tümler açılardır. O hâlde çözümümüz doğrudur.

ALİŞTIRMALAR

- 53° nin bütünler açısının ölçüsü ile 37° nin tümler açısının ölçüsü toplamı kaçtır?
- Yandaki şekle göre x ve y açıları kaçar derecedir?



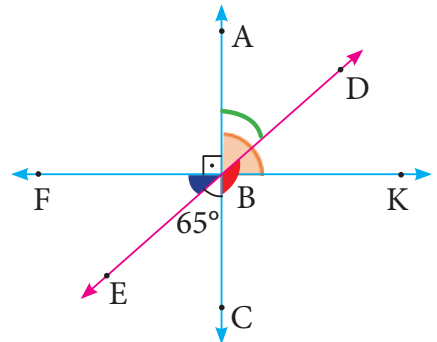
- Aşağıdaki şekle göre seçeneklerde verilen açıların ölçülerini bulunuz.

a) $m(\widehat{FBE})$

b) $m(\widehat{CBD})$

c) $m(\widehat{ABD})$

ç) $m(\widehat{ABK})$



ALAN ÖLÇME

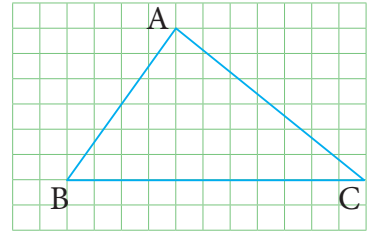
Üçgende Yükseklik ve Alan

Yandaki görsel, üçgenlerden oluşmuş bir kaplama örneğidir. Görseldeki üçgenlerin alanlarını nasıl bulursunuz? Araştırınız.



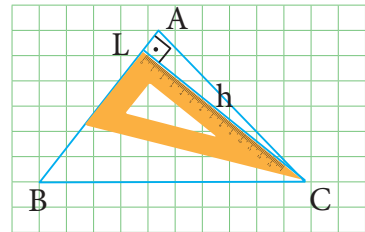
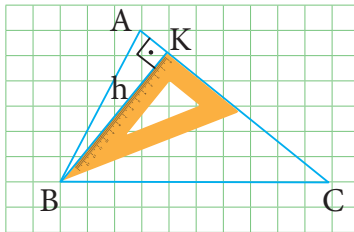
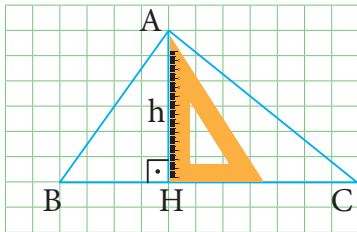
Örnek

Yanda dar açılı \widehat{ABC} üçgeni verilmiştir. \widehat{ABC} 'nin kenarlarına ait yükseklikleri çizelim.



Çözüm

Kareli kâğıt üzerine gönye yardımıyla \widehat{ABC} 'nin yüksekliklerini çizelim.



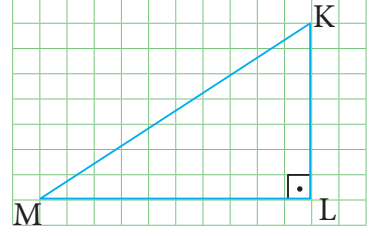
[BC] kenarına ait yükseklik, A köşesinden [BC] kenarına çizilen dikmedir.

[AC] kenarına ait yükseklik, B köşesinden [AC] kenarına çizilen dikmedir.

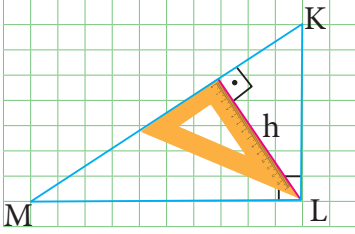
[AB] kenarına ait yükseklik, C köşesinden [AB] kenarına çizilen dikmedir.

Örnek

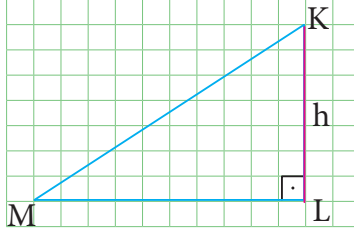
Yandaki KLM dik üçgeninin kenarlarına ait yükseklikleri çizelim.



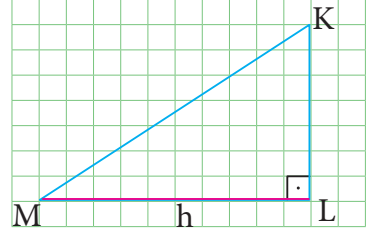
Çözüm



[KM] kenarına ait yükseklik, L köşesinden [KM] kenarına çizilen dikmedir.



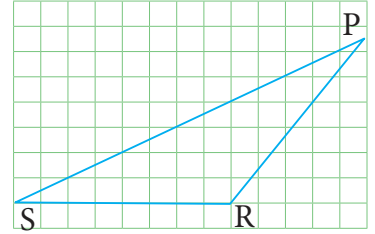
[LM] kenarına ait yükseklik, [KM] kenarıdır. ([LM] kenarına çizilen dikme, [KM] kenarıdır.)



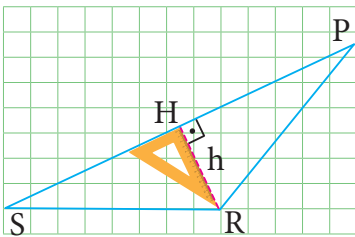
[KL] kenarına ait yükseklik, [LM] kenarıdır. ([KL] kenarına çizilen dikme, [LM] kenarıdır.)

Örnek

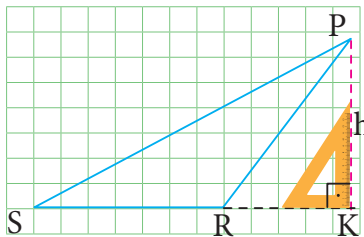
Yanda geniş açılı PRS üçgeni verilmiştir. \widehat{PRS} 'nin her bir kenarına ait yüksekliklerini çizelim.



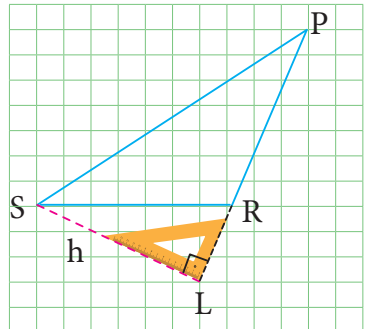
Çözüm



[PS] kenarına ait yükseklik, R köşesinden [PS] kenarına çizilen dikmedir.



[RS] kenarına ait yükseklik, P köşesinden [RS] kenarının uzantısına şekildeki gibi çizilen dikmedir.



[PR] kenarına ait yükseklik, S köşesinden [PR] kenarının uzantısına şekildeki gibi çizilen dikmedir.

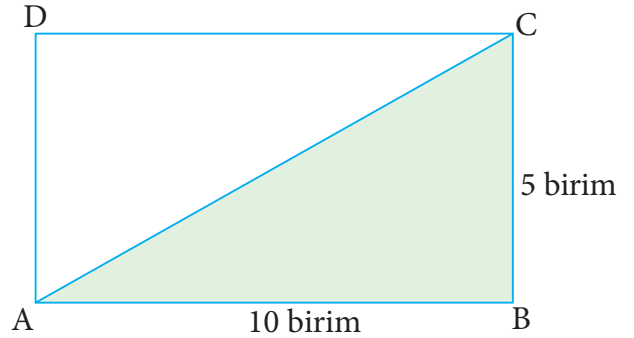


BİLGİ KUTUSU

- Bir üçgende bir köşeden karşı kenara (veya bu kenarın uzantısına) çizilen dik doğru parçasına **üçgenin yüksekliği** denir.
- Dar açılı üçgenlerin tüm yükseklikleri üçgenin iç bölgesindedir.
- Dik açılı üçgenlerin dik kenarları üçgenin yükseklikleridir.
- Geniş açılı üçgenlerin iki yüksekliği üçgenin dış bölgesindedir.
- Yükseklik **h** ile gösterilir.

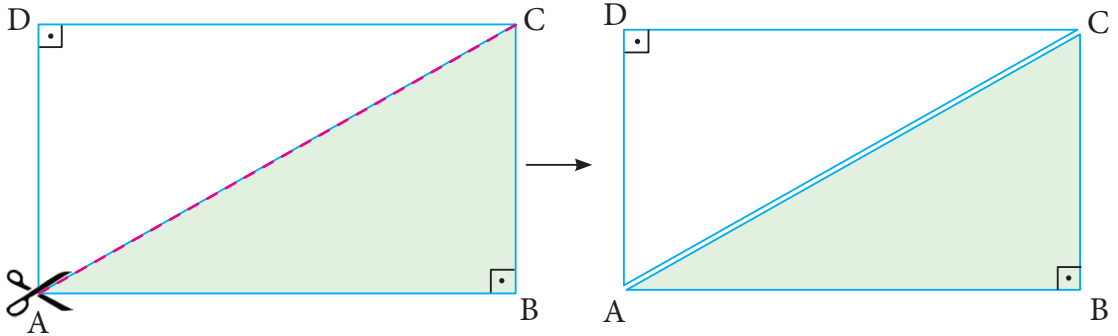
Örnek

Yandaki ABCD dikdörtgeninde $|AB| = 10$ birim ve $|BC| = 5$ birim ise CBA üçgeninin alanının kaç birimkare olduğunu bulalım.



Çözüm

ABCD dikdörtgenini AC köşegeni boyunca kesip dikdörtgeni iki üçgene ayıralım.



Elde ettiğimiz ADC ve CBA üçgenlerini dik köşeler çakışacak şekilde üst üste koyduğumuzda bu üçgenlerin eş olduğunu görürüz. O hâlde CBA üçgeni ABCD dikdörtgeninin yarısıdır.

Buna göre

ABCD dikdörtgeninin alanı: $A(ABCD) = 5 \cdot 10 = 10$ birimkare

CBA üçgeninin alanı: $A(\widehat{CBA}) = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25$ birimkare bulunur.

Örnek

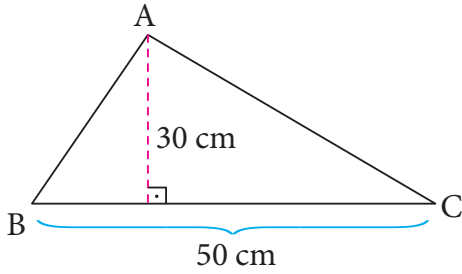
Salih Bey, görselde verilen üçgen şeklindeki sehpanın üzerini boyayacaktır. Sehpanın kenarlarından birinin uzunluğu 50 cm ve bu kenara ait yükseklik 30 cm'dir.

Salih Bey'in boyayacağı alanın kaç cm^2 olduğunu bulalım.



Çözüm

Taban uzunluğu 50 cm ve yüksekliği 30 cm olan üçgen modeli çizelim ve alanını hesaplayalım.

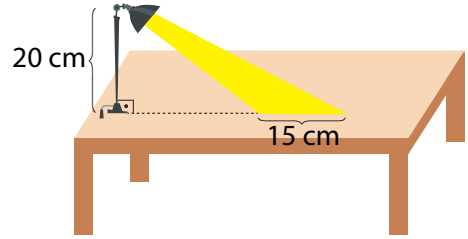


$$A(\widehat{ABC}) = \frac{50 \cdot \frac{30}{2}}{1} = 750 \text{ cm}^2$$

Buna göre Salih Bey'in boyayacağı alan 750 cm^2 dir.

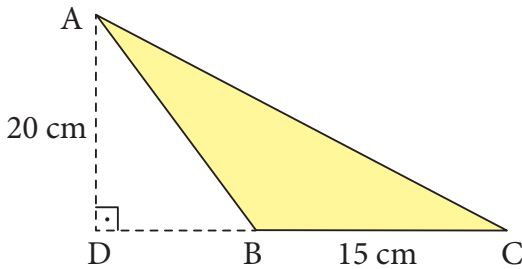
Örnek

Yandaki masa lambasının yaydığı ışığın aydınlattığı boyalı bölgenin alanını bulalım.



Çözüm

Masa lambasının aydınlattığı alan, tabanı 15 cm ve yüksekliği 20 cm olan geniş açılı üçgen bölgedir.



ABC üçgen bölgesinde [BC] kenarına ait yükseklik [AD] olur.

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{15 \cdot \frac{20}{2}}{1} = 150 \text{ cm}^2$$

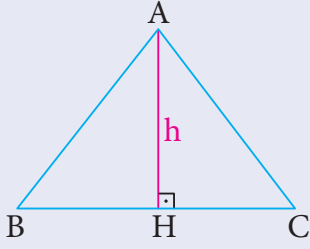
Buna göre lambanın aydınlattığı boyalı üçgenin alanı 150 cm^2 olur.



BİLGİ KUTUSU

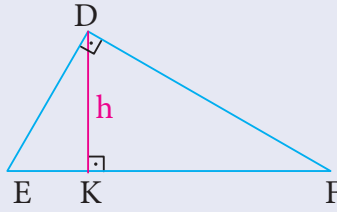
- Bir üçgenin alanı, üçgenin bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin uzunluğunun çarpımının yarısına eşittir.

Dar Açılı Üçgen



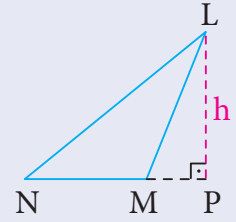
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2}$$

Dik Açılı Üçgen



$$A(\widehat{DEF}) = \frac{|EF| \cdot |DK|}{2} = \frac{|DE| \cdot |DF|}{2}$$

Geniş Açılı Üçgen

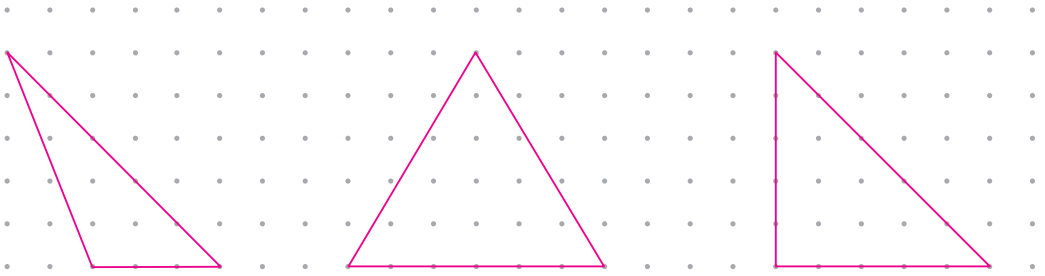


$$A(\widehat{LMN}) = \frac{|NM| \cdot |LP|}{2}$$

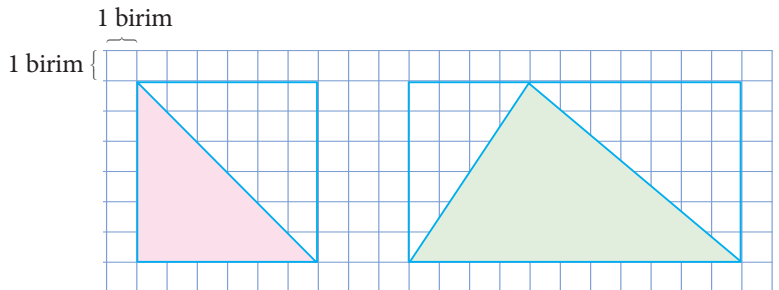
$$\text{Üçgenin Alanı} = \frac{\text{Taban uzunluğu} \times \text{Bu tabana ait yükseklik}}{2}$$

ALİŞTİRMALAR

1. Aşağıdaki üçgenlerin birer kenarlarına ait yüksekliklerini çiziniz.



2. Yanda birimkarelere ayrılmış zemin üzerine çizilmiş olan kare ve dikdörtgenin içindeki boyalı üçgen bölgelerinin alanları kaç birimkaredir?



Paralelkenarda Yükseklik ve Alan

Tangram, 7 adet geometrik şekilden oluşan bir tür yaratıcı zekâ oyunudur. Tangram geometrik şekillerin sınıflandırması ve alanları arasında ilişki kurulmasını geliştirmede faydalıdır. Tangram ile insan, hayvan, harf, geometrik şekil figürleri gibi bir çok form yapılabilir.

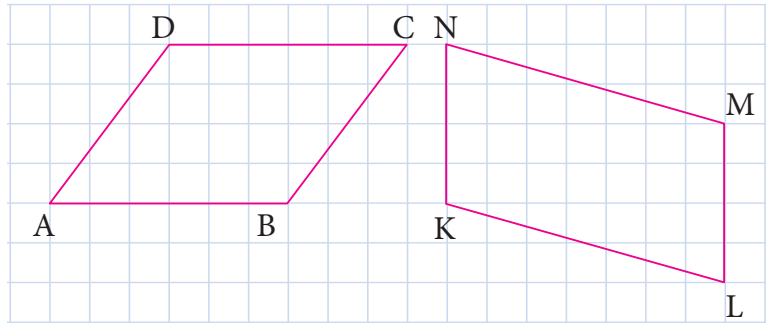


Yandaki kedi modeli tangram ile oluşturulmuştur. Modeli inceleyiniz. Modelde paralelkenar şekli olup olmadığını söyleyiniz.

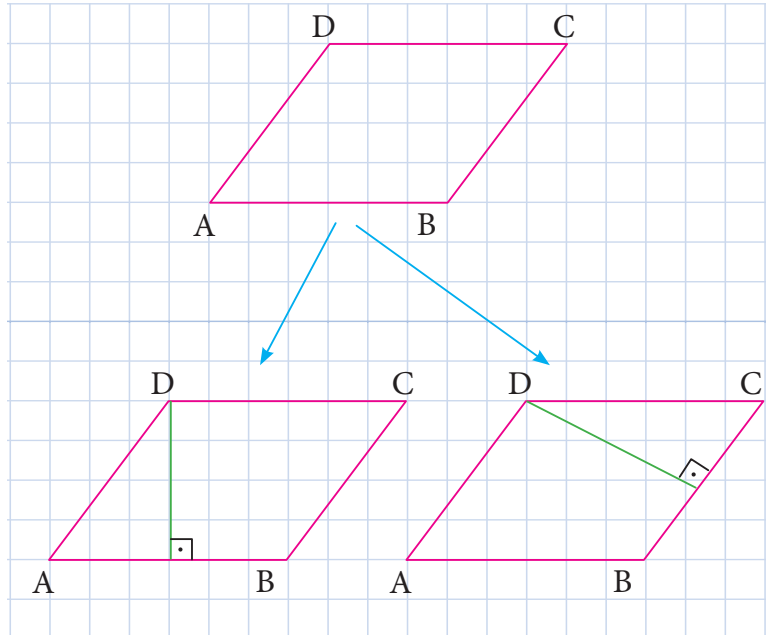


Örnek

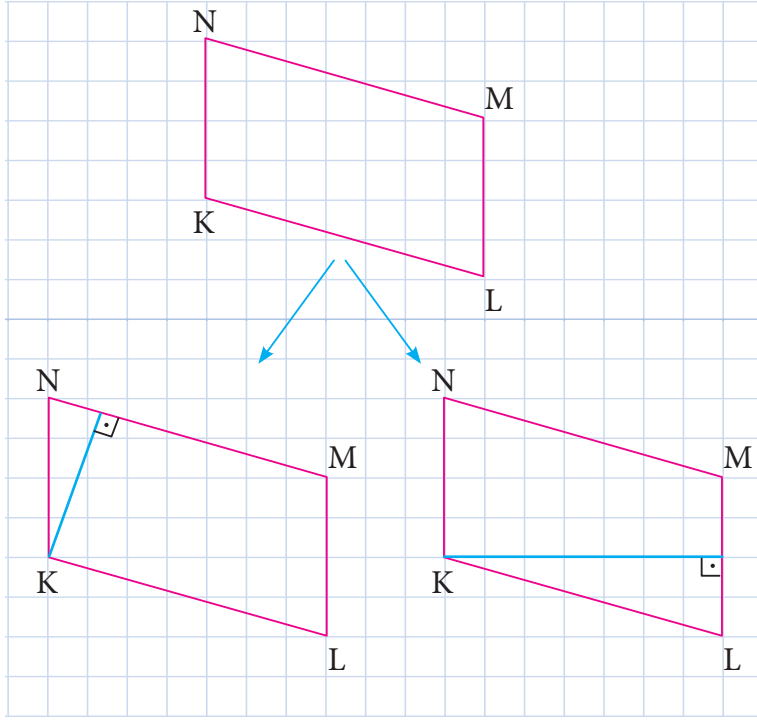
Yandaki kareli zemin üzerinde verilmiş paralelkenarların kenarlarına ait yüksekliklerini çizelim.



Çözüm

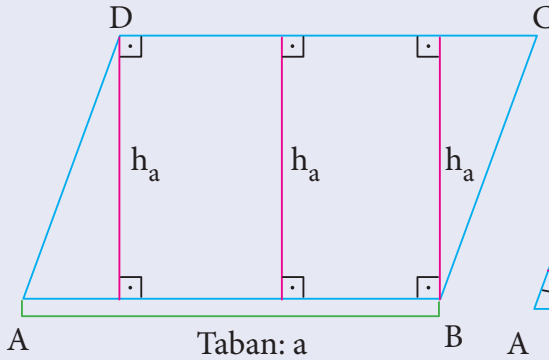


5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

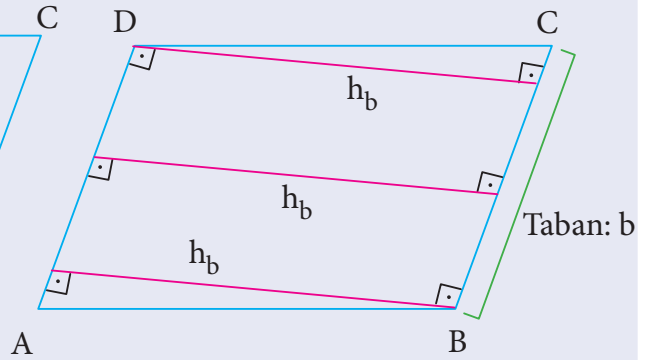


BİLGİ KUTUSU

- Bir paralelkenarın karşılıklı kenarlarının birinden diğerine çizilen dik doğru parçasına **yükseklik** denir.
- Yükseklik **h** harfi ile gösterilir.
- Yüksekliği çizerken dik doğru parçasının çizildiği kenara **taban** denir.



$|AB| = |DC| = a$ ise a tabanına ait yükseklik h_a ile gösterilir.

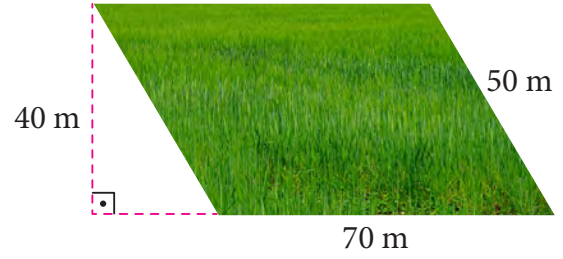


$|AD| = |BC| = b$ ise b tabanına ait yükseklik h_b ile gösterilir.

Örnek

Paralelkenar şeklindeki tarlanın kenar uzunlukları 50 m ve 70 m, yüksekliği ise 40 m'dir.

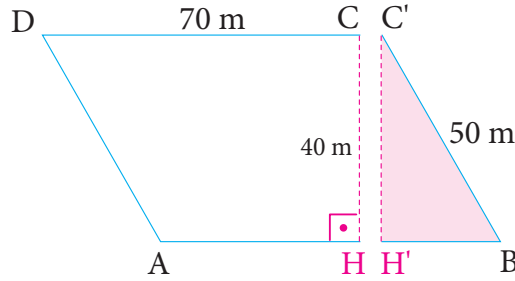
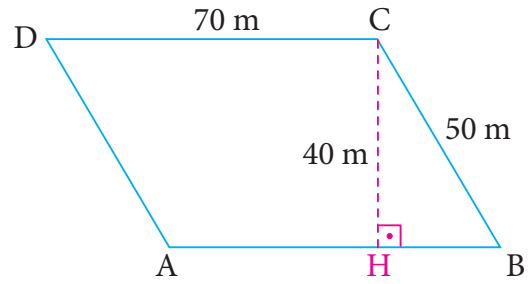
Buna göre bu tarlanın alanını hesaplayalım.



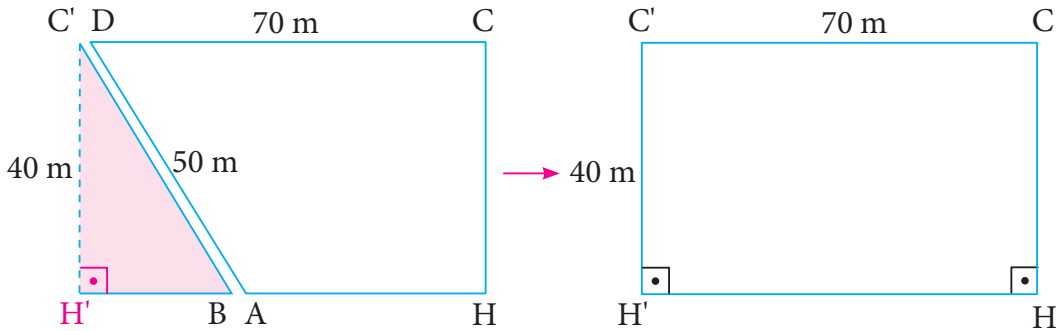
Çözüm

Bir paralelkenar modeli çizip kenar uzunluklarını 50 m ve 70 m, yüksekliğini 40 m ile gösterelim.

ABCD paralelkenarını [CH] yüksekliği boyunca keselim.

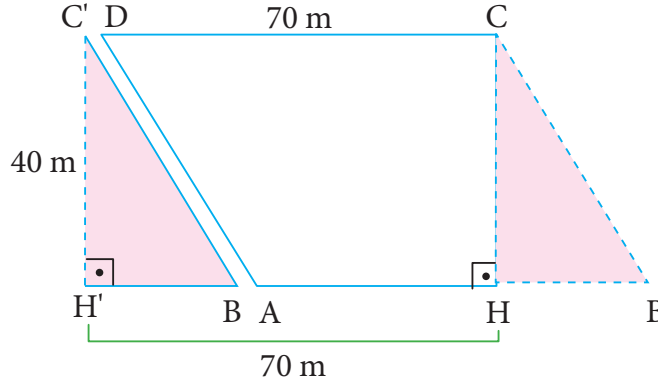


Elde ettiğimiz C'H'B dik üçgenini, [DA] kenarına [DA] ile [C'B] çakışacak şekilde ekleyerek bir dikdörtgen elde edelim.



5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

Bu durumda dikdörtgenin kısa kenarı paralelkenarın yüksekliğine, uzun kenarı ise paralelkenarın tabanına eşit olur. Buna göre paralelkenarın alanı, taban uzunluğu ile yüksekliğinin çarpımına eşittir.



$$\begin{aligned} A(ABCD) &= A(H'HCC') \\ &= 70 \cdot 40 = 2800 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

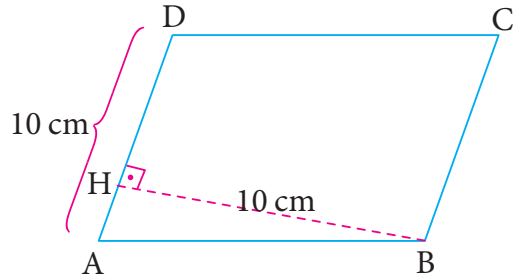
Paralelkenarın taban uzunluğu

Paralelkenarın yüksekliği

O hâlde tarlanın alanı 2800 m^2 olur.

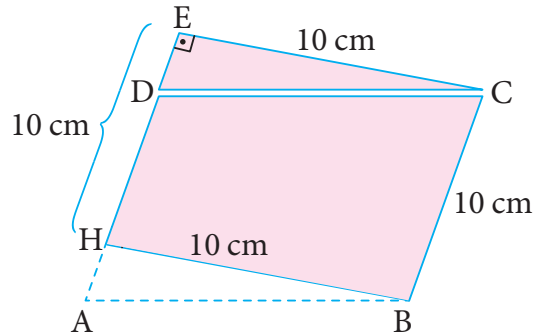
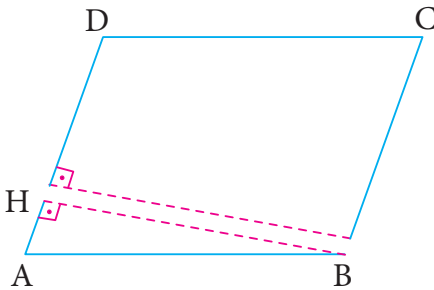
Örnek

Yanda verilen paralelkenarın alanını hesaplayalım.



Çözüm

ABCD paralelkenarını [BH] yüksekliği boyunca kesip elde ettiğimiz parçayı [DC] kenarına ekleyerek dikdörtgen oluşturalım.



(ABCD paralelkenarı, HBCE karesine dönüştü)

Buna göre $A(ABCD) = A(HBCE)$

$$= 10 \cdot 10 = 100 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

paralelkenarın taban
uzunluğu

paralelkenarın
yüksekliği

Örnek

Altan ve Sıla, köpekleri için aldıkları yeni kulübenin çatısını sac ile kaplamak istiyorlar. Çatının yüzeyleri paralelkenar şeklinde ve bir yüzeyinin alanı 9600 cm^2 dir. Çatının yüksekliği 80 cm olduğuna göre bu yüksekliğin ait olduğu kenar uzunluğunun kaç cm olduğunu bulalım.



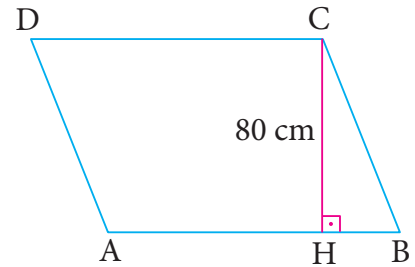
Çözüm

Alanı 9600 cm^2 olan çatının 80 cm 'lik yüksekliğinin ait olduğu $[AB]$ kenarının uzunluğunu bulalım.

$$A(ABCD) = |AB| \cdot |CH|$$

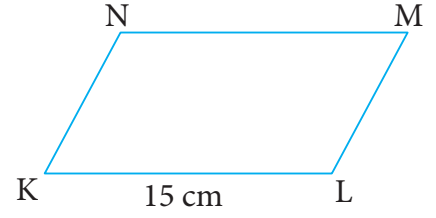
$$9600 = |AB| \cdot 80 \Rightarrow |AB| = 9600 \div 80$$

$$|AB| = 120 \text{ cm olur.}$$



Örnek

Şekildeki paralelkenarın alanı 75 cm^2 ve $|KL| = 15 \text{ cm}$ olduğuna göre $[KL]$ kenarına ait yükseklik kaç cm 'dir? Bulalım.

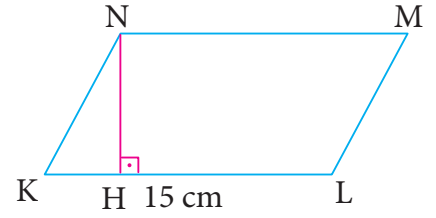


Çözüm

$$A(KLMN) = |KL| \cdot |NH|$$

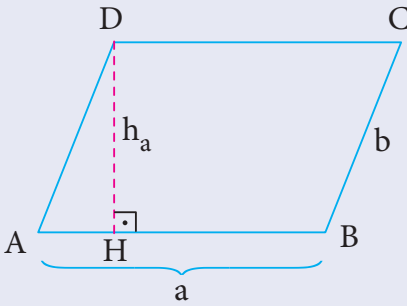
$$75 = 15 \cdot h$$

$$75 \div 15 = h \Rightarrow h = 5 \text{ cm'dir.}$$

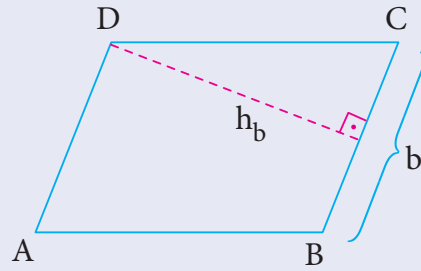


BİLGİ KUTUSU

- Paralelkenarın alanı, taban uzunluğu ile o tabana ait yüksekliğinin çarpımına eşittir.



$$A(ABCD) = a \cdot h_a$$

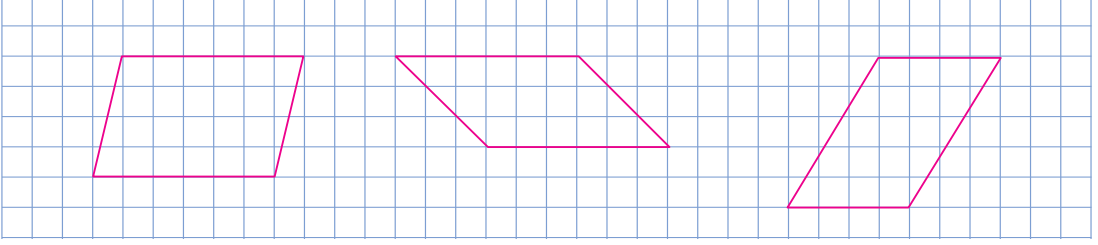


$$A(ABCD) = b \cdot h_b$$

- Kare ve dikdörtgen, paralelkenarın tüm açıları 90° olan özel bir durumdur.

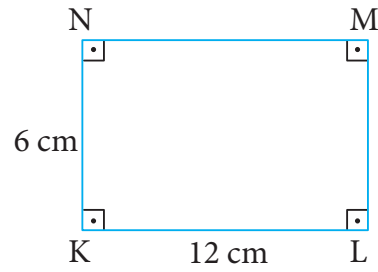
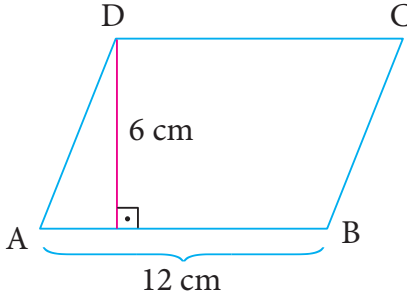
ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki kareli zemin üzerinde verilmiş paralelkenarların kenarlarına ait yükseklikleri çiziniz. Paralelkenarları isimlendiriniz.

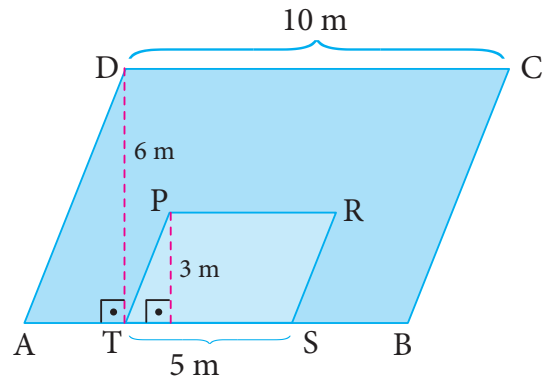


2. Alanı 45 cm^2 olan bir paralelkenarın tabanının uzunluğu 5 cm ise bu tabana ait yükseklik kaç santimetredir?

3. Aşağıda ölçüleri verilen paralelkenar ve dikdörtgenin alanlarını hesaplayınız. Bulduğunuz sonuçları karşılaştırınız.



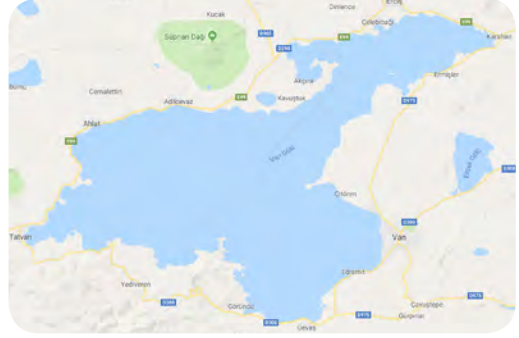
4. Paralelkenar şeklindeki yüzme havuzunun içinde paralelkenar şeklinde çocuk havuzu yer almaktadır. Şekilde verilen ölçülere göre yetişkinlere ait olan kısmın alanı kaç metrekaredir?



5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

Alan Ölçme Birimleri

Ülkemizin en büyük gölü olan Van Gölü, ayrıca dünyanın en büyük sodalı gölüdür. Van Gölü'nün yüz ölçümü 3713 km^2 dir. Van Gölü'nün yüz ölçümünü belirtmek için km^2 , m^2 , cm^2 veya mm^2 birimlerinden hangisini kullanmak uygun olur? Açıklayınız.



Örnek

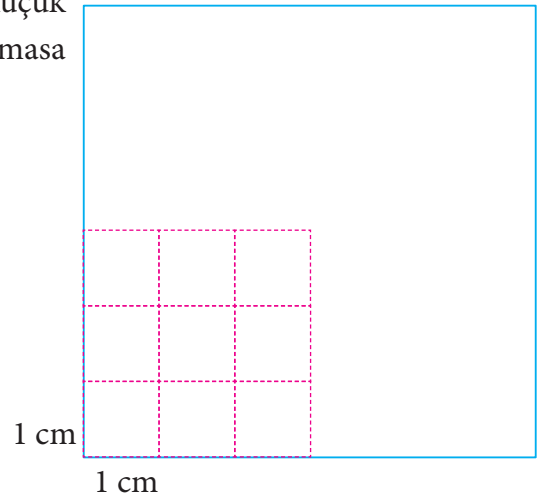
Bir kenar uzunluğu 1 metre olan kare şeklindeki masa örtüsünün desenini oluşturan her bir karenin bir kenar uzunluğu 1 santimetredir. Bu masa örtüsündeki küçük karelerin sayısını bulalım.



Çözüm

1 metre 100 santimetre olduğuna göre küçük karelerin 100 tanesi 1 metre olur. Bu durumda masa örtüsünün 1 kenarı 100 cm 'dir.

Kenarı 1 cm olan karenin alanı 1 cm^2 dir. Masa örtüsünün her bir kenarında alanı 1 cm^2 olan 100 tane küçük kare olduğundan masa örtüsünün alanı $100 \cdot 100 = 10\,000 \text{ cm}^2$ dir. Buna göre 1 m^2 lik masa örtüsünün içinde 1 cm^2 lik karelerden 10 000 adet vardır.



Örnek

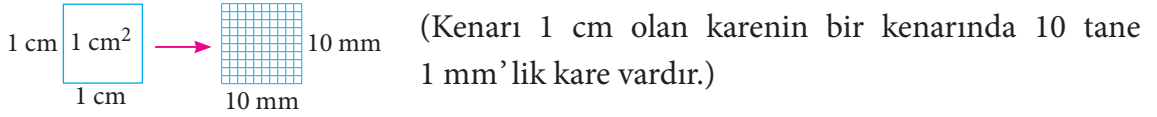
Milimetrik kâğıt üzerinde çizim yapan bir öğrencinin kullandığı kâğıtta, kenar uzunluğu 1 cm olan karelerin içine bir kenarı 1 mm olan kareler çizilmiştir.

Kenar uzunluğu 1 cm olan karelerin içinde 1' mm lik karelerden kaç tane olduğunu bulalım.



Çözüm

Kenar uzunluğu 1 cm olan karenin içine bir kenarı 1 mm olan kareleri yerleştirelim.

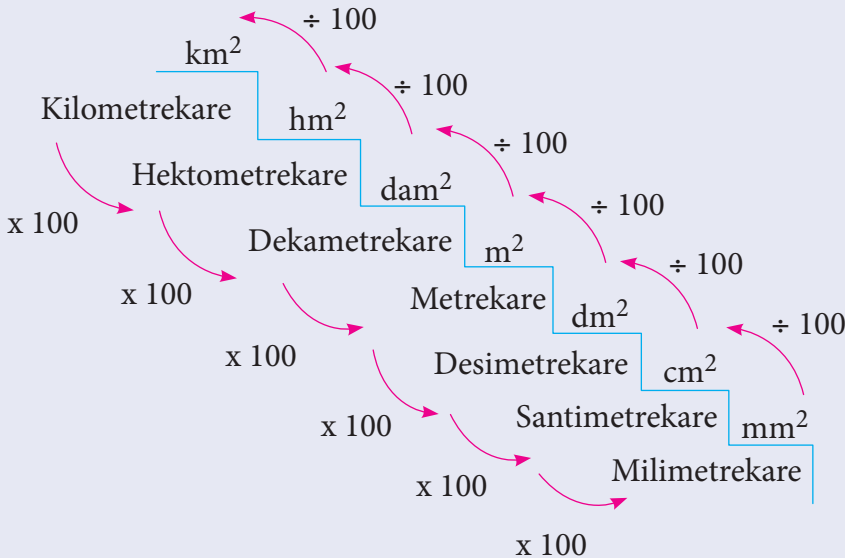


1 kenarı 1 mm olan karenin alanı $1.1 = 1 \text{ mm}^2$ dir. O hâlde kenarı 1 cm olan $1.1 = 1 \text{ cm}^2$ lik karelerin içinde $10.10 = 100 \text{ mm}^2$ lik karelerden 100 tane vardır.



BİLGİ KUTUSU

- $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ ve $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ dir.
- Alan ölçüsü temel birimi **metrekaredir** ve m^2 ile gösterilir.
- Alan ölçüleri 100'er 100'er büyür ve küçülür. Büyük birim bir küçük birime çevrilirken 100 ile çarpılır. Küçük birim bir büyük birime çevrilirken 100'e bölünür.



Örnek

Aşağıda verilen birimleri istenen birimlere dönüştürelim.

a) $15 \text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

ç) $5 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$

b) $4 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

d) $7 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ mm}^2$

c) $2\,000\,000 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$

e) $0,3 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$

Çözüm

a) $1 \text{ mm}^2 = \frac{1}{100} \text{ cm}^2$ olduğundan $15 \text{ mm}^2 = \frac{15}{100} \text{ cm}^2$ dir.

Buna göre $15 \text{ mm}^2 = 0,15 \text{ cm}^2$ bulunur.

b) 1 km^2 yi m^2 ye dönüştürmek için üç basamak aşağıya inerek her bir basamağı 100 ile çarpalım.

$$1 \text{ km}^2 = 1 \cdot 100 = 100 \text{ hm}^2$$

$$100 \text{ hm}^2 = 100 \cdot 100 = 10\,000 \text{ dam}^2$$

$$10\,000 \text{ dam}^2 = 10\,000 \cdot 100 = 1\,000\,000 \text{ m}^2 \text{ dir.}$$

Buna göre $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$ ve $4 \text{ km}^2 = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ olur.

c) $2\,000\,000 \text{ m}^2$ yi km^2 ye dönüştürmek için üç basamak yukarı çıkarak her bir basamağı 100'e bölelim.

$$2\,000\,000 \text{ m}^2 = 2\,000\,000 \div 100 = 20\,000 \text{ dam}^2$$

$$20\,000 \text{ dam}^2 = 20\,000 \div 100 = 200 \text{ hm}^2$$

$$200 \text{ hm}^2 = 200 \div 100 = 2 \text{ km}^2$$

Buna göre $2\,000\,000 \text{ m}^2 = 2 \text{ km}^2$ bulunur.

- ç) 5 cm^2 yi mm^2 ye dönüştürmek için bir basamak inmeliyiz. O hâlde sayıyı 100 ile çarpalım.

$$5 \text{ cm}^2 = 5 \cdot 100 = 500 \text{ mm}^2 \text{ olur.}$$

- d) 7 m^2 yi mm^2 ye dönüştürmek için üç basamak inmeliyiz. Her bir basamak için sayıyı 100 ile çarpalım.

$$7 \text{ m}^2 = 7 \cdot 100 = 700 \text{ dm}^2$$

$$700 \text{ dm}^2 = 700 \cdot 100 = 70\,000 \text{ cm}^2$$

$$70\,000 \text{ cm}^2 = 70\,000 \cdot 100 = 7\,000\,000 \text{ mm}^2 \text{ bulunur.}$$

Buna göre $7 \text{ m}^2 = 7\,000\,000 \text{ mm}^2$ bulunur.

- e) $0,3 \text{ m}^2$ yi cm^2 ye dönüştürmek için iki basamak inmeliyiz. O hâlde sayıyı iki kez 100 ile çarpalım.

$$0,3 \text{ m}^2 = 0,3 \cdot 100 = 30 \text{ dm}^2$$

$$30 \text{ dm}^2 = 30 \cdot 100 = 3000 \text{ cm}^2$$

Buna göre $0,3 \text{ m}^2 = 3000 \text{ cm}^2$ bulunur.

ALİŞTİRMALAR

1. Aşağıdaki eşitliklerden doğru olanların başına D, yanlış olanların başına Y yazınız.

(...) $5 \text{ m}^2 = 50\,000 \text{ cm}^2$

(...) $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ m}^2$

(...) $2\,000\,000 \text{ mm}^2 = 2 \text{ m}^2$

(...) $600 \text{ cm}^2 = 6 \text{ mm}^2$

2. Bir kenar uzunluğu 2 cm olan karelerden 100 tane yan yana ve 100 tane üst üste konulup büyük bir kare elde ediliyor. Elde edilen yeni karenin alanı kaç m^2 dir?

5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

Arazi Ölçme Birimleri

Ülkemizin ormanlık alanlarının en büyük bölümü Karadeniz bölgesindedir. Yüz ölçümüne göre ormanlık alan oranı en fazla olan ilimiz Karabük'tür. Karabük ilinin toplam ormanlık alanı 229.236 hektardır. Yandaki tabloda bu ilin orman alanlarının yüz ölçüm bilgileri hektar (Ha) cinsinden verilmiştir. Ormanlık alanı ifade eden ölçü biriminin hektar olmasının nedenini açıklayınız. Arazi ölçüleri olarak kullandığımız başka birimler nelerdir? Araştırınız.

Tablo: Karabük İlinin Orman Varlığı

İl	Karabük
Bozuk Orman (Ha)	46 519
Normal Orman (Ha)	229 236
Toplam Ormanlık Alan (Ha)	275 755
Ormansız Alan (Ha)	113 798
Genel Alan (Ha)	389 553

ogm.gov.tr.

Örnek

2100 m² lik bir arsaya yapılması planlanan konut projesinin $\frac{1}{3}$ 'üne ağaçlandırma yapılacaktır.

Arsanın ağaçlandırma için ayrılan kısmı 7a (ar) olduğuna göre ar ile m² arasındaki ilişkiyi bulalım.



Çözüm

2100 m² nin $\frac{1}{3}$ 'ünü hesaplayalım.

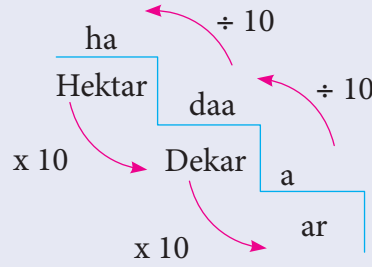
$$2100 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2100}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2100}{3} = 700 \text{ m}^2$$

Buna göre ağaçlandırma için 700 m² lik alan ayrılmıştır. O hâlde 7 ar, 700 m² ye karşılık gelir. Bu durumda $7a = 700 \text{ m}^2 \Rightarrow 1a = 100 \text{ m}^2$ olur.



BİLGİ KUTUSU

- Bahçe, arsa, tarla gibi yerlerin alanlarını ölçmek için kullanılan birimlere **arazi ölçme birimleri** denir.
- Arazi ölçüsü temel birimi **a(ar)** dır.
- Arazi ölçmede hektar (ha), dekar (dönüm)(daa) ve ar(a) kullanılır.
- Arazi ölçüleri birbirine dönüştürülürken büyük birim, küçük birime çevriliyorsa verilen sayı, her bir basamak için 10 ile çarpılır. Küçük birim büyük birime çevriliyorsa verilen sayı, her bir basamak için 10'a bölünür.



Örnek

Aşağıda verilen birimleri istenen birimlere dönüştürelim.

a) $3 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ daa}$

ç) $18 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ ha}$

b) $27 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ a}$

d) $6 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha}$

c) $5000 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ dönüm}$

e) $12 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ a}$

Çözüm

a) $3 \text{ ha} = 3 \cdot 10 = 30 \text{ daa}$

d) $6 \text{ a} = 6 \div 10 = 0,6 \text{ daa}$

b) $27 \text{ daa} = 27 \cdot 10 = 270 \text{ a}$

$0,6 \text{ daa} = 0,6 \div 10 = 0,06 \text{ ha}$

c) $5000 \text{ a} = 5000 \div 10 = 500 \text{ dönüm}$

Buna göre $6 \text{ a} = 0,06 \text{ ha}$ olur.

ç) $18 \text{ daa} = 18 \div 10 = 1,8 \text{ ha}$

e) $12 \text{ ha} = 12 \cdot 10 = 120 \text{ daa}$

$120 \text{ daa} = 120 \cdot 10 = 1200 \text{ a}$

Buna göre $12 \text{ ha} = 1200 \text{ a}$ olur.

Örnek

7 dönümlük bir arazinin 20 a'lık bölümüne karpuz, 3000 m² lik bölümüne kavun ekilmiştir. Arazinin kalan kısmının kaç m² olduğunu bulalım.

Çözüm

Verilen arazi ölçülerini alan ölçülerine dönüştürelim.

$$7 \text{ dönüm} = 7 \text{ daa} = 70 \text{ a}$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 \text{ olduğuna göre } 70 \text{ a} = 70 \cdot 100 = 7000 \text{ m}^2 \text{ ve } 20 \text{ a} = 20 \cdot 100 = 2000 \text{ m}^2 \text{ olur.}$$

Ekili alan $2000 \text{ m}^2 + 3000 \text{ m}^2 = 5000 \text{ m}^2$ olur. Bu durumda geriye kalan alan $7000 - 5000 = 2000 \text{ m}^2$ bulunur.



BİLGİ KUTUSU

- Alan ölçü birimleri ile arazi ölçü birimleri arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.
 $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$, $1 \text{ daa} = 1000 \text{ m}^2$, $1 \text{ ha} = 10000 \text{ m}^2$

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen birimleri istenen birimlere dönüştürünüz.

$$600 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ ha}$$

$$3 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$6 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ daa}$$

$$5000 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$9 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ a}$$

$$700 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ daa}$$

$$500 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ dönüm}$$

$$30\,000 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$$

$$4 \text{ ha} = \dots\dots\dots \text{ a}$$

2. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $2 \text{ daa} + 5 \text{ ha} + 300 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

b) $7000 \text{ m}^2 + 4 \text{ daa} = \dots\dots\dots \text{ a}$

c) $1 \text{ km}^2 + 100 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ a}$

Alan Problemleri

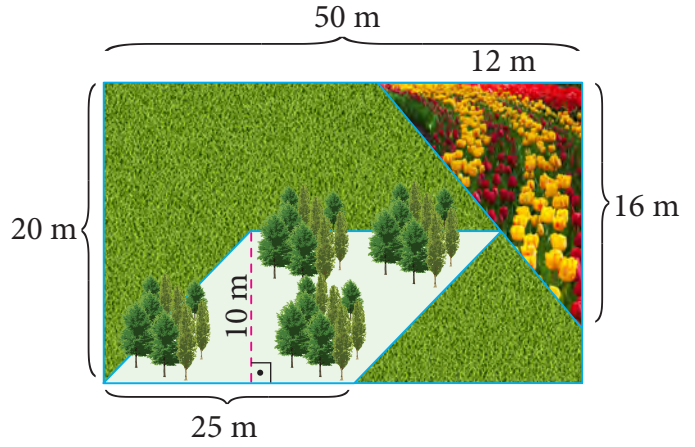
Yandaki görseli inceleyiniz. Görseldeki evin alanını hesaplamak isteyen bir kişi hangi geometrik şekillerin alanlarından yararlanmalıdır? Açıklayınız.



Örnek

Yanda dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin planı verilmiştir. Bahçede çam ağacı ve çiçek dikilen alanın dışındaki bölgeye çim ekilecektir.

Buna göre çim ekilecek alan kaç metrekaredir? Bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Bahçe dikdörtgen biçimindedir. Bahçede çam ağacı ve çiçek dikilmiş kısımlara ait uzunluklar verilmiştir. Bahçenin çam ağacı ve çiçek dikilen alanı dışında kalan bölgeye çim ekilecektir. Çim ekilecek bölgenin alanını bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

Dikdörtgenin alanından yararlanarak bahçenin alanını, paralelkenarın alanından yararlanarak çam ağacı dikili bölgeyi, üçgenin alanından yararlanarak çiçek dikili bölgeyi bulalım. Paralelkenar ile üçgenin alanını toplayıp dikdörtgenin alanından çıkararak çim ekilecek alanı bulalım.

Planı Uygulayalım

Dikdörtgenin alanı (Bahçenin alanı): $50 \cdot 20 = 1000 \text{ m}^2$

Paralelkenarın alanı (Çam ağacı dikili alan): $25 \cdot 10 = 250 \text{ m}^2$

Üçgenin alanı (Çiçek dikili alan): $\frac{12 \cdot 16}{2} = 96 \text{ m}^2$

Çam ağacı ve çiçek dikili alanların toplamı: $250 + 96 = 346 \text{ m}^2$

Çim ekilecek alan: $1000 - 346 = 654 \text{ m}^2$ bulunur.

5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

Kontrol Edelim

Çam ağacı ve çiçek dikili alan ile çim ekilecek alanların toplamını hesaplayalım. Bu alanların toplamı, bahçenin alanına eşitse çözümümüz doğrudur.

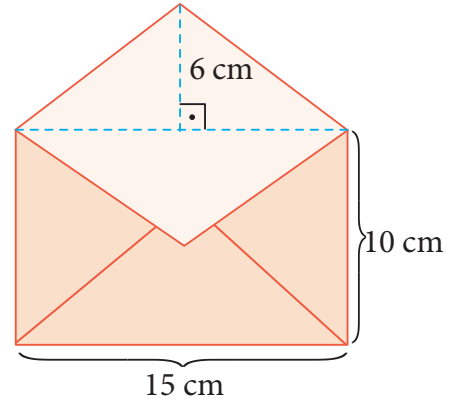
$$\begin{array}{r} \text{Çam ağacı dikili alan: } 250 \text{ m}^2 \\ \text{Çiçek dikili alan} \quad : \quad 96 \text{ m}^2 \\ \text{Çim ekilecek alan} \quad + : \quad 654 \text{ m}^2 \\ \hline 1000 \text{ m}^2 \text{ olur.} \end{array}$$

Bahçenin alanı da 1000 m^2 olduğundan çözümümüz doğrudur.

Örnek

Yandaki açık zarf görselini inceleyelim.

Açık zarfın alanının kaç cm^2 olduğunu bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Gövdesi dikdörtgen, açık kapağı üçgen olan açık zarf modeline ait uzunluklar görselde verilmiştir. Açık zarfın alanının kaç cm^2 olduğunu bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

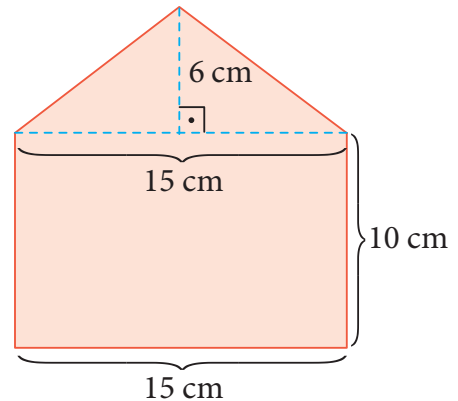
Dikdörtgenin alan hesabı ile zarfın gövdesini, üçgenin alan hesabı ile zarfın kapağının alanını bulalım.

Planı Uygulayalım

Zarfın gövdesinin alanı: $15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}^2$

Zarfın kapağının alanı: $\frac{15 \cdot 6}{2} = 45 \text{ cm}^2$

Açık zarfın alanı: $150 + 45 = 195 \text{ cm}^2$ bulunur.



Kontrol Edelim

Açık zarfın alanının tamamından kapağın alanını çıkaralım. Bulduğumuz sonuç, zarfın gövdesinin alanına eşitse çözümümüz doğrudur.

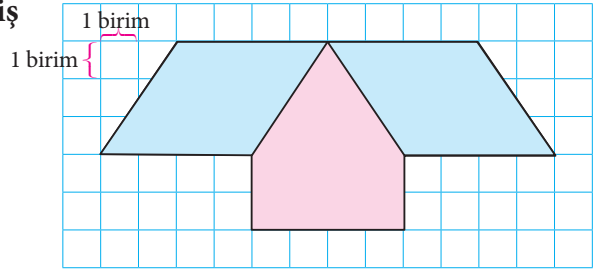
$$\text{Açık zarfın alanı: } 195 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapağın alanı} \quad : \frac{45 \text{ m}^2}{150 \text{ m}^2 \text{ olur.}}$$

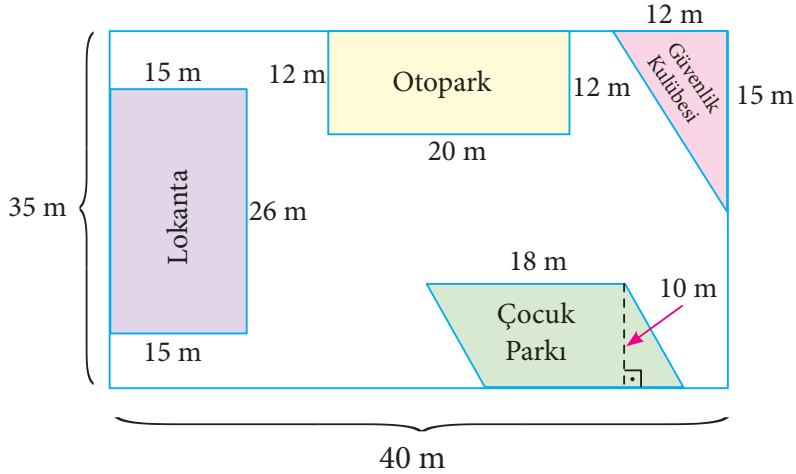
Zarfın gövdesinin alanı da 150 cm^2 olduğundan çözümümüz doğrudur.

ALİŞTIRMALAR

1. Yanda kareli zemin üzerinde verilmiş şeklin alanı kaç birimkaredir?



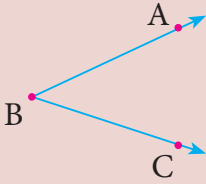
- 2.



Yukarıda dikdörtgen biçiminde bir alana yapılan tesis planı verilmiştir. Tesisin içindeki lokanta, otopark, güvenlik kulübesi ve çocuk parkı dışında kalan boş alanı kaç m^2 dir?

5. ÜNİTE ÖZETİ

- Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının oluşturduğu geometrik şekle **açı** denir ve “ $\widehat{}$ ” sembolü ile gösterilir.
- Açıyı oluşturan iki ışının başlangıç noktasına **açının köşesi** denir.
- Açılar sembolle gösterilirken açının köşesini gösteren harf ortaya yazılır.
- Ölçüleri aynı olan açılara **eş açılar** denir.



- ABC açısının ölçüsü $m(\widehat{ABC})$, $m(\widehat{CBA})$ ya da $m(\widehat{B})$ ile gösterilir.
- Açının ölçüsünü belirleyen araca **açıölçer** ya da **iletki** denir.
- Birer kenarları (birer ışınları) ve köşeleri ortak olan açılara **komşu açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 90° olan iki açıya **tümler açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 90° (tümler açı) olan komşu açılara **komşu tümler açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 180° olan iki açıya **bütünler açılar** denir.
- Ölçülerinin toplamı 180° (bütünler açı) olan komşu açılara **komşu bütünler açılar** denir.
- Kesişen doğruların oluşturduğu ters yönlü açılara **ters açılar** denir.
- Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.
- Bir üçgende bir köşeden karşı kenara çizilen dik doğru parçasına **üçgenin yüksekliği** denir.

- Dar açılı üçgenlerin tüm yükseklikleri üçgenin iç bölgesindedir.
- Dik açılı üçgenlerin dik kenarları üçgenin yükseklikleridir.
- Geniş açılı üçgenlerin iki yüksekliği üçgenin dış bölgesindedir.
- Yükseklik **h** ile gösterilir.
- Bir üçgenin alanı, üçgenin bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yüksekliğin uzunluğunun çarpımının yarısına eşittir.

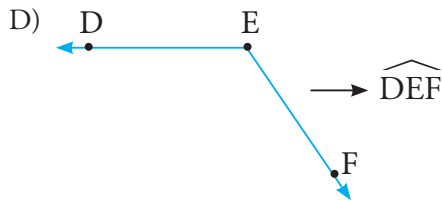
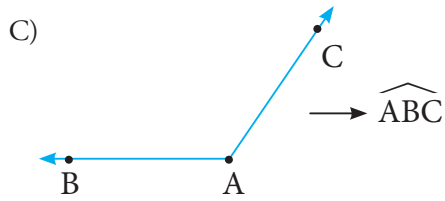
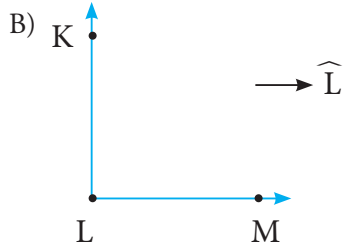
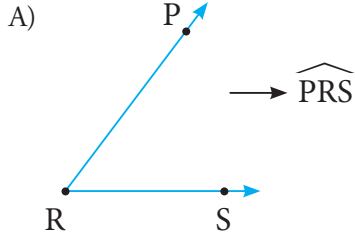
$$\text{Üçgenin Alanı} = \frac{\text{Taban uzunluğu} \times \text{Bu tabana ait yükseklik}}{2}$$

- Bir paralelkenarın karşılıklı kenarlarının birinden diğerine çizilen dik doğru parçasına **yükseklik** denir. Yükseklik **h** harfi ile gösterilir.
- Yüksekliği çizerken dik doğru parçasının çizildiği kenara **taban** denir.
- Paralelkenarın alanı taban uzunluğu ile o tabana ait yüksekliğinin çarpımına eşittir.
- Alan ölçüsü temel birimi **metrekaredir** ve **m²** ile gösterilir.
- Alan ölçüleri 100'er 100'er büyür ve küçülür. Büyük birim bir küçük birime çevrilirken 100 ile çarpılır. Küçük birim bir büyük birime çevrilirken 100'e bölünür.
- Bahçe, arsa, tarla gibi yerlerin alanlarını ölçmek için kullanılan birimlere **arazi ölçme birimleri** denir.
- Arazi ölçüsü temel birimi **a(ar)** dır.
- Arazi ölçmede hektar (ha), dekar (dönüm)(daa) ve ar(a) kullanılır.
- Arazi ölçüleri birbirine dönüştürülürken büyük birim, küçük birime çevriliyorsa verilen sayı, her bir basamak için 10 ile çarpılır. Küçük birim büyük birime çevriliyorsa verilen sayı, her bir basamak için 10'a bölünür.
- Alan ölçü birimleri ile arazi ölçü birimleri arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.

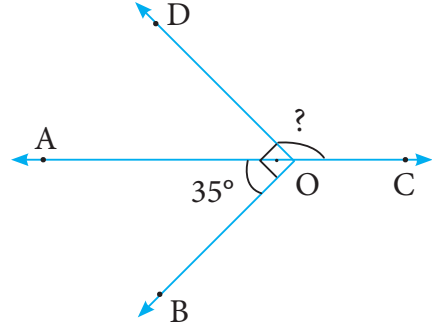
$$1a = 100m^2, 1 daa = 1000m^2, 1ha = 10000 m^2$$

5.ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıdaki açı şekillerinin hangisinin sembolle gösterimi yanlış yazılmıştır?



2.

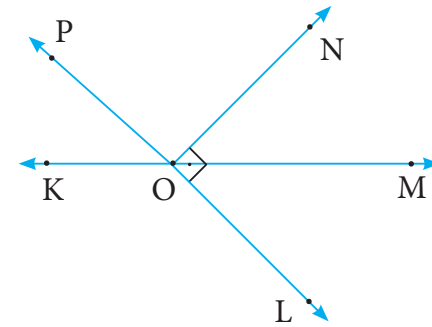


Yukarıda verilen şekilde $m(\widehat{DOB}) = 90^\circ$,
 $m(\widehat{AOB}) = 35^\circ$ ve AC bir doğru olduğuna göre DOC açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 125 B) 130
C) 140 D) 150

HAYAT BOYU ÖĞRENME

3.

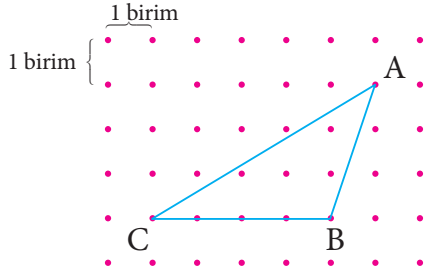


Yukarıda verilen şekilde KM ve PL doğruları kesismektedir.

$m(\widehat{NOL}) = 90^\circ$ olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) \widehat{KOP} ve \widehat{LOM} ters açılardır.
B) \widehat{KOP} ve \widehat{NOP} bütünler açılardır.
C) \widehat{NOM} ve \widehat{LOM} tümler açılardır.
D) \widehat{KOL} ve \widehat{LOM} bütünler açılardır.

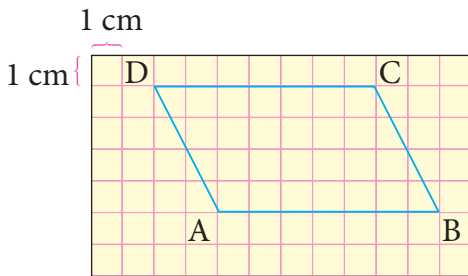
4.



Yukarıda verilen \widehat{ABC} ile ilgili aşağıdaki-
lerden hangisi doğrudur?

- A) $|AB| = 5$ birimdir
- B) $[AC]$ kenarına ait yükseklik 6 birimdir.
- C) $[AB]$ kenarına ait yükseklik 2 birimdir.
- D) $[BC]$ kenarına ait yükseklik 3 birimdir.

5.



Yukarıda kareli zemin üzerinde verilmiş
paralelkenarın alanı kaç cm^2 dir?

- A) 28
- B) 30
- C) 32
- D) 34

6. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $2 \text{ m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$
- B) $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
- C) $6 \text{ mm}^2 = 600 \text{ m}^2$
- D) $500 \text{ mm}^2 = 5 \text{ cm}^2$

7. 20 dekar arazinin 150 arlık kısmına çeltik ekilmiştir.

Buna göre arazinin boş kalan kısmı kaç m^2 dir?

- A) 500
- B) 5000
- C) 10 000
- D) 15 000

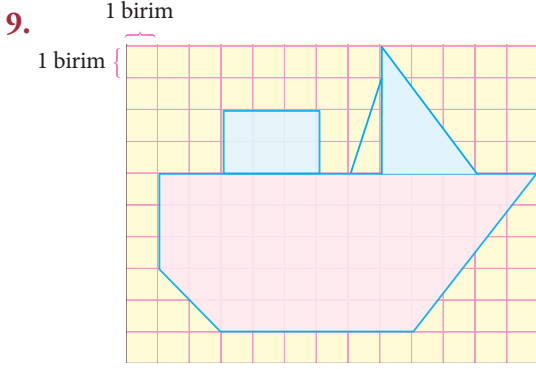
HAYAT BOYU ÖĞRENME

8. Aşağıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

- I. $1 \text{ daa} = 10 \text{ a}$
- II. $5000 \text{ m}^2 = 5 \text{ dönüm}$
- III. $70 \text{ ha} = 700 \text{ a}$
- IV. $400 \text{ m}^2 = 4 \text{ a}$

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV

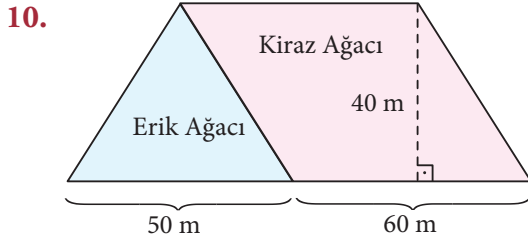
5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme



Yukarıdaki kareli zemin üzerine yelkenli gemi modeli çizilmiştir.

Bu gemi modelinin gövde yüzünün alanı kaç birimkaredir?

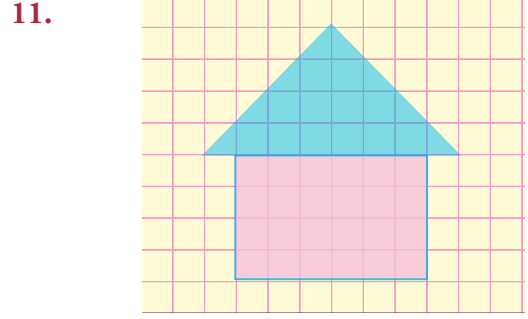
- A) 30 B) 36
C) 42 D) 48



Yukarıda bir meyve bahçesinin planı verilmiştir.

Bahçenin kiraz ağacı ve erik ağacı dikilmiş alanları hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Erik Ağacı Dikili Alan	Kiraz Ağacı Dikili Alan
A) 1 dönüm	2 dönüm
B) 100 m ²	200 m ²
C) 1000 m ²	2400 m ²
D) 10 a	240 a

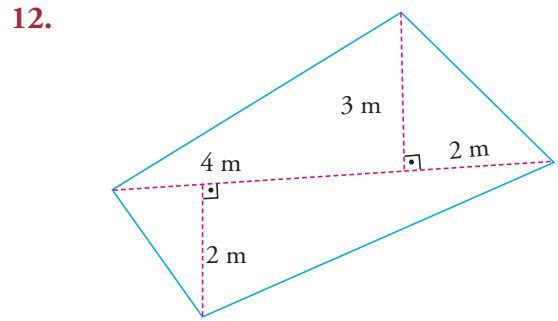


Yukarıdaki kareli zemin üzerine çizilmiş olan ev modelinin pembe boyalı kısmının alanı 48 birimkaredir.

Buna göre ev modelinin tamamının alanı kaç birimkaredir?

- A) 80 B) 84
C) 90 D) 96

HAYAT BOYU ÖĞRENME



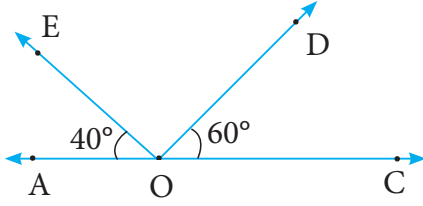
Yukarıda dörtgen biçiminde bir havuzun planı verilmiştir.

Planda verilen ölçülere göre havuzun alanı kaç m² dir?

- A) 9 B) 15
C) 12 D) 18

5. Ünite Açılar ve Alan Ölçme

13.



Yukarıda verilen şekilde $m(\widehat{AOE}) = 40^\circ$,
 $m(\widehat{DOC}) = 60^\circ$ ve AC bir doğru olduğuna
göre EOD açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 60 B) 70
C) 80 D) 90

14. Tümlerinin ölçüsü 35° olan açının bütünlerinin ölçüsü kaç derecedir?

- A) 125 B) 115
C) 105 D) 95

15. $3 \text{ daa} + 6 \text{ ha} + 200 \text{ m}^2$ işleminin sonucu kaç metrekaredir?

- A) 263 B) 920
C) 1100 D) 63 200

16. Aşağıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur?

- A) $4 \text{ ha} = 400 \text{ daa}$
B) $270 \text{ daa} = 2700 \text{ a}$
C) $1000 \text{ a} = 1000 \text{ dönüm}$
D) $15 \text{ ha} = 150 \text{ a}$



6. ÜNİTE

► ÇEMBER

► GEOMETRİK CİSİMLER

► SIVI ÖLÇME



ÜNİTE KONUSU

- ▶ ÇEMBER
- ▶ GEOMETRİK CİSİMLER
- ▶ SIVI ÖLÇME

6. ÜNİTE

• ÇEMBER

• GEOMETRİK CİSİMLER

• SIVI ÖLÇME

NELER ÖĞRENECEĞİZ ?

Bu ünitenin birinci bölümünde;

Çember çizerek merkezini, yarıçapını ve çapını tanımayı,

Bir çemberin uzunluğunun çapına oranının sabit bir değer olduğunu ölçme yaparak belirlemeyi,

Çapı veya yarıçapı verilen bir çemberin uzunluğunu hesaplamayı gerektiren problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birimküp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlamayı, verilen cismin hacmini birimküpleri sayarak hesaplamayı,

Verilen bir hacim ölçüsüne sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birimküplerle oluşturmayı, hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklamayı, Standart hacim ölçme birimlerini tanımayı ve cm^3 , dm^3 , mm^3 birimleri arasında dönüşüm yapmayı,

Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturmayı, ilgili problemleri çözmeyi, Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin etmeyi öğreneceğiz.

Bu ünitenin ikinci bölümünde;

Sıvı ölçme birimlerini tanımayı ve birbirine dönüştürmeyi,

Sıvı ölçme birimlerini hacim ölçme birimleriyle ilişkilendirmeyi,

Sıvı ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözmeyi öğreneceğiz.

ANAHTAR KAVRAMLAR

- Çap
- Yarıçap
- Merkez
- Çember
- Daire
- Birimküp
- Hacim
- Metreküp
- Desimetreküp
- Santimetreküp
- Milimetreküp
- Litre
- Desilitre
- Santilitre
- Mililitre

ÇEMBER

Çemberin Merkezi, Yarıçap ve Çap

Ebru Öğretmen, ana sınıfındaki öğrencileri için yandaki oyun çarkını hazırlamış ve çocuklarla birlikte oynamışlardır.

Çark bir tam tur attığında 1 rakamının gösterdiği çark diliminin izlediği yolun benzediği şeklin adını söyleyiniz.

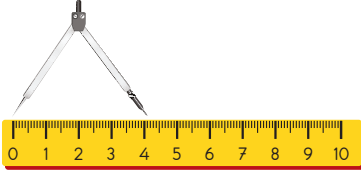


Örnek

Pergel yardımıyla bir çember çizelim.

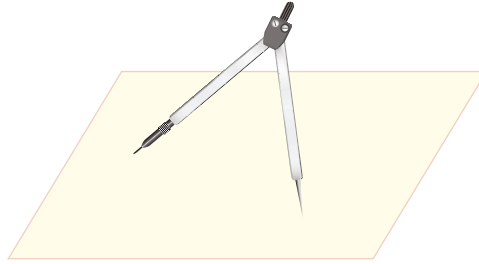
Çözüm

1. Pergelimizin kollarını istediğimiz miktarda açalım.

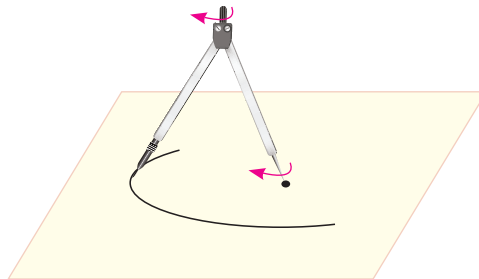


(Pergelin kollarını ne kadar çok açarsak çizeceğimiz çember o kadar büyük olur.)

2. Pergelin iğne olan kolunu kâğıt üzerinde bir noktaya hafifçe batırarak sabitleyelim.

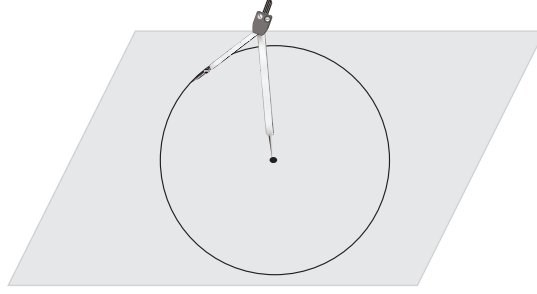


3. Pergelin iğneli ucu hareket etmeyecek ve pergelin kolları arasındaki açıklık bozulmayacak şekilde kalemli kolunu kâğıt üzerinde bir tam tur döndürelim.



6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

4. Pergelin kalemli ucu kâğıt üzerinde başladığı noktaya geldiğinde çember çizilmiş olur.



Örnek

Yandaki görselin tekerleklerini inceleyelim. Tekerleklerin merkezini, çapını ve yarıçapını belirleyelim.



Çözüm

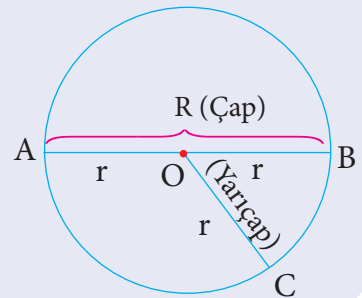
Tekerlekler çember şeklindedir.

Çemberlerin içindeki çubukların uzunlukları eşittir. Bu çubuklar çemberin tam ortasında kesişmektedirler. Çubukların kesiştiği bu nokta çemberin merkezi, her bir çubuğun uzunluğu çemberin çapıdır. Çubukların kesişim noktasından, tekerleğe kadar olan kısımlar ise çemberin yarıçapıdır.



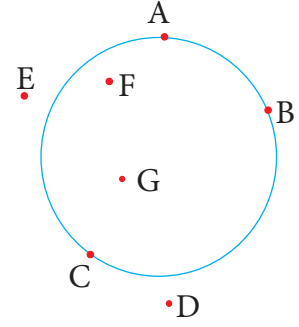
BİLGİ KUTUSU

- Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların oluşturduğu şekle **çember** denir.
- Çemberin merkezinden geçerek çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasına **çap** denir. Çap, çemberi iki eşit parçaya ayırır. $2r$ yada R ile gösterilir.
- Çemberin merkezini, çemberin üzerindeki bir nokta ile birleştiren doğru parçasına **yarıçap** denir. r ile gösterilir.



Örnek

Yandaki şekli inceleyelim. Verilen noktalar ile çember arasındaki ilişkiyi yazalım.



Çözüm

A, B ve C noktaları çemberin üzerinde, D ve E noktaları çemberin dış bölgesinde, F ve G noktaları ise çemberin iç bölgesinde yer alır.

Örnek

Yandaki görselleri inceleyelim. Görsellerdeki nesnelerin arasındaki farkı yazalım.



Çözüm

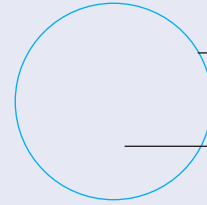
I. görseldeki bilezik bir çember modeli, II. görseldeki taburenin üst yüzeyi ise bir daire modelidir. Bu modeller arasındaki en önemli fark bileziğin içinin boş, taburenin üst yüzeyinin içinin ise dolu olmasıdır.



BİLGİ KUTUSU

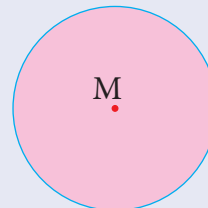
- Bir çember, bulunduğu düzlemi üç bölgeye ayırır. Bu bölgeler; çemberin kendisi, çemberin iç bölgesi ve çemberin dış bölgesidir.
- Çemberin kendisi ve iç bölgesinden oluşan şekle **daire** denir.

Çemberin dış bölgesi



Çemberin kendisi

Çemberin iç bölgesi

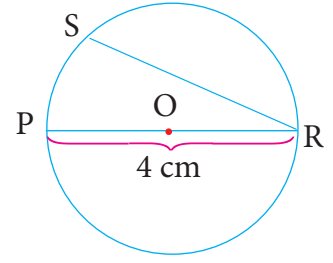


M merkezli daire

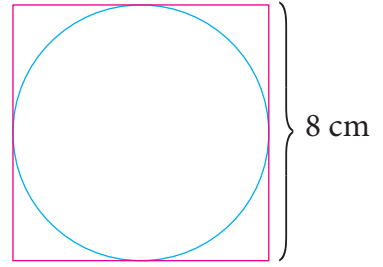
ALİŞTIRMALAR

1. Yandaki çemberi inceleyiniz. Aşağıdaki soruları bu çembere göre cevaplayınız.

- Çemberin merkezi hangi noktadır?
- Çemberin çapı hangi doğru parçasıdır?
- Çemberin çapı kaç cm' dir?
- Çemberin yarıçapı kaç cm' dir?



2. Yandaki karenin içine çizilen çemberin çapının ve yarıçapının uzunluğunu bulunuz.

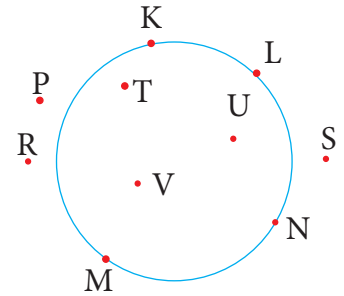


3. Yanda verilen noktaların çemberin hangi bölgesinde bulunduğunu yazınız.

Çemberin iç bölgesindeki noktalar:

Çemberin dış bölgesindeki noktalar:

Çemberin üzerindeki noktalar:



4. Aşağıdaki görsellerin altındaki boşluklara “çember” ya da “daire” ifadelerinden uygun olanı yazınız.



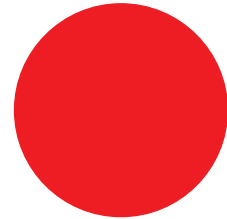
.....



.....



.....



.....

Çemberin Uzunluğunun Çapına Oranı

Görselde verilen davulun etrafındaki kırmızı şeritin uzunluğunu hesaplamak için hangi yöntemleri kullanırsınız?

Davulun çapının uzunluğu ile kırmızı şeritin uzunluğu arasında nasıl bir ilişki vardır? Düşününüz.



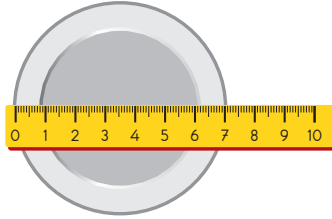
Örnek

Yandaki kavanoz kapağının çapının ve çevresinin uzunluğu ölçelim. Aralarındaki ilişkiyi yorumlayalım.



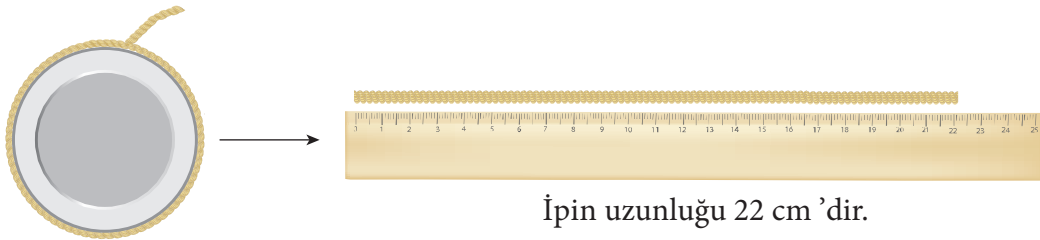
Çözüm

1. Adım: Kapağın çapını cetvelle ölçelim.



Kapının çapı 7 cm'dir.

2. Adım: Kapağın çevresine 1 tur ip saralım. Sonra ipi çıkarıp uzunluğunu cetvelle ölçelim.



İpin uzunluğu 22 cm'dir.

3. Adım: İpin uzunluğunu çap uzunluğuna oranlayalım.

Kavanoz kapağının çevresini saran ipin uzunluğu 22 cm'dir. Kavanoz kapağının çapı 7 cm'dir. 22'yi 7'ye oranlayalım.

$$\frac{22}{7} \cong 3,14 \text{ olur.}$$



BİLGİ KUTUSU

- Birim çember ya da dairenin çevre uzunluğunun çapına oranı sabit bir sayıdır. Bu sabit sayıya **pi sayısı** denir. Pi sayısı π ile gösterilir.
- π sayısının değeri $\frac{22}{7}$; 3,14 ya da 3 olarak alınır.

ALİŞTİRMA

Aşağıda çevre ve çap uzunlukları verilen çemberlerin çevre uzunluklarının çap uzunluklarına oranını bulunuz.

a)



Çevresi: 18 cm

Çapı: 6 cm

b)



Çevresi: 6,28 cm

Çapı: 2 cm

Çemberin Çevresinin Uzunluğunu Bulma

Bir lunaparktaki dönme dolabın yarıçapı 20 m' dir. Bu dönme dolaba bir tur binen Ali kaç m döner?

(π 'yi 3,14 alınız.)



Örnek

Çapı 6 cm olan bakır bilezikten yapmak için kaç cm bakır tel kullanılması gerektiğini bulalım.

(π 'yi 3 alalım.)



Çözüm

Çemberin çevresinin uzunluğunun çapına oranı π sayısını verir. Buna göre π sayısı ile çapı çarparak bileziğin çevresini hesaplarız.

$$\frac{\text{Çemberin uzunluğu}}{\text{Çap}} = \pi \quad \longrightarrow \quad \text{Çemberin uzunluğu} = \pi \cdot \text{çap olur.}$$

Bileziğin çevresi = $3 \cdot 6 = 18$ cm bulunur.

O hâlde bilezik için 18 cm bakır tel kullanılmalıdır.

Örnek

Yarıçapı 5 cm olan dairenin çevresinin uzunluğunu bulalım. (π 'yi 3,14 alalım.)

Çözüm

Dairenin çapı: $R = 2 \cdot r = 2 \cdot 5 = 10$ cm' dir.

Dairenin çevresinin uzunluğu: $\pi \cdot R = 3,14 \cdot 10 = 31,4$ cm bulunur.

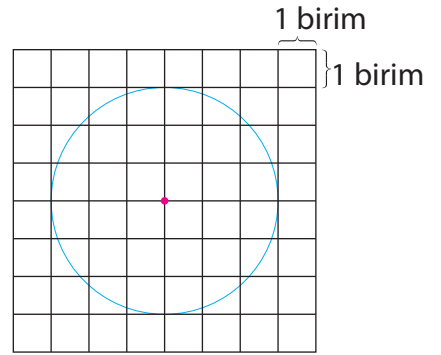


BİLGİ KUTUSU

- Çemberin çevresinin uzunluğu, pi sayısı ile çapının çarpımına veya pi sayısı ile yarıçapının 2 katının çarpımına eşittir.
- Çemberin uzunluğu: $\pi \cdot \text{çap} = \pi \cdot R = \pi \cdot 2r = 2 \cdot \pi \cdot r$

ALİŞTİRMALAR

1. Yandaki kareli zemine çizilmiş çemberin çevresinin uzunluğu kaç birimdir? (π 'yi 3,14 alınız.)



2. Yarıçapı 21 cm olan masanın çevresi kaç cm'dir? (π 'yi $\frac{22}{7}$ alınız.)

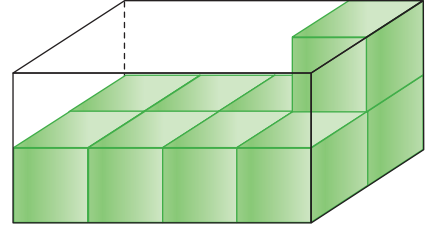
3. Yandaki lastiğin çapı 40 cm'dir. Lastik 3 tam tur attığında kaç cm yol alır? (π 'yi 3 alınız.)



GEOMETRİK CİSİMLER

Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi

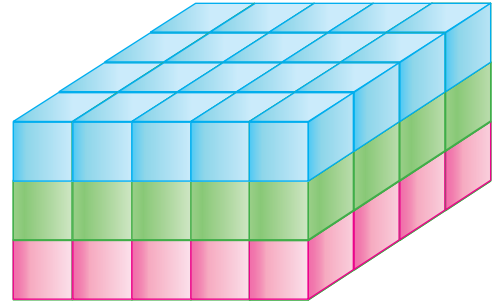
Yandaki dikdörtgenler prizmasının içini hiç boşluk kalmayacak şekilde kaç tane birimküpe ile doldurabiliriz? Açıklayınız.



Örnek

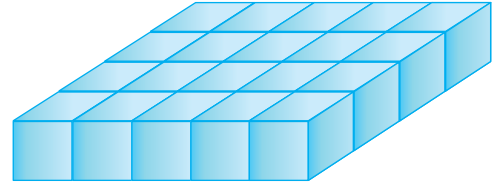
Yandaki dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun içine hiç boşluk kalmayacak şekilde birimküpler yerleştirilmiştir.

Yerleştirilen birimküplerin sayısını bulalım.



Çözüm

Dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun en üst tabakasındaki birim küplerin sayısı 20'dir. Bu durumda kutunun her tabakasında 20'şer tane birimküpe vardır.

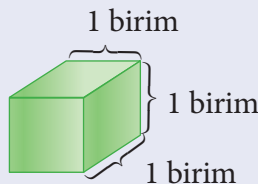


O hâlde kutunun üç tabakasına toplam $20 \cdot 3 = 60$ tane birimküpe yerleştirilmiştir.



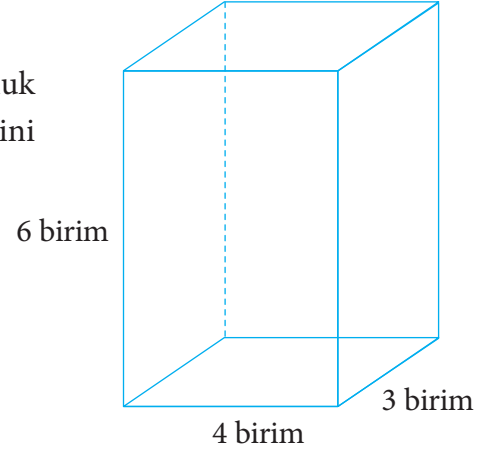
BİLGİ KUTUSU

Tüm ayrıtlarının uzunluğu 1 birim olan küpe **birimküpe** denir.



Örnek

Yanda verilen dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde kaç tane birimküp yerleştirileceğini bulalım.

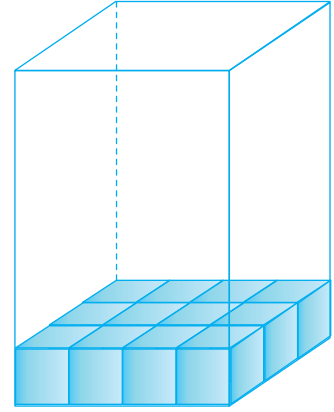


Çözüm

Prizmanın içinde en alt tabakaya her bir sırada 4 tane olmak üzere yan yana 3 sıra birimküp dizebiliriz.

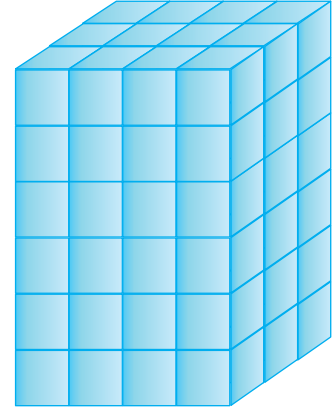
Buna göre tabanda toplam $4 \cdot 3 = 12$ tane birimküp vardır.

Bu tabanın üzerine her tabakada 12 tane olacak şekilde 5 tabaka daha birimküp yerleştirebiliriz.



Bu durumda her tabakada 12 tane olan birimküplerden 6 kat dizilmiş olur.

O hâlde dikdörtgenler prizmasının içine her tabakada 12 birimküp olacak şekilde 6 tabakada $12 \cdot 6 = 72$ tane birimküp yerleştirilir.



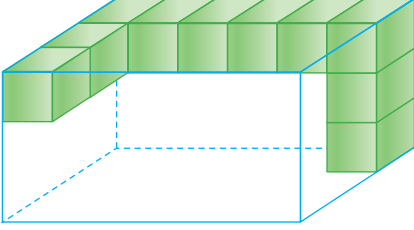
BİLGİ KUTUSU

- Cisimlerin boşlukta kapladığı yere **hacim** denir.
- Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilen birimküp sayısı o dikdörtgenler prizmasının hacmine eşittir.

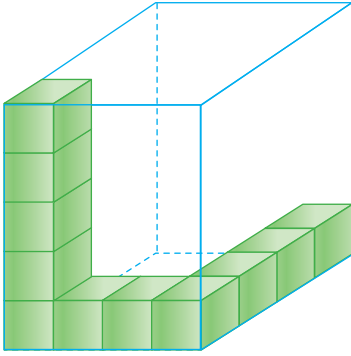
ALİŞTIRMALAR

1. AŞağıdaki dikkdörtgenler prizmasının içi hiç boşluk kalmayacak Şekilde birim-küplerle doldurulacaktır. Kullanılacak birimküplerin sayısını bulunuz.

a)

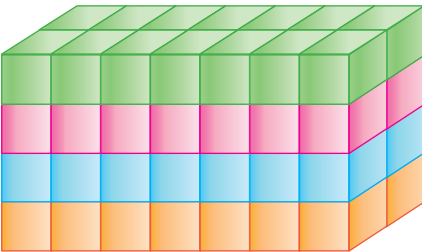


b)

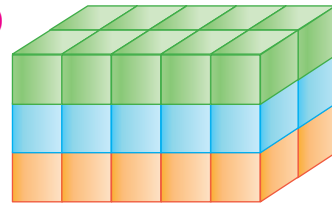


2. AŞağıdaki dikkdörtgenler prizmalarının hacimleri kaç birimküptür?

a)



b)



6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

Birimküplerle Aynı Hacme Sahip Farklı Dikdörtgen Prizmaları Oluşturma

Yandaki birimküplerle hacmi 8 birimküp olan kaç farklı dikdörtgenler prizması oluşturabilirsiniz?

Birimküpleri kullanarak hacmi 8 birimküp olan fakat prizma olmayan farklı yapılar oluşturulabilir mi? Araştırınız.



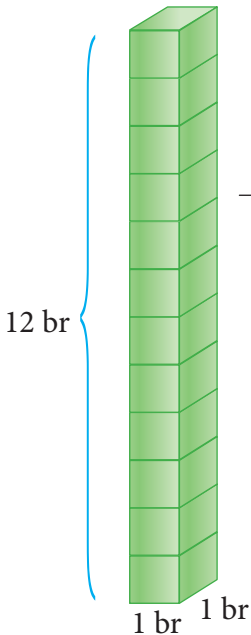
Örnek

Birimküplerle hacmi 12 birimküp olan farklı dikdörtgenler prizmalarını oluşturalım. Oluşturduğumuz prizmaların hacimleri ile taban alanı ve yükseklik çarpımlarındaki ilişkiyi inceleyelim.

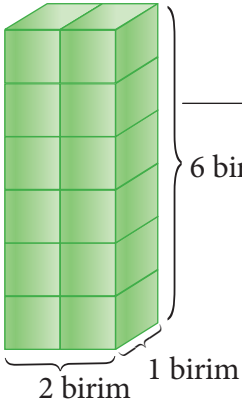
Çözüm

Oluşturacağımız dikdörtgenler prizmalarının taban uzunlukları ve yüksekliklerini belirleyelim.

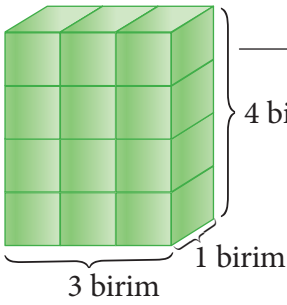
Taban Uzunlukları		Yükseklik
1	1	12
1	2	6
1	3	4
2	2	3



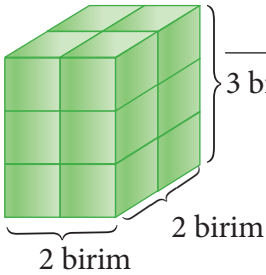
- Prizmanın taban alanı(karenin alanı) = $1 \cdot 1 = 1$ birimkare
- Prizmanın yüksekliği: 12 birim
- Taban alanı 1 birimkare ve yüksekliği 12 birim olan kare prizmanın hacmi; $1 \cdot 12 = 12$ birimküptür.



- Prizmanın taban alanı = $2 \cdot 1 = 2$ birimkare
- Prizmanın yüksekliği: 6 birim
- Taban alanı 2 birimkare ve yüksekliği 6 birim olan kare prizmanın hacmi; $2 \cdot 6 = 12$ birimküptür.



- Prizmanın taban alanı = $3 \cdot 1 = 3$ birimkare
- Prizmanın yüksekliği: 4 birim
- Taban alanı 3 birimkare ve yüksekliği 4 birim olan kare prizmanın hacmi; $3 \cdot 4 = 12$ birimküptür.

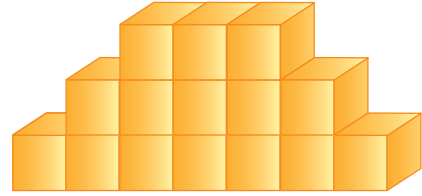
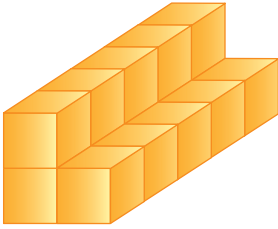
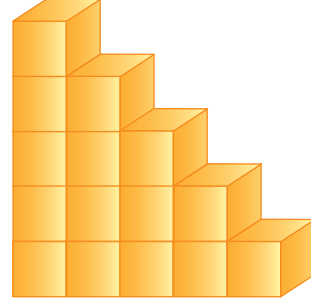
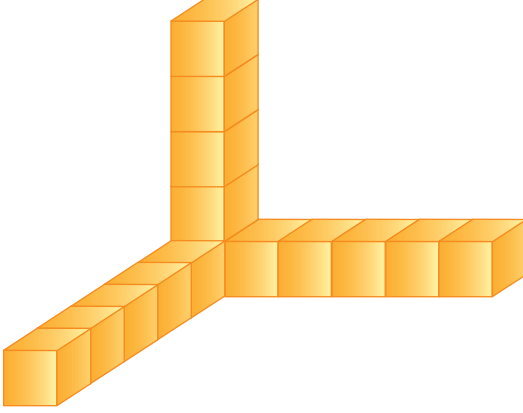


- Prizmanın taban alanı (karenin alanı) = $2 \cdot 2 = 4$ birimkare
- Prizmanın yüksekliği: 3 birim
- Taban alanı 4 birimkare ve yüksekliği 3 birim olan kare prizmanın hacmi; $4 \cdot 3 = 12$ birimküptür.

Örnek

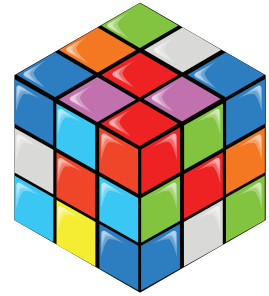
Birimküplerle hacmi 15 birimküp olan ve prizma olmayan farklı yapılar oluşturalım.

Çözüm



Örnek

Birimküplerden oluşan yandaki zekâ oyununun hacminin kaç birimküp olduğunu bulalım.



Çözüm

Küp, dikdörtgenler prizmasının tüm yüzleri kare olan özel hâlidir.

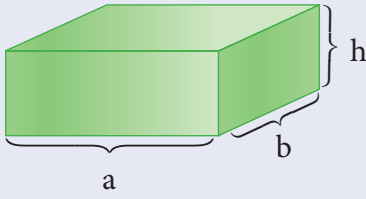
Kübün tabanı kenarları 4 br olan bir karedir. Buna göre kübün tabanı alanı $4 \cdot 4 = 16$ birimkaredir.

Kübün yüksekliği 4 br olduğuna göre Kübün hacmi = Taban alanı \cdot Yükseklik
= $16 \cdot 4 = 64$ birimküptür.

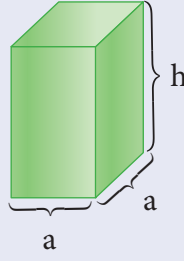


BİLGİ KUTUSU

- Prizmaların hacmi, taban alanı ile yüksekliğin çarpımına eşittir.
Hacim (V) = Taban Alanı · Yukseklk
- Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâlidir.

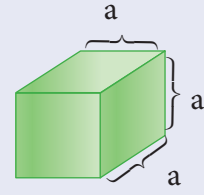


$$V = a \cdot b \cdot h$$



$$V = a \cdot a \cdot h$$

$$V = a^2 \cdot h$$

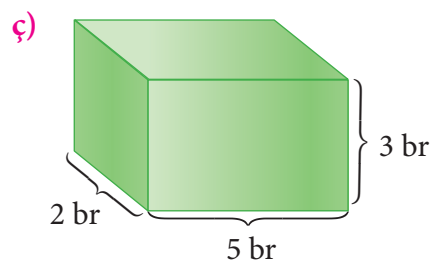
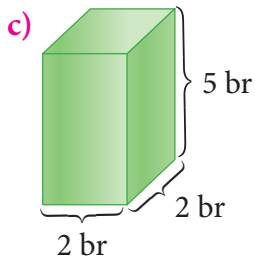
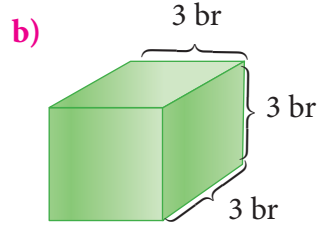
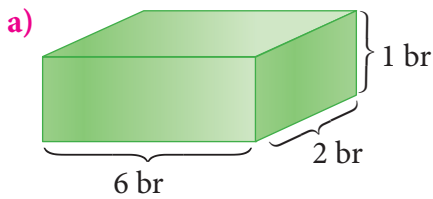


$$V = a \cdot a \cdot a$$

$$V = a^3$$

ALİŞTIRMALAR

1. Birimküplerle hacmi 12 birimküp olan farklı dikdörtgenler prizmaları oluşturunuz.
2. Birimküplerle hacmi 8 birimküp olan ve prizma olmayan farklı yapıları oluşturunuz.
3. Taban alanı 15 cm^2 ve hacmi 90 cm^3 olan prizmanın ykseklđi kaç cm'dir?
4. AŞağıda verilen prizmaların hacimlerini bulunuz.

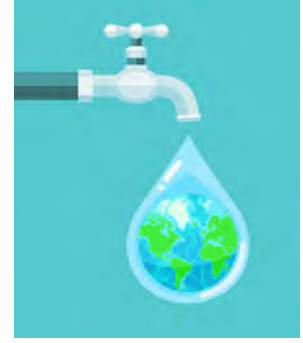


6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

Hacim Ölçme Birimleri

Son yıllarda su kaynaklarındaki azalma, kuraklık tehdidini karşımıza çıkarmıştır. Bu tehdide karşı suyumuzu tasarruflu kullanmalı, evimizdeki bozuk muslukları onarmalıyız. Saniyede akan bir damla su, yılda yaklaşık 3 metreküp(m^3) su tüketimine karşılık gelmektedir.

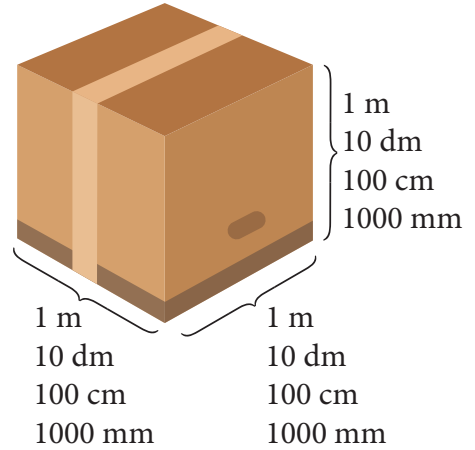
Siz de evinizdeki bir yıllık su tüketiminizi inceleyiniz. Su tüketiminin m^3 yerine cm^3 ile ifade edilmesi uygun olur mu ? Nedenini açıklayınız.



Örnek

Yandaki küp şeklindeki kolinin ayrıtları m, dm, cm ve mm cinsinden verilmiştir.

Buna göre kolinin hacmini, ayrıtlarındaki ölçü birimlerinin cinsinden bulalım.



Çözüm

Kolinin, metre cinsinden hacmi: $V = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 m^3$

Desimetre cinsinden hacmi: $V = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 dm^3$

Santimetre cinsinden hacmi: $V = 100 \cdot 100 \cdot 100 = 1\,000\,000 cm^3$

Milimetre cinsinden hacmi: $V = 1000 \cdot 1000 \cdot 1000 = 1\,000\,000\,000 mm^3$

Buna göre $1 m^3 = 1000 dm^3 = 1\,000\,000 cm^3 = 1\,000\,000\,000 mm^3$ olur.

Örnek

Aşağıda verilen hacim ölçüleri arasındaki dönüşümleri yapalım.

- a) $15 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ b) $2 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
 c) $6 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$ d) $25 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

Çözüm

a) 15 dm^3 , bir alt birimi olan cm^3 e dönüştürülürken 1000 ile çarpılır.

$$15 \text{ dm}^3 = 15 \times 1000 = 15\ 000 \text{ cm}^3$$

b) 2 m^3 , iki alt birimi olan cm^3 e dönüştürülürken iki kez 1000 ile çarpılır.

$$2 \text{ m}^3 = 2 \times 1000 \times 1000 = 2\ 000\ 000 \text{ cm}^3$$

c) 6 cm^3 , bir alt birimi olan mm^3 e dönüştürülürken 1000 ile çarpılır.

$$6 \text{ cm}^3 = 6 \times 1000 = 6\ 000 \text{ mm}^3$$

ç) 25 m^3 , bir alt birimi olan dm^3 e dönüştürülürken 1000 ile çarpılır.

$$25 \text{ m}^3 = 25 \times 1000 = 25\ 000 \text{ dm}^3$$

Örnek

Aşağıda verilen hacim ölçülerini istenen birimlere dönüştürelim.

- a) $18000 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ b) $720\ 000 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
 c) $3\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

Çözüm

a) $18\ 000 \text{ mm}^3$, bir üst birimi olan cm^3 e dönüştürülürken 1000'e bölünür.

$$18\ 000 \text{ mm}^3 = 18\ 000 \div 1000 = 18 \text{ cm}^3$$

b) $720\ 000 \text{ dm}^3$, bir üst birimi olan m^3 e dönüştürülürken 1000'e bölünür.

$$720\ 000 \text{ dm}^3 = 720\ 000 \div 1000 = 720 \text{ m}^3$$

c) $3\ 000\ 000 \text{ cm}^3$, iki üst birimi olan m^3 e dönüştürülürken iki kez 1000'e bölünür.

$$3\ 000\ 000 \text{ cm}^3 = 3\ 000\ 000 \div 1000 = 3000 \text{ dm}^3$$

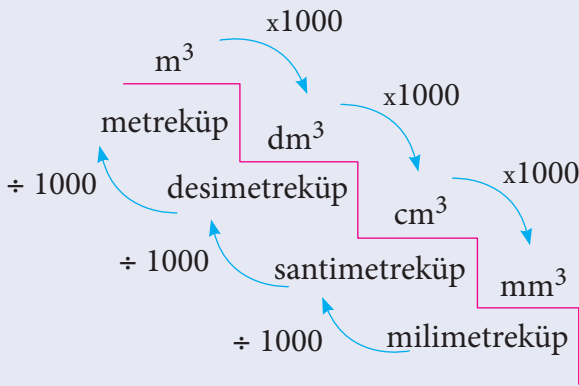
$$3000 \text{ dm}^3 = 3000 \div 1000 = 3 \text{ m}^3$$



BİLGİ KUTUSU

Hacim ölçme birimleri arasında dönüşüm yapılırken;

1. Küçük birimi bir üst birime dönüştürmek için 1000 ile bölünür.
2. Büyük birimi bir alt birime dönüştürmek için 1000 ile çarpılır.



$$1 m^3 = 1000 dm^3 = 1\,000\,000 cm^3$$

$$1 dm^3 = 1000 cm^3 = 1\,000\,000 mm^3$$

$$1 cm^3 = 1000 mm^3$$

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıda verilen hacim ölçülerini istenilen birimlere dönüştürünüz.

a) $2 m^3 = \dots\dots\dots dm^3$

d) $1\,000\,000 cm^3 = \dots\dots\dots m^3$

b) $1 dm^3 = \dots\dots\dots cm^3$

e) $8 m^3 = \dots\dots\dots cm^3$

c) $25\,000 dm^3 = \dots\dots\dots m^3$

f) $23 m^3 = \dots\dots\dots dm^3$

ç) $17 dm^3 = \dots\dots\dots cm^3$

g) $42\,000 cm^3 = \dots\dots\dots dm^3$

2. Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

a) $2 m^3 + 13 dm^3 = \dots\dots\dots dm^3$

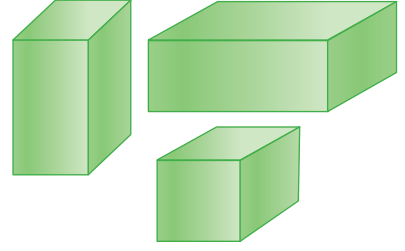
b) $15\,000 dm^3 - 5 m^3 = \dots\dots\dots m^3$

c) $30\,000 cm^3 + 1 m^3 = \dots\dots\dots dm^3$

ç) $7\,000 dm^3 + 77\,000\,000 cm^3 = \dots\dots\dots m^3$

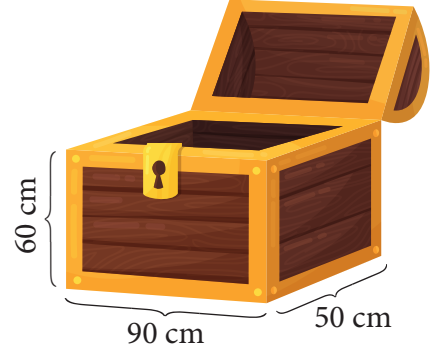
Hacim Ölçme Problemleri

Yanda verilen prizmaların hacimlerini hesaplamak için hangi bilgilere ihtiyacınız olduğunu açıklayınız.



Problem

Ayrıt uzunlukları 90 cm, 60 cm ve 50 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir sandığın hacminin kaç dm^3 olduğunu bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Sandığın ayrıt uzunluklarının 90 cm, 60 cm ve 50 cm olduğu verilmiştir. Bu sandığın hacminin kaç dm^3 olduğunu bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

Dikdörtgenler prizmasının hacmi, üç ayrıtının çarpımına eşit olduğundan 90 cm, 60 cm ve 50 cm'yi çarpmalıyız.

Planı Uygulayalım

Hacim = $90 \cdot 60 \cdot 50 = 270\,000 \text{ cm}^3$ olur.

Hacim = $270\,000 \text{ cm}^3 = 270\,000 \div 1000 = 270 \text{ dm}^3$ bulunur.

Kontrol Edelim

Problemi başka bir yoldan çözerek sağlamasını yapalım.

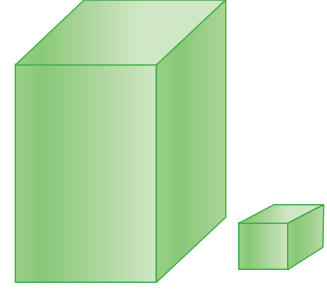
Hacim = Taban Alanı x Yükseklik ve Taban Alanı = $90 \cdot 50 = 4500 \text{ cm}^2$ olduğuna göre Hacim = $4500 \cdot 60 = 270\,000 \text{ cm}^3$ bulunur.

$270\,000 \text{ cm}^3 = 270 \text{ dm}^3$ olur. İki çözümde de aynı sonuca ulaştığımızı göre çözümümüz doğrudur.

6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

Problem

Taban ayrıtı 9 cm ve yüksekliği 12 cm olan kare prizma biçimindeki kutunun içine bir ayrıtı 3 cm olan kaç tane küp yerleştirilebileceğini bulalım.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Taban ayrıtı 9 cm ve yüksekliği 12 cm olan kare biçimindeki kutunun içine ayrıtı 3 cm olan küpler yerleştirilecektir. Bu küplerin sayısını bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

Kare prizmanın hacmini küpün hacmine bölelim.

Planı Uygulayalım

$$\begin{aligned} \text{Küplerin sayısı} &= \frac{\text{Kare Prizmanın Hacmi}}{\text{Küpün Hacmi}} \\ &= \frac{9 \cdot 9 \cdot 12}{3 \cdot 3 \cdot 3} = 36 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Kontrol Edelim

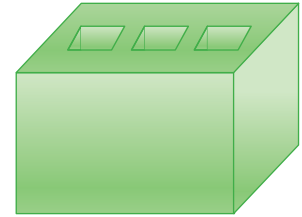
Kare prizma biçimindeki kutunun içine yerleştirilen küplerin bir ayrıtının uzunluğunu hesaplayalım.

$$\text{Küpün Hacmi} = \frac{\text{Kare Prizmanın Hacmi}}{\text{Küplerin Sayısı}} = \frac{9 \cdot 9 \cdot 12}{36} = \frac{81}{3} = 27 \text{ cm}^3$$

$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$ olduğundan hacmi 27 cm^3 olan küpün bir ayrıtı 3 cm olur. O hâlde çözü-mümüz doğrudur.

ALİŞTİRMALAR

1. Taban alanı 64 cm^2 ve yüksekliği 5 cm olan dikdörtgenler prizmasından bir ayrıtı 2 cm olan 3 tane küp çıkarıldığında oluşan yeni şeklin hacmi kaç cm^3 olur?



2. Taban çevresi 80 cm ve yüksekliği 50 cm olan kare prizmanın hacmi kaç dm^3 tür?

Dikdörtgenler Prizmasının Hacmini Tahmin Etme

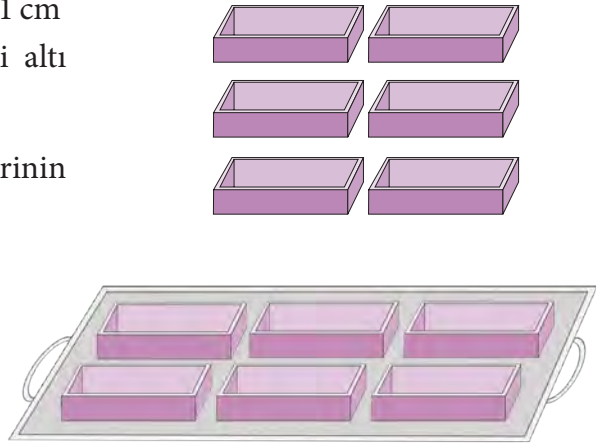
Ayrıtları 1 cm olan küp şekerin hacmini hesaplayınız. Görseldeki küp şeker kutusunun hacmini küp şekerin hacmi ile tahmin ediniz.



Örnek

Ayrıtları 2,7 cm, 5,3 cm ve 8,1 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki altı tane kase yandaki tepsiye yerleştiriliyor.

Buna göre tepsinin hacminin değerinin kaç cm^3 olduğunu bulalım.



Çözüm

Kasenin ayrıtları uzunluklarının tahmini değerlerini bulalım.

2,7 cm yaklaşık 3 cm,

5,3 cm yaklaşık 5 cm ve

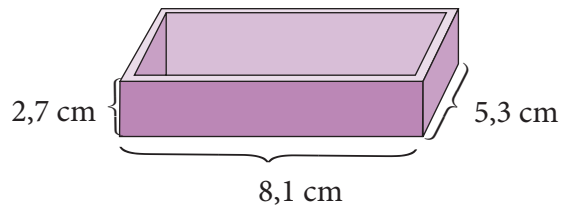
8,1 cm yaklaşık 8 cm'dir.

Bu kasenin hacminin yaklaşık değeri = Taban alanı · Yükseklik

$$= 5 \cdot 8 \cdot 2 = 80 \text{ cm}^3$$

6 tane kasenin kapladığı yaklaşık hacim değeri = $6 \cdot 80 = 480 \text{ cm}^3$

Buna göre tepsinin hacminin tahmini değeri: 480 cm^3 tür.



Örnek

Ayrıt uzunlukları 3,1 cm, 19,8 cm ve 27,5 cm olan defterin hacminin kaç cm^3 olduğunu tahmin edelim.



Çözüm

Defterin ayrıt uzunluklarının tahmini değerlerini bulalım.

3,1 cm yaklaşık olarak 3 cm,

19,8 cm yaklaşık olarak 20 cm,

27,5 cm yaklaşık olarak 28 cm'dir.

Defterin hacminin yaklaşık değeri:

$V = 3 \cdot 20 \cdot 28 = 1680 \text{ cm}^3$ olarak bulunur.

ALİŞTIRMALAR

1. Her birinin hacmi $249,7 \text{ cm}^3$ olan üç kavanoz reçel bir kutuya yerleştirilecektir. Kutuya en fazla üç kavanoz konulabildiğine göre kutunun tahmini hacmi kaç cm^3 tür?



2. Ayrıt uzunlukları 19,5 cm, 8,3 cm ve 10,1 cm olan dikdörtgenler prizmasının tahmini hacmi kaç cm^3 olur?

SIVI ÖLÇME

Sıvı Ölçü Birimleri

Dünya Sağlık Örgütüne göre, ortalama koşullarda yetişkin kadınların günde 2,2 L; yetişkin erkeklerin günde 2,9 L su tüketmesi gerekmektedir.

Görseldeki su şişelerinin içindeki su miktarları hangi ölçü birimiyle gösterilmiştir? Daha önce karşılaştığımız bu birimin kullanıldığı durumlara örnekler veriniz.



Örnek

1 L meyve suyunun 100 mL sıvı alabilen kaç boş bardağı doldurabileceğini bulalım.

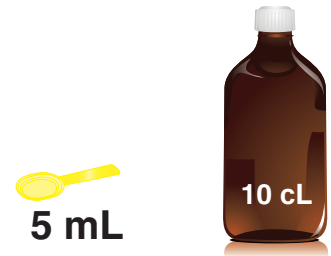
Çözüm

1 L = 1000 mL' dir. Buna göre 1000 mL meyve suyu
 $1000 \div 100 = 10$ tane bardağa doldurulabilir.



Örnek

Bahar 10 cL şurubu sabah akşam birer ölçek içerek 10 günde bitirmiştir. Bir ölçek 5 mL olduğuna göre mL ile cL arasındaki ilişkiyi bulalım.



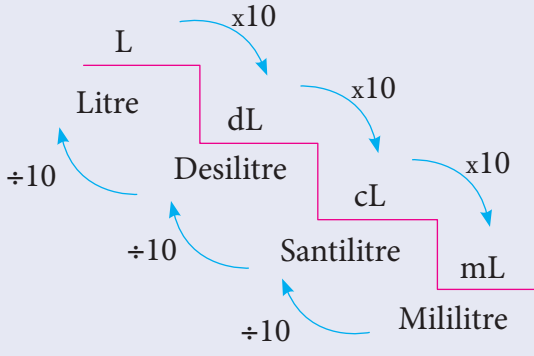
Çözüm

Bahar'ın 1 günde içtiği şurup miktarı: $2 \cdot 5 = 10$ mL'dir.
 10 günde $10 \cdot 10 = 100$ mL şurup içmiştir.
 Şişedeki şurup 10 cL olduğuna göre $10 \text{ cL} = 100 \text{ mL}$ 'dir.
 Buna göre $1 \text{ cL} = 10 \text{ mL}$ olur.



BİLGİ KUTUSU

- Sıvı ölçme, sıvının içinde bulunduğu kabın hacmini ölçme anlamına gelir.
- Bir sıvı ölçme birimi bir alt birime çevrilirken 10 ile çarpılır, bir üst birime çevrilirken ise 10'a bölünür.



$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1000 \text{ mL}$$

$$1 \text{ mL} = 0,1 \text{ cL} = 0,01 \text{ dL} = 0,001 \text{ L}$$

- Temel sıvı ölçme birimi litredir ve L ile gösterilir.

Örnek

Yandaki görselde verilen sıvı miktarını cL ve mL birimlerine çevirelim.



Çözüm

1 L = 100 cL ve 1 L = 1000 mL' dir.

$$2\text{L} = 2 \cdot 100 = 200 \text{ cL}$$

$$2\text{L} = 2 \cdot 1000 = 2000 \text{ mL}$$

$$5\text{L} = 5 \cdot 100 = 500 \text{ cL}$$

$$5\text{L} = 5 \cdot 1000 = 5000 \text{ mL}$$

Örnek

Yandaki görselde verilen sıvı miktarlarını cL ve L birimlerine dönüştürelim.



Çözüm

1 mL = 0,001 L ve 1 mL = 0,1 cL' dir.

- 250 mL = 250 · 0,1 = 25 cL
- 5 mL = 5 · 0,1 = 0,5 cL
- 250 mL = 250 · 0,001 = 0,25 L
- 5 mL = 5 · 0,001 = 0,005 L
- 125 mL = 125 · 0,1 = 12,5 cL
- 125 mL = 125 · 0,001 = 0,125 L

Örnek

Yanda içinde 1 L yağ bulunan teneke kutunun ölçüleri verilmiştir. Kutunun hacmi ve içindeki yağın miktarı arasındaki ilişkiyi bulalım.



Çözüm

Bir kabın içi tamamen sıvı ile dolu ise kabın hacmi, içindeki sıvının miktarına eşit olur. O hâlde soruda verilen yağ tenekesinin hacmi, içindeki yağın miktarına eşittir.

Teneke kutunun hacmi = Yağ miktarı

$$5 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 1 \text{ L} \Rightarrow 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L olur.}$$

1000 cm³ = 1 dm³ olduğuna göre 1 dm³ = 1 L bulunur.

Örnek

Aşağıda verilen dönüşümleri yapalım.

a) $3,5 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$

b) $7 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

c) $10,2 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

ç) $5000 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$

d) $3 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mL}$

e) $6,18 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$

Çözüm

a) $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \Rightarrow 3,5 \text{ L} = 3,5 \text{ dm}^3$

b) $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

$7 \text{ L} = 7 \text{ dm}^3 = 7000 \text{ cm}^3$

c) $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3 \Rightarrow 10,2 \text{ mL} = 10,2 \text{ cm}^3$

ç) $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

$5000 \text{ cm}^3 = 5 \text{ dm}^3 = 5 \text{ L}$

d) $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$

e) $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} \Rightarrow 6,18 \text{ dm}^3 = 6,18 \text{ L}$

$3 \text{ dm}^3 = 3 \text{ L} = 3000 \text{ mL}$

Örnek

$500 \text{ cm}^3 + 6 \text{ dm}^3$ toplamının kaç mL olduğunu bulalım.

Çözüm

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$ olduğundan $500 \text{ cm}^3 = 500 \text{ mL}$ olur.

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$ ve $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$ ise $6 \text{ dm}^3 = 6 \text{ L} = 6000 \text{ mL}$ olur.

Buna göre $500 \text{ cm}^3 + 6 \text{ dm}^3 = 500 \text{ mL} + 6000 \text{ mL} = 6500 \text{ mL}$ bulunur.



BİLGİ KUTUSU

- Sıvı ölçme birimleri temelde özel birer hacim ölçüsüdür.
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$
 $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$ ve $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ olduğundan
 $1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$ olur. Buna göre $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ olur.

ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki dönüşümleri yapınız.

a) 5000 cL =L

b) 7 L = cL

c) 132 cL = mL

ç) 1 L = mL

d) 6000 mL = L

e) 350 mL = cL

2. Ayrıt uzunlukları 5 dm olan küp biçimindeki yağ kutusunun hacmi kaç litredir?

3. Aşağıdaki kapların aldığı sıvı miktarları verilmiştir. Bu miktarlara göre kapların hacimlerini istenen birimlere dönüştürünüz.



12 L

..... dm³



425 cL

..... cm³



150 mL

..... cm³

4. Aşağıdaki noktalı yerlere uygun sayıları yazınız.

a) 5000 mL + L = 10 L

b) L + 350 cL = 750 cL

c) 1000 cm³ + dm³ = 2000 mL

ç) 8000 cm³ + 2 L = dm³

6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

Sıvı Ölçme Problemleri

Ailenizin aylık su tüketim miktarını araştırınız. Buna göre ailenizde bir ayda kişi başı kullanılan ortalama su miktarının kaç litre olduğunu hesaplayınız. Su tasarrufu için alınması gereken önlemleri araştırınız.

Okuma Tarihleri	İşaret	Durum	Sayaç Seri No	Okuyucu Kod.
İlk Okuma	11/08/2017	1076	11	2539641
Son Okuma	13/09/2017	1097	11	2539641
KRO110026				
FATURA BİLGİLERİ				
Su Birim Fiyatı	5.46 TL	Dönem	201709	
KSUB Birim Fiyatı	0.00 TL	Fatura Tarihi	13/09/2017	
Su Bedeli	114.66 TL	Ev / İşyeri	1/0	
KSUB Bedeli	0.00 TL	Gün Sayısı	33	
İskan Bedeli	6.01 TL	Toplam m ³	21	
İDV	9.65 TL	Günlük m ³	0.64	
İTV	5.88 TL	Ek m ³	0	
İn Kısırat	0.00 TL	Fark m ³	21	
Önem Tutarı	136.00 TL	CTV m ²	21	
ÖDEME BİLGİLERİ				
eğmiş Dönem Borcu	0.00 TL	SON ÖDEME TARİHİ		
eğmiş Dön. Gecikme Czs.	0.00 TL	28/09/2017		
eğmiş Dönem Alacağı	0.00 TL	ÖDENECEK TUTAR		
TV Geçmiş Dönem Borcu	0.00 TL	136.00 TL		
V Geç. Dön. Gck. Cozası	0.00 TL			
Minat Bedeli	0.00 TL			
MESAJ		MOBİL İSKİ		

Problem

Görseldeki su deposunun tamamı 4500 L su ile dolmaktadır. Dikdörtgenler prizması şeklindeki deponun taban ayrıtları 120 cm ve 150 cm olduğuna göre, deponun yüksekliğini bulunuz.



Çözüm

Problemi Anlayalım

Tamamı 4500 L su alan ve taban ayrıtları 120 cm, 150 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki su deposunun yüksekliğini bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

Deponun hacmine eşit olan 4500 L' yi cm³ e çevirelim. Bulduğumuz değeri deponun taban alanına bölerek yüksekliği hesaplayalım.

Planı Uygulayalım

1 L = 1 dm³ = 1000 cm³ olduğuna göre 4500 L = 4500 dm³ = 4 500 000 cm³ olur.

Deponun Hacmi = Taban Alanı · Yükseklik

$$4\ 500\ 000 = 120 \cdot 150 \cdot \text{Yükseklik}$$

$$4\ 500\ 000 = 18\ 000 \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Yükseklik} = 4\ 500\ 000 \div 18\ 000$$

$$= 4500 \div 18 = 250 \text{ cm olur.}$$

O hâlde deponun yüksekliği 250 cm bulunur.

Kontrol Edelim

Taban alanını dm^2 biriminde bulalım.

$120 \text{ cm} = 12 \text{ dm}$ ve $150 \text{ cm} = 15 \text{ dm}$ olur.

Taban alanı $= 12 \cdot 15 = 180 \text{ dm}^2$ bulunur.

Deponun hacmi: $4500 \text{ L} = 4500 \text{ dm}^3$

Deponun Yüksekliği : $4500 \div 180 = 25 \text{ dm}$ olur.

$25 \text{ dm} = 250 \text{ cm}$ olduğundan çözümümüz doğrudur.

Problem

Bir kreşte her çocuğa, 200 mililitrelik kutu sütlerden haftada üç kutu süt dağıtılmaktadır. Bu kreşteki 10 tane çocuğa bir haftada kaç litre süt dağıtıldığını bulalım.

Çözüm

Problemi Anlayalım

Bir tanesi 200 mL olan kutu sütlerden 10 çocuğa haftada üçer kutu dağıtılıyor. Çocuklara bir haftada toplam kaç L süt dağıtıldığını bulmamız isteniyor.

Plan Yapalım

200 mL ile 3'ü çarpıp bir çocuğun haftada kaç mL süt aldığını bulalım. Bulduğumuz değeri 10 ile çarpıp litre birimine dönüştürerek çocuklara bir haftada kaç litre süt dağıtıldığını bulalım.

Planı Uygulayalım

Kreşteki bir çocuğa bir haftada verilen süt miktarı: $200 \cdot 3 = 600 \text{ mL}$

10 çocuğa bir haftada dağıtılan süt miktarı: $600 \cdot 10 = 6000 \text{ mL}$ olur.

$1000 \text{ mL} = 1 \text{ L}$ olduğuna göre $6000 \text{ mL} = 6 \text{ L}$ 'dir.

Buna göre kreşteki çocuklara dağıtılan haftalık süt miktarı 6 L bulunur.

6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

Kontrol Edelim

Bir çocuğa verilen haftalık süt miktarını litre birimine çevirelim.

1 mL = 0,001 L olduğundan $200 \text{ mL} = 200 \cdot 0,001 = 0,2 \text{ L}$ olur.

Buna göre 1 çocuğa dağıtılan haftalık süt miktarı: $0,2 \cdot 3 = 0,6 \text{ L}$ bulunur.

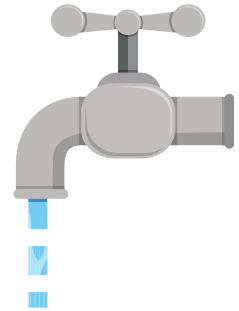
Bu durumda 10 çocuğa haftalık, $0,6 \cdot 10 = 6 \text{ L}$ süt dağıtılır.

Sonuçları karşılaştırdığımızda aynı cevabı bulduğumuzu görürüz. O hâlde çözümümüz doğrudur.

ALİŞTIRMALAR

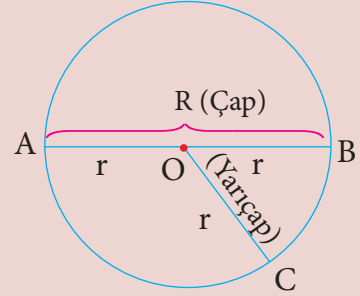
1. Küp şeklinde bir ayırıtı 2 dm olan sürahideki ayran 250 mL'lik şişelere konulacaktır. Bunun için 250 mL'lik kaç şişe gereklidir?

2. Dakikada 5 mL su damlatan bir musluk bir saatte kaç cm^3 su damlatır?



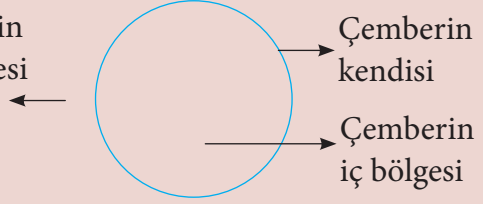
6. ÜNİTE ÖZETİ

- Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktaların oluşturduğu şekle **çember** denir.
- Çemberin merkezinden geçerek çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasına **çap** denir. Çap, çemberi iki eşit parçaya ayırır. $2r$ yada R ile gösterilir.
- Çemberin merkezini, çemberin üzerindeki bir nokta ile birleştiren doğru parçasına **yarıçap** denir. r ile gösterilir.

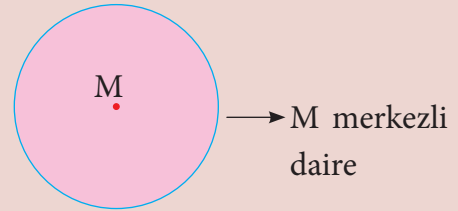


- Bir çember, bulunduğu düzlemi üç bölgeye ayırır. Bu bölgeler çemberin kendisi, çemberin iç bölgesi ve çemberin dış bölgesidir.

Çemberin dış bölgesi



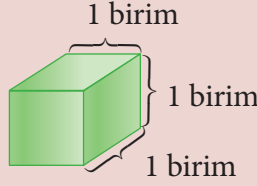
- Çemberin kendisi ve iç bölgesinden oluşan şekle **daire** denir.



- Birim çember ya da dairenin çevre uzunluğunun çapına oranı sabit bir sayıdır. Bu sabit sayıya **pi sayısı** denir. Pi sayısı π ile gösterilir.
- π sayısının değeri $\frac{22}{7}$; 3,14 ya da 3 olarak alınır.

6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

- Çemberin çevresinin uzunluğu, pi sayısı ile çapının çarpımına veya pi sayısı ile yarıçapının 2 katının çarpımına eşittir.
- Çemberin uzunluğu: $\pi \cdot \text{çap} = \pi \cdot R = \pi \cdot 2r = 2 \cdot \pi \cdot r$
- Tüm ayrıtlarının uzunluğu 1 birim olan küplere **birim küp** denir.



- Cisimlerin boşlukta kapladığı yere **hacim** denir.
- Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak şekilde yerleştirilen birim-küp sayısı o dikdörtgenler prizmasının hacmine eşittir.
- Prizmaların hacmi, taban alanı ile yüksekliğin çarpımına eşittir.
Hacim (V) = Taban Alanı · Yükseklik
- Kare prizma ve küp, dikdörtgenler prizmasının özel bir hâlidir.
- Hacim ölçme birimleri arasında dönüşüm yapılırken;
 1. Küçük birimi bir üst birime dönüştürmek için 1000 ile bölünür.
 2. Büyük birimi bir alt birime dönüştürmek için 1000 ile çarpılır.
- Sıvı ölçme, sıvının içinde bulunduğu kabın hacmini ölçme anlamına gelir.
- Bir sıvı ölçme birimi bir alt birime çevrilirken 10 ile çarpılır; bir üst birime çevrilirken ise 10'a bölünür.
- Temel sıvı ölçme birimi litredir ve L ile gösterilir.
- Sıvı ölçme birimleri temelde özel birer hacim ölçüsüdür.
- $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$
 $1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$ ve $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ olduğundan
 $1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$ olur. Buna göre $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ olur.

6.ÜNİTE

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıda verilenlerden hangileri birer daire modelidir?

I.



II.



III.



IV.



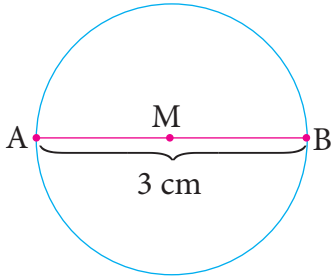
A) I ve II

B) I ve III

C) III ve IV

D) II ve IV

2.



Yukarıda verilen çember ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çemberin merkezi M noktasıdır.

B) Çemberin yarıçapı 3 cm'dir.

C) Çemberin çapı 3 cm'dir.

D) Çemberin çapı [AB]'dir.

3. Çap uzunluğu 6 m olan çemberin çevresinin uzunluğu kaç cm'dir? (π 'yi 3 alınız.)

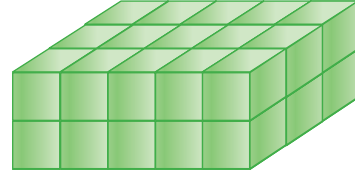
A) 18

B) 15

C) 12

D) 9

4.



Yukarıdaki dikdörtgenler prizması birimküplerden oluşturulmuştur.

Buna göre bu prizmanın hacmi kaç birimküptür?

A) 18

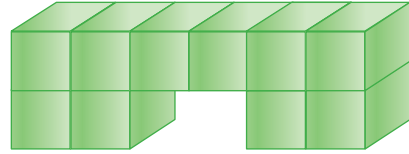
B) 24

C) 30

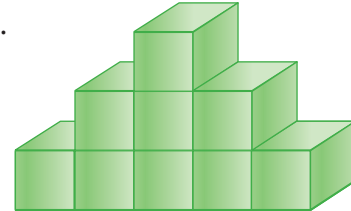
D) 36

5. Aşağıda birimküplerle oluşturulmuş cisimlerden hangilerinin hacmi aynıdır?

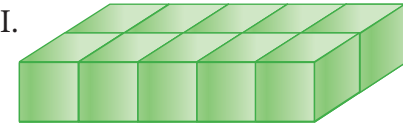
I.



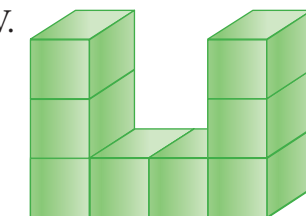
II.



III.



IV.



A) I ve III

B) II ve IV

C) I ve IV

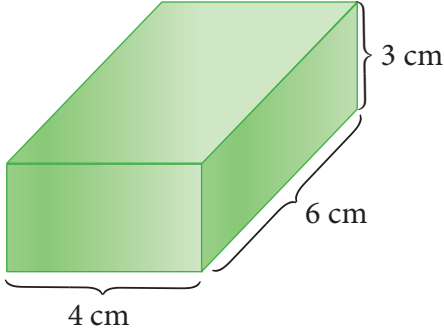
D) II ve III

6. Ünite Çember, Geometrik Cisimler, Sıvı Ölçme

6. Hacmi 60 cm^3 ve yüksekliği 6 cm olan prizmanın taban alanı kaç cm^2 dir?

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

7.



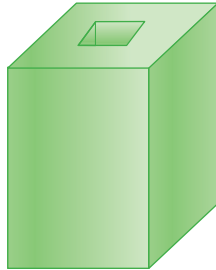
Yukarıda verilen dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 60
B) 72
C) 84
D) 96

8. Aşağıda verilen dönüşümlerden hangisi yanlıştır?

- A) $5 \text{ m}^3 = 5000 \text{ dm}^3$
B) $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$
C) $13000 \text{ dm}^3 = 13 \text{ m}^3$
D) $9 \text{ cm}^3 = 9000 \text{ dm}^3$

9. Taban ayrıtı 5 cm ve yüksekliği 7 cm olan kare prizmadan bir ayrıtı 3 cm olan bir küp çıkarılırsa yeni şeklin hacmi kaç cm^3 olur?



- A) 128
B) 135
C) 148
D) 154

10. Ayrıtı uzunlukları $4,8 \text{ cm}$, $6,5 \text{ cm}$ ve $3,2 \text{ cm}$ olan dikdörtgenler prizmasının tahmini hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 105
B) 11
C) 115
D) 120

11. Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. $3000 \text{ mL} = 3 \text{ L}$
II. $15 \text{ dm}^3 = 150 \text{ L}$
III. $250 \text{ mL} = 25 \text{ cL}$
IV. $28 \text{ mL} = 28 \text{ cm}^3$

- A) I ve II
B) II ve IV
C) II, III ve IV
D) I, III ve IV

12. Hacmi 27 litre olan küp şeklindeki akvaryumun ayrıtı uzunlukları kaç dm 'dir?

- A) 3
B) 6
C) 9
D) 12

13.



2 L



8 dm^3

İçi dolu 2 litrelik şişelerdeki sütler, hacmi 8 dm^3 olan tencereye boşaltılacaktır.

Buna göre tencere kaç şişe süt ile dolar?

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

CEVAP ANAHTARI

1. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	B	D	B	A	D	C	B	C
	11	12								
	A	D								

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

2. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	C	A	B	D	C	C	A	B	C
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	D	B	A	C	B	D	A	C	D	C
	21	22	23	24						
	B	A	C	A						

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

3. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	B	A	D	C	C	D	A	B	C	B
	11	12	13	14	15	16	17	18		
	A	D	A	B	B	C	C	D		

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

4. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	D	C	B	A	C	D	A	B
	11	12								
	C	D								

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

5. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	A	B	D	A	C	B	D	D	C
	11	12	13	14	15	16				
	A	B	C	A	D	B				

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

6. ÜNİTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	A	C	A	C	B	D	C	A
	11	12	13							
	D	A	B							

DOĞRU SAYISI

YANLIŞ SAYISI

SÖZLÜK

A

açı: Aynı noktadan çıkan iki yarım doğrunun oluşturduğu geometrik biçim.

ar: 100 m^2 değerinde yüzey ölçü birimi.

asal sayı: 1 ve kendinden başka böleni olmayan, 1'den büyük sayı; 2, 3, 5... gibi.

B

birimli oran: Farklı birimli niceliklerden oluşan oran.

birimküp: Boyutlarının ölçüleri 1 birim olan küp.

bölen: Bir bölme işleminde bölünen sayının kaç eş parçaya ayrıldığını gösteren sayı.

bütünler açı: Ölçülerinin toplamı 180 derece olan açılar.

C - Ç

cebirsel ifade: En az bir değişken ve işlem içeren ifade.

çap: Çemberin merkezinden geçen uç noktaları çember üzerinde bulunan doğru parçası.

çarpan: Bir çarpma işleminde çarpılan sayının kaç kez tekrarlanacağını gösteren sayı.

çember: Düzlemde bir noktadan eşit uzaklıktaki noktalar kümesi.

çözümleme: Bir sayıyı onluk ve birliklerine ayırıp yazma.

D

daire: Bir çemberin içinde kalan düzlem parçası.

değişken: Değişik sayı değerleri alabilen nicelik.

dekar: 1000 m^2 değerinde yüzey ölçü birimi.

desilitre: Bir litrenin onda biri hacminde bir ölçü birimi.

dikme: Dikey olan doğru veya düzlem.

doğal sayı: 0, 1, 2, 3 ... sayılarından her biri

E

eksen: Üzerinde bir pozitif yön varsayılan sonsuz doğru.

en büyük değer: Bir sayı dizisindeki verilerin en büyüğü.

en küçük değer: Bir sayı dizisindeki verilerin en küçüğü.

H

hacim: Bir cismin uzayda doldurduğu boşluk.

hektar: Yüz ar ($10\,000\text{ m}^2$) değerinde yüzey ölçü birimi.

I - İ

ışın: Bir başlangıç noktasından sonsuza kadar uzanan noktalar topluluğu.

ikili sütun grafiği: İki farklı veriye ait bilgilerin aynı anda sütun grafiğinde gösterilmesi.

K

kat sayı: Bir niceliğin kaç katı alındığını gösteren sayı.

kilometre: 1000 metrelik uzunluk ölçüsü birimi.

komşu açı: Tepeleri ve birer kenarları ortak olan iki açıdan her biri.

köşegen: Bir çokgenin ardışık olmayan iki köşesini birleştiren doğru parçası.

kuvvet (üs): Bir niceliğin kendisi ile çarpılarak yükseltildiği derecelerden her biri.

L

litre: Sıvıları ölçmede kullanılan 1 desimetreküp hacminde ölçü birimi

M

merkez: Bir dairenin her noktasından aynı uzaklıkta olan iç nokta.

metre: 100 santimetrelik temel uzunluk ölçüsü.

metrekare: Kenarı 1 metre olan bir karenin alanına eşit yüzey ölçüsü birimi.

metreküp: Kenarı 1 metre olan bir küpün hacmine eşit hacim ölçüsü birimi.

mililitre: Bir litrenin binde birine eşit hacim ölçüsü birimi.

mutlak değer: Bir sayının 0 (sıfır) başlangıç noktasına olan uzaklığı.

N

negatif tam sayı: Sıfırdan küçük olan ve önünde eksi (-) işareti bulunan tam sayılar.

O

ondalık gösterim: Paydası virgülden sonraki rakamların sayısı tarafından belirlenen 10'un kuvveti olan kesir.

ortak bölen: İki veya daha çok sayıyı bölen sayı.

ortak kat: İki veya daha çok sayıyı bölen sayıların ortak katı.

oran: İki büyüklük, iki nicelik arasındaki bağıntı.

P

pozitif tam sayı: Sıfırdan büyük olan tam sayıdır.

prizma: Alt ve üst tabanları birbirine paralel ve eş iki çokgenden, yanal yüzleri de eş ve paralel doğrulardan oluşan çok düzlemli cisim.

S - Ş

sabit terim: Bir cebirsel ifadede değişkeni (bilinmeyeni) olmayan terim.

santimetre: Bir metrenin yüzde biri uzunluęundaki ölçü birimi.

santilitre: Bir litrenin yüzde biri.

santimetreküp: Bir kenarının uzunluğu 1 santimetre olan küp.

T

taban: Üslü ifadelerde kuvveti alınan sayı. a^n ifadesinde "a" taban "n" üstür.

tam sayı: Kesirsiz sayı

terim: Cebirsel bir anlatımla + veya - işaretleri arasında bulunan parçalardan her biri.

ters açı: Birinin kenarları öbürünün kenarlarının uzantısından oluşan açılardan her biri.

tümler açı: Bir dar açıyı dik açı değerine çıkaran açı.

üslü ifade: Bir sayının kaçınıcı kuvvete yükseltildiğini gösteren ifade.

V

veri: Bir problemde bilinmeyeni bulmaya yarayan bilgi.

Y

yarı çap: Çemberin çap uzunluğunun yarısı.

yüz: Bir geometrik cismin dışı bakan yüzeylerinin her biri.

KAYNAKÇA

- Türkçe Sözlük, TDK Yayınları, Ankara, 2012.
- Yazım Kılavuzu, TDK Yayınları, Ankara, 2012.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara, 2018.

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

- <https://www.matematiksel.org>
- <https://www.bilimtekniktubitak.gov.tr> - www.eba.gov.tr - www.tuik.gov.tr
- www.dergipark.gov.tr
- <https://www.mgm.gov.tr>
- www.ogm.gov.tr

GÖRSEL KAYNAKÇA

- www.shutterstock.com (telif hakkı ödenerek satın alınmıştır.)
- Komisyonumuzun görsel tasarım uzmanlarının orjinal çizimleri

KISALTMALAR/SEMBOLLER

Kısaltmalar**br:** Birim**br²:** Birimkare**°C:** Derece Celcius**cL:** Santilitre**cm:** Santimetre**cm²:** Santimetrekare**dm²:** Desimetrekare**cm³:** Santimetreküp**dk. :** Dakika**dL :** Desilitre**dm³:** Desimetreküp**g:** Gram**kg:** Kilogram**km:** Kilometre**kr.:** Kuruş**L:** Litre**m:** Metre**m²:** Metrekare**m³:** Metreküp**mm:** Milimetre**mm²:** Milimetrekare**mm³:** Milimetreküp**mL:** Mililitre**sa.:** Saat**sn.:** Saniye**TL:** Türk lirasıSemboller**aⁿ:** Üslü nicelik**·, x:** Çarpma işareti**|a|:** a'nın mutlak değeri**a : b, (a)/b, a / b:** a'nın b'ye oranı**r:** Yarıçap**R:** Çap**π:** Pi sayısı**∠A:** A açısı**m(∠A):** A açısının ölçüsü**[AB]:** AB doğru parçası**|AB|:** AB doğru parçasının uzunluğu**AB:** AB doğrusu**[AB: AB ışını****∠ABC:** ABC üçgeni**A:** Alan**>:** Büyüktür**<:** Küçüktür**Ç:** Çevre**°:** Derece**⊥:** Diklik**=:** Eşit**≠:** Eşit değil**//:** Paralellik**%:** Yüzde**Q:** Rasyonel sayılar kümesi**Q⁺:** Pozitif rasyonel sayılar kümesi**Q⁻:** Negatif rasyonel sayılar kümesi